



รวบรวมผลงาน

โครงการ “ทุนวิจัยมหาบัณฑิต สกว.
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (WINDOW I) ปี 2552”

รวบรวมและเรียบเรียง



สำนักประสานงาน ชุดโครงการทุนวิจัยมหัศจรรย์ สกว.

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตึก CCA สาขาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

วิศวกรโครงการ โทร. 086-448-4026-7, 0-2326-4424, 0-2329-8359, 0-2329-8362-3 ต่อ 167

โทรสาร 0-2326-4424

การเงิน โทร. 086-777-1895, 086-441-7063, 0-2326-4423, 0-2329-8362-3 ต่อ 152

โทรสาร 0-2326-4423

Email: trfmag@gmail.com, trfmag@yahoo.com

<http://www.trfmag.org>

สารบัญ

หน้า

1. ฤทธิ์ต้านการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดและฤทธิ์สลายลิ่มเลือดของสารสกัดสมุนไพรจากพิกัด โกฎิ	8
2. ลายพิมพ์ดีเอ็นเอรูปแบบโครมาโทกราฟี และฤทธิ์ทางชีวภาพของรังจิต	8
3. Selective Synthesis of Glycerol Ester via Protecting Glycerol	9
4. การประยุกต์วิธีการวิเคราะห์แบบไหลสำหรับการควบคุมคุณภาพปริมาณ SeS ₂ ในผลิตภัณฑ์เวชสำอาง	9
5. การเตรียมตัวอย่างง่ายเพื่อการวิเคราะห์สารตกค้างชีวพิษจากเชื้อราในข้าว	9
6. Improving the Cold Flow Properties of Biodiesel Produced from Palm Fatty Acid Distillate	10
7. ผลของการทำแห้งแบบหลายขั้นตอนต่ออัตราการรอดชีวิตและกิจกรรมของ Bacillus Spp.	10
8. การกำจัดโปรตีนออกจากสารละลายของผงเนื้อในเมล็ดมะขามโดยใช้เอนไซม์และกระบวนการอัลตราฟิลเตรชันร่วมกับไดอะฟิลเตรชัน	11
9. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเพิ่มความเหนียวโดยสารยึดหยุ่นนาโน กับสารเพิ่มความเหนียวอื่นๆ ที่อุตสาหกรรมใช้ในชิ้นงานอัดรีดจากพอลิไวนิลคลอไรด์	11
10. Development of Packaging Film from Bioplastic/Clay Nanocomposites	12
11. การออกแบบระบบบูรณาการความร้อน-เย็นระหว่างกระบวนการละลายพลาสติกกับการลดความร้อนของปลาหนึ่งสุก	12
12. การพัฒนาระบบอุปกรณ์เคมีซอสในอุตสาหกรรมปลากระป๋อง	13
13. การควบคุมการเกิดตะกรันในเครื่องระเหยของเหลวค่า	13
14. การลดปริมาณสารไดออกซิลพลาตในผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ขึ้นรูปจากพอลิไวนิลคลอไรด์ด้วยผงยางระดับนาโนเมตร	14
15. การศึกษาผลกระทบของซิงค์ออกไซด์ขนาดนาโนเมตรต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของผ้าเบรก	14
16. พฤติกรรมตอบสนองต่อแผ่นดินไหวของดินเหนียวในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหวของประเทศไทย	15
17. ผลของเวลาและอุณหภูมิในการบัดกรี ต่อ โครงสร้างทางจุลภาคและคุณสมบัติทางไฟฟ้าของบัดกรี โลหะผสม ดีบุก-ทองแดง-โคบอลต์-อินเดียม-นิกเกิล	15
18. เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ Pseudomonas fluorescens SP007s ชักนำให้คะน้ำเกิดความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช	16
19. การพัฒนาแนวทางการจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน องค์การบริหารส่วนตำบลหนองไทร อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์	16
20. การศึกษาพันธุกรรมของการผสมข้ามสกุลและข้ามชนิดเพื่อการปรับปรุงพันธุ์สบู่ดำ	17
21. การใช้ประโยชน์ของเสียจากโรงงานผลิตผลไม้มักกระป๋องเพื่อผลิตไฮโดรเจน	18
22. สภาวะที่เหมาะสมของการผลิตไฮโดรเจนจากของเสียโรงงานไฟเบอร์บอร์ดโดยวิธีการตอบสนองที่พื้นผิว	18
23. การวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของน้ำสับประเดเข้มข้นเพื่อการดำเนินการลดการคาร์บอน	19
24. การพัฒนาสารยับยั้งกระบวนการไนตริฟิเคชันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน	19
25. การเพิ่มสมบัติพิเศษของสีทองสำหรับทาภายนอกด้วยนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์	20
26. การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ผสมผงถ่านไม้ไฟเพื่อการดูดซับกลิ่นและความชื้น	20
27. การออกแบบระบบทางวิ่งเย็นสำหรับแม่พิมพ์ดีดยางหลายเบ้าชิ้นงานแหวนยางที่มีความละเอียดสูง	21
28. การจำลองการเปลี่ยนแปลงความหนาของพริสตันภายใต้การเป่าขึ้นรูปแบบเอ็กทรูชัน	21
29. การประยุกต์ใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์แบบไม่เชิงเส้นจำลองกรรมวิธีการทบขึ้นรูปร้อนของงานทองเหลือง	22
30. การพัฒนาการออกแบบและผลิตแม่พิมพ์แบบอัดสังขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ขึ้นงานยางที่มีความละเอียดสูงแบบหลายเบ้า	22
31. การวินิจฉัยโรคและพัฒนาดีเอ็นเอตัวตรวจของเชื้อสาเหตุโรคผลแกนในสับประเด	23
32. การค้นหาลิโปโปรตีนร่วมบนชิ้นที่ควบคุมการสร้างโปรตีนที่มีส่วน Leucine-Rich Repeat ของเชื้อเลปโตสไปราต่างซีโรวาริ ในกลุ่ม L. interrogans และ L. noguchii	23
33. การใช้เชื้อรา Trichoderma Spp. ในการกระตุ้นความต้านทานโรคต้นแคยงไหลและควบคุมโรคเหี่ยว Sclerotium ของแตงเทศ	24
34. การศึกษาขึ้นที่มีความสัมพันธ์กับโรคไส้เดือนอุ้งอัมชะและอัมชะทองแดงในสุกร	24
35. การโคลนยีนและการศึกษาการแสดงออกของยีน Dihydroflavonol-4-Reductase (DFR) ในกล้วยไม้สกุลแอสโคเซนด้า	25
36. การเพิ่มปริมาณโปรตีนจากกากถั่วเหลืองโดยอาศัยกระบวนการหมักด้วยเชื้อผสม	25

37. การพัฒนาตำรับยาพาราอะมิโนซาลิไซลิกควบคุมการออกฤทธิ์แบบหลายหน่วย	26
38. Quality and Stability Testing of Melatonin Capsule and Intravenous Formulation	26
39. Pharmacokinetics-Pharmacodynamics of Melatonin in Intranasal Delivery	27
40. การพัฒนา Strip และเทคนิค PCR เพื่อจำแนกบุคคลในสิ่งส่งตรวจทางนิติวิทยาศาสตร์จำพวกเลือด เส้นผม และน้ำลาย (ระยะที่ 2)	27
41. การพัฒนาวิธีสกัดดีเอ็นเอและวัสดุคลอกลายนิ้วมือเพื่อใช้ในงานนิติวิทยาศาสตร์	28
42. ระบบให้บริการคำปรึกษาและแจ้งเตือนสำหรับการรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส	29
43. ระบบช่วยเหลืออัจฉริยะเพื่อการวางแผนการรักษาโรครีอรั้งโดยใช้เหมืองข้อมูล	29
44. การเพิ่มประสิทธิภาพเตาอบแห้งขั้นต้นในระบบการอบแห้งชานอ้อยของอุตสาหกรรมปาร์ติเกิลบอร์ด	30
45. การหาส่วนผสมแบบหล่อทรายในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อโดยใช้การออกแบบการทดลอง	30
46. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาแผนโบราณจีนเพื่อใช้ในการแพทย์ทางเลือกในประเทศไทย	31
47. Development of Phyllanthus Emblica L. Extract Tablets as a Food Supplement Product for Antioxidation	31
48. Development of Nanoemulsion Products from Indigenous Plant Oils with Antioxidant Activity	32
49. การพัฒนาชีวมวลครีวรอยที่ผสมสารต้านออกซิเดชันจากธรรมชาติ	32
50. Antioxidant Activity and Stability of Rafflesia Kerrii Meijer Flower Extract	33
51. การพัฒนาไฮโดรเจลรักษาผิวจากสารสกัดธรรมชาติ	33
52. พดุษเคมีและการทดสอบความเป็นพิษและฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์และการเจริญผิดปกติของเซลล์เลี้ยงที่เหนี่ยวนำจากรังสีของสารสกัดสมุนไพร	34
53. ผลของไอออนฟลูออไรด์และคลอไรด์ต่ออัตราการกัดกร่อนของแผ่นโลหะผสมอะลูมิเนียมแคโทดในกระบวนการแยกสังกะสีด้วยไฟฟ้า	34
54. กระเบื้องเคลือบเซรามิกจากเถ้าหนักและเถ้าลอยจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ	35
55. การติดตามตรวจสอบคุณภาพบ่อน้ำพุบาดาลเพื่อเพิ่มศักยภาพในการใช้ประโยชน์ของรีซอร์ทและสปาเพื่อสุขภาพ	36
56. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารสกัดพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคผิวหนังบางชนิด	36
57. การใช้ประโยชน์จากน้ำทิ้งชั้นโรง	37
58. ความหลากหลายของเห็ดโคนในสวนสักบางแห่ง และความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์	37
59. การผลิตกระดาษย่อยสลายได้สำหรับการปลูกต้นกระดาษโดยใช้เซลลูโลสจากแบคทีเรีย	38
60. การประดิษฐ์แก้วและแก้วเซรามิกชีวรูพจากระบบแก้วที่ไม่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบหลักเพื่อนำไปประยุกต์เป็นกระดุกเทียม	38
61. การลดอุณหภูมิในระบบปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์ด้วยท่อความร้อน	39
62. การจัดแผนการผลิตที่เหมาะสมของโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่มีหน่วยผลิตแบบสูบกลับ	39
63. การโค้งงอของเสาเหล็กขึ้นรูปเย็นที่มีหน้าตัดไม่ปกติภายใต้แรงอัดร่วมศูนย์	40
64. พฤติกรรมเชิงพลศาสตร์ของตู้โลหะสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ภายใต้แรงแผ่นดินไหวโดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์	40
65. การปรับปรุงประสิทธิภาพแผนการผลิตประจำวันในโรงงานไก่ชำแหละ	41
66. ผลของสาร Carbonates และ Sodium Dichloroisocyanurate (DICA) ต่อปริมาณเชื้อจุลินทรีย์และอายุการปักแฉกกันของดอกกล้วยไม้สกุลหวายและมอคลารา	41
67. โครงการการปรับปรุงคุณสมบัติทางเชื้อเพลิงของชีวมวลด้วยกระบวนการไพโรไลซิส	42
68. การพัฒนาส่วนผสมของเงินสเตอร์ลิงเพื่อเพิ่มความแข็งโดยการเติมธาตุผสม	43
69. สมบัติทางกลความร้อนพลวัตและพฤติกรรมการคืนกลับตัวทางฮิสเทติกของยางเอ็นบีอาร์ที่มีเสริมแรงกลุ่มซิลิกาสำหรับงานระบบไฮดรอลิก	43
70. การผสมสารยับยั้งเชื้อราและสารยับยั้งสาหร่ายในพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำเชิงเส้น	43
71. การหมักกากเมล็ดสับดูต้าเพื่อกำจัดสารพิษและผลิตไบโพรตีนสกัดสำหรับเร่งการเจริญเติบโตของพืช	44
72. การผลิตเอทานอลชีวภาพด้วยเซลลูโลสโดยใช้คลอสตริเดียมในระบบการหมักร่วม	44
73. การประเมินสมรรถนะทางความร้อนของคูลิ่งเทอาอร์แบบไหลสวนทางกันด้วยวิธีการอย่างง่าย	45
74. การประเมินสารหล่อลื่นสำหรับกระบวนการทบขึ้นรูปเย็นชิ้นส่วนอลูมิเนียม	45
75. การศึกษาเพื่อหาวัสดุพอลิเมอร์ที่เหมาะสมของฝาพลาสติกเปิด-ปิดภาชนะบรรจุภัณฑ์พร้อมทั้งประเมินอายุการใช้งาน	46

76. การศึกษากระบวนการทุบขึ้นรูปรีออนเพลทขั้วท้ายเพื่อหาแนวทางยืดอายุการใช้งานของแม่พิมพ์.....	46
77. Numerical Study on Excavation and Its Influence on Piles in Bangkok Soft Clay.....	47
78. Behaviors of Cement – Treated Laterite with Industrial Ash Replacement for Construction of Road Structure.....	47
79. การพัฒนาโปรแกรมเพื่อการวิเคราะห์พฤติกรรมของเขื่อนหินถมบดอัดด้วยวิธีการทางไฟไนต์เอลิเมนต์.....	48
80. การลดสารประกอบไนโตรเจนในน้ำเสียที่มีสารอินทรีย์ต่ำ โดยอโตโทรฟิไดไนโตรไฟลด์ : น้ำเสียอุตสาหกรรมผลิตซอสปรุงรส.....	48
81. Industrial Scale-up of Salted Yolk Production Using Award-winning Separated Yolk Brining Innovation.....	49
82. Study of Browning Inhibition of Sweet Corn Kernel in Brine Packed in Flexible or Semi-rigid Container.....	50
83. การพัฒนาระบบตรวจสอบแบบไม่ทำลายสำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กรีดร้อน.....	50
84. Characteristics of Glycerol Digestion and Glycerol/Pigmanure Co-Digestion for Biogas Production.....	51
85. การประเมินประสิทธิภาพของเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาฟอर्मมิ่งมีเทน โดยการใช้เทคนิคการคำนวณเชิงพลศาสตร์การไหล.....	51
86. Adsorption Equilibrium and Kinetics Study of CO ₂ , CH ₄ and N ₂ on Chitosan Impregnated on Activated Carbon.....	52
87. ผลของการเตรียมซีโอไลต์ Cu/SUZ-4 และ K/SUZ-4 จากซีเฝ้าชานอ้อย.....	52
88. โครงการระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับกระบวนการรีฟอर्मมิ่งของก๊าซธรรมชาติโดยใช้เครื่องปฏิกรณ์แบบ Modified Packed Bed.....	53
89. การศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตชิ้นส่วนในการตัดเล็กลงเหล็กกล้าไร้สนิม AISI 304.....	53
90. นวัตกรรมระบบการจัดการพลังงานทดแทน: ความเป็นไปได้ในการพัฒนาโครงการบ้านจัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวระดับกลางในเชิงนิเวศน์.....	54
91. เทคนิคปริมาณวิเคราะห์สำหรับสารสีในน้ำเชื่อมแฉ่ำและการประยุกต์ใช้ในโรงงานผลไม้แฉ่ำอมบแห้ง.....	54
92. ผลของการงอกต่อปริมาณและฤทธิ์ของสารต้านอนุมูลอิสระในข้าวกล้องมีสี.....	54
93. ผลของการใช้สาร โพลีแซคคาไรด์จากเมล็ดมะขามต่อเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์มะขามแปรรูป.....	55
94. การพัฒนาสารสีจากธรรมชาติใหม่พื้นบ้านของไทยเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง.....	55
95. Potential of Thai Herbal Extracts for Application in Cosmetic as Skin Anti-Aging.....	56
96. การศึกษาการออกแบบต้นแบบระบบติดตามดวงอาทิตย์สำหรับโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ที่เหมาะสมกับประเทศไทย.....	57
97. การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม ของเชื้อเพลิง RDF-5 ที่มีส่วนประกอบของขยะที่ผ่านกระบวนการบำบัดเชิงกลชีวภาพ และกากตะกอนน้ำมันดิบ.....	57
98. การผลิตวัสดุคลุมดินจากผักคตบขวาเพื่อการอนุรักษ์ดิน.....	58
99. การประเมินศักยภาพการฟอกเชื้อโรคโดยเอนไซม์ย่อยลิกนินจากเชื้อเห็ดคต.....	58
100. หอกลั่นเอทานอลที่ใช้หม้อต้มซ้ำแบบท่อความร้อนชนิดสั้นวงรอบที่ติดตั้งวาล์วกันกลับ.....	59
101. การเพิ่มประสิทธิภาพหม้อต้มน้ำเชื่อมสำหรับเก๋าก๊วยโดยใช้ท่อความร้อนเทอร์โมไซฟอนในการกระจายความร้อน.....	59
102. การอบแห้งเนื้อหมูด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก.....	60
103. การออกแบบและสร้างคู่อบทะเลายปลาดัมที่ใช้กลีเซอรินเป็นเชื้อเพลิงร่วมกับการใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดท่อความร้อนแบบสั้นวงรอบที่ติดตั้งวาล์วกันกลับสำหรับดึงความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่.....	60
104. การปรับปรุงประสิทธิภาพของโรงอบแห้งไม้โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับกระบวนการดูดซับความชื้นอากาศอบแห้ง.....	61
105. การปรับปรุงระบบการให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกพริกขี้หนูเปรี้ยวสด.....	61
106. โครงการสมุนไพรที่ใช้และปัจจัยต่อการใช้การแพทย์ภูมิปัญญาในโรงพยาบาลกาบเชิง อำเภอกาบเชิง จังหวัดสุรินทร์.....	62
107. A Study of Stability and Antifungal Activity of Turmeric Cream Preparation.....	62
108. การแช่แข็งอสุจิเพรียงทราย Perinereis Nuntia.....	63
109. การศึกษาการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานและการกำหนดเขตรับซื้ออ้อยที่เหมาะสมของโรงงานน้ำตาล โดยการใช้ตัวแบบจำลองคณิตศาสตร์และระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ.....	63
110. การวิเคราะห์เปรียบเทียบเส้นทางการขนส่งน้ำตาลจากโรงงานน้ำตาลออกสู่ช่องทางกระจายจำหน่ายโดยการใช้ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศและตัวแบบจำลองคณิตศาสตร์.....	64
111. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ระฟ้าน้ำหอมสุขภาพแช่เยือกแข็งพร้อมบริโภค.....	64
112. Development of Eco-Efficiency Indicators for Wooden Toy Industry.....	65
113. การพัฒนาใช้สารสกัดสมุนไพรไทยทดแทนสารเคมีโดยการแช่เพื่อกำจัดเชื้อราก่อโรค Saprolegniasis ในปลาสวยงาม.....	66

114. การใช้สารธรรมชาติเพื่อเร่งการเจริญเติบโตในปลาบู่.....	66
115. การป้องกันแมลงในการผลิตลำไยอินทรีย์เพื่อการส่งออกโดยการห่อหุ้มผลไม้.....	67
116. การตรวจหาและแยกเชื้อราในดินที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคนิสโตรอบอริ.....	67
117. การพัฒนาระบบบ่อดักไขมันร่วมกับการกรองไร้อากาศเพื่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงานผลิตลูกชิ้น.....	68
118. การพัฒนาวิธีการปลูกพืชที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมเชิงดอง.....	68
119. การศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีเซอรอลสำหรับการให้ความร้อนในกระบวนการผลิตไบโอดีเซล.....	69
120. การเหนี่ยวนำการตายด้วยรังสียูวีในเซลล์มะเร็งผิวหนัง.....	70
121. การปรับปรุงประสิทธิภาพการบำบัดสีและลดการใช้สารเคมีในระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานฟอกย้อมผ้า.....	70
122. การคัดเลือกสายพันธุ์แบคทีเรียแลคติกที่สามารถลดกลิ่นคาวและลดน้ำตาลโอลิโกแซคคาไรด์ที่เป็นสาเหตุของการเกิดอาการท้องอืดท้องเฟ้อในผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตพร้อมดื่มจากนมถั่วเหลือง.....	71
123. การใช้โซเดียมไบคาร์บอเนตในกระบวนการผลิตกุ้งขาวดิบแช่แข็ง.....	71
124. การศึกษาพอลิออลรีซินสำหรับปรับปรุงการผลิตพอลิยูรีเทนโฟม.....	72
125. การผลิตก๊าซชีวภาพจากวัสดุอินทรีย์ทางการเกษตรผสมร่วมกับมูลสุกร.....	72
126. Development of Acetone Butanol Ethanol (ABE) Production from Palm Pressed Fiber by Mixed Culture of Clostridium Sp. and Bacillus Sp.....	73
127. Development of Plasma Cleaning Process for Improvement of Wire Bond Strength and Molding Adhesion of IC Packaging.....	73
128. การวิเคราะห์หารูปแบบการดูดเจาะและอัตราส่วนลดทอนความเค้นที่เหมาะสมต่ออุโมงค์แบบ NATM ในดินกรุงเทพฯ โดยวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์.....	74
129. การสร้างทัศนจักรอัตโนมัติสำหรับการไทเทรต.....	74
130. ระบบอัตโนมัติสำหรับตรวจสอบชิ้นงานชิ้นที่ใช้ในการก่อสร้างจากปลอกกระสุนปืน.....	75
131. Synthesis of Succinate Diesters as Internal Donors for Isotactic Polypropylene Production Process.....	75
132. สปีชีส์ของยีสต์และบทบาทในการผลิตสารให้กลิ่นในสาโท.....	76
133. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมจีนพร้อมบริโภค.....	76
134. Development of High-Fiber Dried Rice Noodle from Modified Rice Flour.....	77
135. การสร้างแบบจำลองของเตาหลอมขจัดออกซิเจน.....	77
136. การนำกลับไอออนแพลเลียมจากของเสียอุตสาหกรรมผ่านเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง.....	78
137. การย่อยกลูโคสจากยอคอ้อยให้เป็นน้ำตาลรีดิวซ์เพื่อการผลิตเอทานอล.....	78
138. การประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมของสับปะรดพันธุ์ Smooth Cayenne (ปัตตาเวีย) โดยใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอ.....	79
139. การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำมัจจุคอดแก๊ส.....	79
140. การพัฒนากระบวนการเพื่อยืดอายุการเก็บรักษามะพร้าว น้ำหอม.....	80
141. ผลของกรรมวิธีการหมักต่อปริมาณสารกาบาและคุณภาพของขนมจีนหมักและแห้ง.....	80
142. สาเหตุและแนวทางการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในโรงงานผลิตก๋วยเตี๋ยว.....	81
143. ผลของอายุการเก็บเกี่ยวต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำมะพร้าว น้ำหอมพาสเจอร์ไรซ์.....	81
144. ผลของความร้อนต่อคุณภาพด้านกลิ่นของมะพร้าว น้ำหอม.....	82
145. การปรุงแต่งสิ่งเหลือทิ้งจากโรงงานผลิตกรดซิตริกด้วยเอนไซม์เพื่อเป็นอาหารสุกร.....	82
146. ผลของการลดขนาด การให้ความร้อน และสารให้ความคงตัวต่อคุณภาพของเครื่องดื่มข้าวกล้องอกผสมน้ำมะพร้าวเข้มข้น.....	83
147. ผลของฤดูกาลเก็บเกี่ยว พันธุ์และวิธีการไม่ต่อปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระของแป้งเผือกและการใช้ในก๋วยเตี๋ยวเสริมใยอาหาร.....	84
148. Permeation and Skin Toxicity Studies of 8 Plant Extracts.....	84
149. การใช้แป้งถั่วเขียวคาร์บอกซิเมทิลเป็นสารก่อเจลในผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์.....	85
150. คุณสมบัติการยับยั้งไวรัสก่อโรคริมและยับยั้งเซลล์มะเร็งปากมดลูกของโพรพอลิสเพื่อการพัฒนา ผลิตภัณฑ์เหน็บช่องคลอด.....	85
151. การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตในแผนกการฉีดอะลูมิเนียมโดยระบบต้นทุนกิจกรรม.....	86
152. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเสริมสารสกัดจากกากองุ่นแดง.....	86
153. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใส่กรอกแฟรงค์เฟิร์ตเตอร์ลคเกลือโซเดียม.....	87

154. การผลิตโปรตีนไฮโดรไลเซตและสารอาหารจากกากงาใช้เป็นอาหารเสริม.....	87
155. การลดปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอด.....	88
156. ผลของอายุและสมบัติของข้าวหักต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวผลิตโดยกระบวนการเอ็กซ์ทรูชัน.....	88
157. การออกแบบระบบสนับสนุนเพื่อการตัดสินใจในการประเมินบริษัทขนส่งโดยการประยุกต์ใช้ AHP และ LP.....	89
158. คุณสมบัติเชิงหน้าที่ของสารทดแทนไขมันจากแป้งคัดแปรในมายองเนสสูตรไขมันต่ำ.....	89
159. Effect of Adding Ling-Zhi (Ganoderma Lucidum) on Oxidative Stability, Textural and Sensory Properties of Smoked Fish Sausage.....	90
160. เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากข้าวกล้องหักเสริมโปรไบโอติก.....	91
161. การพัฒนาคุณภาพและการยืดอายุการเก็บรักษาเค้กผู้สูงอายุ.....	91
162. การข้อมลิ และการยืดอายุการเก็บรักษาเค้กผู้สูงอายุ.....	92
163. การศึกษากระบวนการทำแห้งและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากใบข้าวอินทรีย์.....	92
164. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ก๊วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้งที่ทนต่อการย่อย.....	93
165. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวแบบผงเพื่อพิมพ์สกรีนบนผ้าฝ้ายเส้นทอมือ.....	94
166. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวแบบผงสำหรับพิมพ์สกรีนบนผ้าไหม.....	94
167. ฤทธิ์เหนียวและการคายของเซลล์มะเร็งสมองโดยสารสกัดจากมังคุด.....	95
168. การพัฒนาผลิตภัณฑ์กะทิคัดแปลงไขมันและกะทิพร้อมไขมันบรรจุกระป๋อง.....	95
169. การพัฒนาสูตรและยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ก๊วยเตี๋ยวเคลือบอบกรอบ.....	96
170. อิทธิพลของสารให้ความคงตัวต่อการแยกชั้น และการศึกษาความคงตัวของสีในผลิตภัณฑ์น้ำจิ้มไก่.....	96
171. การแก้ปัญหาการเกิดสีน้ำตาลในผลิตภัณฑ์พริกแดงบดคอง.....	97
172. การลดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมขอสปริงรส.....	97
173. The Study of Processing Factors and Conditions for Spray Frying System.....	98
174. การศึกษาอัตลักษณ์ที่ถูกต้อง และแท้จริงของผลิตภัณฑ์ก๊วยเตี๋ยวไทย โดยใช้หลักการประเมินทางประสาทสัมผัสร่วมกับเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์.....	99
175. การปรับปรุงลักษณะเนื้อสัมผัสและการลดการสูญเสียความกรอบของขนมข้าวโพดแผ่นทอดกรอบ.....	99
176. การผลิตฟักทอง เคียว และถั่วแดงผง และการนำไปใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์ขนมอบ.....	100
177. การจัดการพลังงานในกระบวนการผลิตพาทาลิกแอนไฮไดรด์และไดออกซิลพาทาลิต.....	100



MRG-WI525S001

ฤทธิ์ต้านการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดและฤทธิ์สลายลิ่มเลือดของสารสกัดสมุนไพรจาก พิกัดโกฐ

วิชา แก้วเปรม¹⁾ พลภัทร โรจน์ครินทร์²⁾ และ ดวงเดือน เมฆสุริเยนทร์^{*1)}

1) ภาควิชาชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: kaew_v@hotmail.com, Duangdeun.M@chula.ac.th*

2) ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: rojnuckarinp@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดและฤทธิ์สลายลิ่มเลือดของสารสกัดสมุนไพรจากพิกัดโกฐ สารสกัดเอทานอลและสารสกัดน้ำของโกฐสอ โกฐเขมา โกฐหัวบัว โกฐเชียง และโกฐจุฬาลัมพา ที่ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิตร ซึ่งไม่เป็นพิษต่อเซลล์และไม่ทำลายดีเอ็นเอของเซลล์หนูหูดเลือดมนุษย์ ECV304 มีฤทธิ์ต้านการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดมนุษย์เมื่อกระตุ้นด้วย ADP โดยฤทธิ์โกฐจุฬาลัมพา > โกฐสอ > โกฐเชียง จึงคัดเลือกเฉพาะสารสกัดโกฐจุฬาลัมพาความเข้มข้นของสารสกัดเอทานอลและสารสกัดน้ำของโกฐจุฬาลัมพาที่สามารถต้านการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด เมื่อกระตุ้นด้วย ADP ได้ 50 เปอร์เซ็นต์คือ 0.43 และ 0.51 มิลลิกรัมต่อมิลลิตรตามลำดับ อย่างไรก็ตามสารสกัดทั้งสองไม่สามารถยับยั้งการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดที่กระตุ้นด้วย arachidonic acid และคอลลาเจน รวมทั้งไม่มีผลต่อการยึดเกาะของเกล็ดเลือดบนคอลลาเจนและไม่มีฤทธิ์สลายลิ่มเลือด แสดงให้เห็นว่าสารสกัดโกฐจุฬาลัมพายับยั้งการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือดผ่านทางวิถีการส่งสัญญาณของ ADP เมื่อศึกษาผลของสารสกัดเอทานอลของโกฐจุฬาลัมพาต่อการเติมหมู่ฟอสเฟตของ Akt และ eNOS ในเซลล์ ECV304 ในสภาวะที่ไม่มีซีรัมด้วยวิธี Western blot พบว่าสามารถเพิ่มการเติมหมู่ฟอสเฟตของ eNOS ในขณะที่ไม่ส่งผลการเติมหมู่ฟอสเฟตของ Akt ในเซลล์ ECV304 จึงเป็นไปได้ว่าสารสกัดโกฐจุฬาลัมพากระตุ้นเซลล์หนูหูดเลือดให้หลั่งไนตริกออกไซด์ออกมาซึ่งการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด แสดงให้เห็นว่าโกฐจุฬาลัมพาซึ่งเป็นหนึ่งในเครื่องยาพิกัดโกฐนั้นมีศักยภาพที่จะใช้เป็นสมุนไพรรักษาโรคหลอดเลือดที่เกี่ยวข้องกับเกล็ดเลือด

คำสำคัญ พิกัดโกฐ โกฐจุฬาลัมพา ฤทธิ์ต้านการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด เอ็ดที เซลล์หนูหูดเลือด



MRG-WI525S002

ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ รูปแบบโครมาโทกราฟี และฤทธิ์ทางชีวภาพของรางจืด

พิภพ สุวรรณชัยเกษม ชัยโย ชัยชาญทิพบุตร และ สุชาดา สุขหรั่ง

ศูนย์นวัตกรรมทางยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ภาควิชาเภสัชเวทและเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

บทคัดย่อ

รางจืด เป็นสมุนไพรที่นิยมใช้สำหรับถอนพิษ ลดการอักเสบ และแก้ไข้ อย่างไรก็ตามรางจืดยังเป็นชื่อเรียกของพืชอีกหลายชนิด ได้แก่ ว่านรางจืด รางจืดต้น และรางจืดต้น (มะหึ่งเม่น) อีกทั้งยังมีความคล้ายคลึงกับพืชในสกุลเดียวกัน เช่น สร้อยอินทนิลและช้องนาง ทำให้เกิดความสับสนและเข้าใจผิดในการเลือกใช้สมุนไพร ได้ จึงจำเป็นต้องมีการพิสูจน์เอกลักษณ์สมุนไพรรางจืด ซึ่งในงานวิจัยชิ้นนี้ได้ใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอชนิดอาร์เอฟดี และวิธีโครมาโทกราฟีแบบผิวบางในการตรวจสอบเอกลักษณ์ ซึ่งผลที่ได้พบว่าพืชตัวอย่างทั้งหมดให้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอชนิดอาร์เอฟดีที่แตกต่างกัน และยังมีรูปแบบโครมาโทแกรมที่เกิดขึ้นจากการแยกองค์ประกอบทางเคมีด้วยวิธีโครมาโทกราฟีแบบผิวบางที่แตกต่างกันอีกด้วย นอกจากนี้ยังทำการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพเบื้องต้นเพิ่มเติมด้วยวิธีด้านอนุมูลอิสระ DPPH เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบสำหรับกรนำพืชมานำมาใช้แทนกัน ซึ่งพบว่าสารสกัดเอทานอลของรางจืด สร้อยอินทนิล ช้องนาง และรางจืดต้น (มะหึ่งเม่น) และสารสกัดน้ำของรางจืดและช้องนางมีฤทธิ์ดี การพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยวิธีโครมาโทกราฟีแบบผิวบางและลายพิมพ์ดีเอ็นเอชนิดอาร์เอฟดีจึงสามารถนำมาใช้พิสูจน์เอกลักษณ์สมุนไพรรางจืดได้ และการตรวจสอบฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระ DPPH ยังช่วยให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาใช้สมุนไพรรางจืดต่อไป

คำสำคัญ การกำจัดอนุมูลอิสระ โครมาโทกราฟีแบบผิวบาง รางจืด ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ



Selective Synthesis of Glycerol Ester via Protecting Glycerol

MRG-WI525S003

N. Suriyaprapadilok and B. Kitiyanan *

The Petroleum and Petrochemical College, Chulalongkorn University, Soi Chula 12, Phayathai road, Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand

Email: Boonyarach.K@chula.ac.th*

Abstract

Glycerol, a by-product from transesterification of vegetable oil from production of biodiesel, is oversupplied due to significantly use of biodiesel. Therefore, glycerol utilization should be increased by deriving it to other chemicals. This work propose the synthesis of solketal from glycerol and acetone. Subsequently, the solketal is used to synthesize solketal ester. Solketal having only one available hydroxyl group is used for transesterification with triglyceride to selectively obtaine solketal ester. The solketal ester is later converted to glycerol ester. As expected, the very high selectivity towards 1-fatty acid glycerol ester is obtained when solketal was utilized and the protected 1-fatty acid glycerol ester content increased with the increasing molar ratio of solketal to refined palm oil while undesired esters content decreases.

Keywords Glycerol, Solketal, Triglyceride, Transesterification



การประยุกต์วิธีการวิเคราะห์แบบไหลสำหรับการควบคุมคุณภาพปริมาณ SeS_2 ในผลิตภัณฑ์เวชสำอาง

MRG-WI525S004

สุประวิทย์ วงศ์สุโข และ ปกรณ์ วรานุศฤงคาร *

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: pakorn.v@chula.ac.th*

บทคัดย่อ

ทำการพัฒนาวิธีสำหรับตรวจวัดหาปริมาณซีลีเนียมซัลไฟด์โดยนำเอาเทคนิคการสกัดมาประยุกต์รวมกับการวิเคราะห์แบบไหล ซึ่งอาศัยหลักการของไอโอโดเมตรี โดยซีลีเนียม(IV) จะถูกรีดิวซ์ด้วยไอโอไดด์ เกิดเป็นธาตุซีลีเนียมและไอโอดีน โดยไอโอดีนที่เกิดขึ้นจะถูกหาปริมาณโดยการสกัดด้วยสารละลายอินทรีย์ (เฮกเซน) โดยกระบวนการทั้งหมดจะถูกควบคุมด้วยเครื่องควบคุมขนาดเล็กซึ่งถูกสั่งงานผ่านคอมพิวเตอร์ยกเว้นขั้นตอนการเปลี่ยนท่อขณะล้าง และทำการศึกษาพารามิเตอร์ที่อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพ เช่น ความเข้มข้นของไอโอไดด์ เวลาในการสกัด การล้างระบบ และการใช้เมมเบรนซ้ำ จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับวิธีไทเทรตซึ่งเป็นวิธีมาตรฐาน ซึ่งพบว่าผลที่ได้รับวิธีที่เราพัฒนานี้จะมีเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนที่น้อยกว่าวิธีมาตรฐาน

คำสำคัญ ซีลีเนียมซัลไฟด์ การวิเคราะห์แบบไหล เวชสำอาง



การเตรียมตัวอย่างอย่างง่ายเพื่อการวิเคราะห์สารตกค้างชีวพิษจากเชื้อราในข้าว

MRG-WI525S005

คุณภาพ สวงนแก้ว และ ณัฐชนนย์ ลิทิพัฒน์ไพบูลย์ *

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: natchanun.l@chula.ac.th*

บทคัดย่อ

การพัฒนาวิธีการเตรียมตัวอย่างโดยไม่อาศัยวิธีการแอนติบอดีเพื่อการตรวจวัดสารพิษไมโคทอกซินกลุ่มอะฟลาทอกซิน ชนิด บี1, บี2, จี1 และ จี2, กลุ่มฟูโมนิซิน ชนิด บี1 และ บี 2, กลุ่มโอคราทอกซิน ชนิด เอ และ บี, ซิทรินิน, คีออกซีนิวาลิโนล, นิวาลิโนล, เอชที-2 ทอกซิน, ที-2 ทอกซิน และ ซิราลีโนนในข้าว ร่วมกับการตรวจวัดด้วยเทคนิค UPLC-MS/MS โดยทำให้เกิดประจุไฟฟ้าด้วยเทคนิค electrospray ชนิดบวก ตรวจวัดในโหมด MRM ใช้คอลัมน์แยกชนิด Acquity UPLC BEH C18 (100 mm x 2.1 mm, 1.7 μ m) และใช้ 0.5% กรดฟอร์มิกใน 5 mM แอมโมเนียมฟอสเฟตและอะซิโตนไครล์ ต่อ เมทาanol อัตราส่วน 1 ต่อ 1 เป็นเฟสเคลื่อนที่ เวลาการตรวจวัดทั้งสิ้น 11 นาที การเตรียมตัวอย่าง ด้วยการตัดแปรเทคนิค QuEChERS โดยสกัดด้วย 10% กรดฟอร์มิกในอะซิโตนไครล์ กำจัดสิ่งรบกวนในสารละลายสกัดด้วยวัฏภาคของแข็ง ผสมระหว่าง PSA, C18 และ alumina-neutral ผลการตรวจวัดมีความเป็นเส้นตรงของการทำปริมาณวิเคราะห์ในช่วง 0.01-0.1 มิลลิกรัม ต่อ กิโลกรัม และช่วง 0.05-2.5 มิลลิกรัม ต่อ กิโลกรัม มีค่า R2 มากกว่า 0.99 ค่าร้อยละการคืนกลับ 53-104 ศึกษาค่าความเที่ยง ที่ระดับความเข้มข้น ต่ำ กลาง สูง โดยทำซ้ำ 10 ครั้งในแต่ละระดับความเข้มข้น ทั้งในวันเดียวกันและต่างวัน ค่าเบี่ยงเบนสัมพัทธ์มีค่าน้อยกว่า 7.1% และ 11.8% ตามลำดับ ค่าขีดจำกัดต่ำสุดของการตรวจวัดคำนวณได้จากความสูง 3 เท่าของ สัญญาณต่อสัญญาณรบกวน การเข้าร่วมการทดสอบความชำนาญระหว่าง ห้องปฏิบัติการมีค่า Z-score อยู่ในเกณฑ์ความพอใจเป็นที่ยอมรับ ดังนั้นวิธีการนี้จึงจัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ วิเคราะห์ได้รวดเร็ว ตรงตาม วัตถุประสงค์ และสามารถนำมาใช้แทนวิธีการเตรียมตัวอย่างที่ใช้คอลัมน์แบบแอนติบอดี ที่มีราคาแพงและนำเข้าจากต่างประเทศได้ อีกทั้งยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการตรวจวัดชีวพิษจากเชื้อราในตัวอย่างธัญพืชชนิดอื่นได้

คำสำคัญ Mycotoxins QuEChERS Rice sample preparation



Improving the Cold Flow Properties of Biodiesel Produced from Palm Fatty Acid Distillate

MRG-WI525S006

Nicha Kongchom ^{1),2)}, Khantong Soontarapa ^{2),3)} and Warawut Chulalaksananukul ⁴⁾

1) Petrochemistry and Polymer Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Patumwan, Bangkok 10330, Email: nicha_k18@hotmail.com

2) Center of Excellence for Petroleum, Petrochemicals, and Advanced Materials, Chulalongkorn University, Patumwan, Bangkok 10330

3) Fuel Research Center, Department of Chemical Technology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Patumwan, Bangkok 10330,

Email: khantong@sc.chula.th

4) Department Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Patumwan, Bangkok 10330, Email: warawut.c@chula.ac.th

Abstract

Palm fatty acid distillate (PFAD) with free fatty acid (FFA) of 87.1±1.3% was used as raw material for biodiesel production through acid-catalyzed esterification and alkali purification process. To achieve improved cold flow properties, the isopropyl ester should be produced. The 1st esterification at 70°C for 5 h of PFAD with isopropanol at 1:6 molar ratios and 10wt% of conc. H₂SO₄, the product with cloud point and pour point of 14.0±0.0 and 6.0±0.0°C, respectively, was obtained. The 2nd esterification at 60°C for 2 h with methanol at 1:8 molar ratios and 3wt% of conc. H₂SO₄, the biodiesel with cloud point and pour point of 18.5±0.7°C and 0.8±0.4°C, respectively, was obtained. After purification at 60°C for 40 min with 10wt% of NaOH in the amount of 6 ml/100 g biodiesel, the isopropyl ester with cloud point and pour point of 4.0±0.0°C and 1.0±0.0°C, respectively, was obtained.

Keywords Palm fatty acid distillate, Biodiesel, Cloud point, Pour point



ผลของการทำแห้งแบบหลายขั้นตอนต่ออัตราการรอดชีวิตและกิจกรรมของ Bacillus Spp.

MRG-WI525S008

กานต์ กลิ่นสกุล และ ชาลีดา บรมพิชัยชาติกุล *

ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: hinatazen@live.com, chaleeda.b@chula.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการทำแห้ง *Bacillus* spp. ที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย โดยกระบวนการทำแห้งแบบหลายขั้นตอน พบว่าการทำแห้งแบบสองขั้นตอนโดยใช้อุณหภูมิในการทำแห้งที่ 70 องศาเซลเซียส 30 นาที แล้วตามด้วย 60 องศาเซลเซียส 65 นาที ใช้เวลาในการทำแห้งสั้นที่สุด (95 นาที) และให้ผล %การรอดชีวิตไม่แตกต่างกับภาวะการทำแห้งแบบหลายขั้นตอน ($p > 0.05$) โดยอัตราส่วนระหว่างตัวกลางและ *Bacillus* spp. ที่เหมาะสมในการทำแห้ง คือใช้ปริมาณตัวกลางที่ 1000-1300 กรัมผสมกับจุลินทรีย์ 150 มิลลิลิตร ให้ %การรอดชีวิตสูงสุด เมื่อศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการเก็บรักษา รวมถึงอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ผง *Bacillus* spp. ที่ใช้ตัวกลาง 1000 กรัม ต่อจุลินทรีย์ 150 มิลลิลิตร สามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 267 วัน

คำสำคัญ ผง *Bacillus* spp. การทำแห้งจุลินทรีย์ การทำแห้งแบบหลายขั้นตอน การบำบัดน้ำเสีย จุลินทรีย์บำบัดน้ำเสีย



MRG-WI525E009

การกำจัดโปรตีนออกจากสารละลายของผงเนื้อในเมล็ดมะขามโดยใช้เอนไซม์และกระบวนการอัลตราฟิลเตรชันร่วมกับไดอะฟิลเตรชัน

ปฐมภัทร์ ธรรมกร่าง และ จิรกานต์ เมืองนาโพธิ์ *

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพหลโยธิน เขตปทุมวัน แขวงวังใหม่ กรุงเทพฯ 10330

Email: chirakarn.m@chula.ac.th*

บทคัดย่อ

ผงเนื้อในเมล็ดมะขามประกอบด้วยร้อยละ โดยน้ำหนักของพอลิแซ็กคาไรด์ โปรตีน ไขมันและองค์ประกอบอื่นๆ เท่ากับ 68.50, 15.62, 8.25 และ 7.63 ตามลำดับ โปรตีนและไขมันจะทำให้พอลิแซ็กคาไรด์จากผงเนื้อในเมล็ดมะขามมีสมบัติไม่ดี เช่น มีกลิ่นเหม็นหืน ความหนืดน้อย ดังนั้นจึงต้องกำจัดออกเพื่อให้ได้พอลิแซ็กคาไรด์ที่มีความบริสุทธิ์สูงสามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ยาและอื่นๆ ได้ ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลิตผลทางการเกษตร งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะกำจัดโปรตีนออกจากผงเนื้อในเมล็ดมะขาม โดยใช้เอนไซม์นิวเทรส 1.5 MG เพื่อไฮโดรไลซ์โมเลกุลของโปรตีนในสารละลายของผงเนื้อในเมล็ดมะขามให้มีขนาดเล็กกลง โดยศึกษาเวลาในการไฮโดรไลซ์ และความเข้มข้นของเอนไซม์ที่เหมาะสมต่อการไฮโดรไลซ์โปรตีน หลังจากนั้นศึกษาการกำจัดโปรตีนออกจากสารละลายของผงเนื้อในเมล็ดมะขามที่ผ่านและไม่ผ่านการไฮโดรไลซ์โดยใช้กระบวนการอัลตราฟิลเตรชันร่วมกับไดอะฟิลเตรชัน โดยศึกษาผลของความดันคร่อมเยื่อแผ่นต่อประสิทธิภาพการแยกโปรตีน ความดันคร่อมเยื่อแผ่นที่ศึกษา ได้แก่ 0.5, 0.75, 0.9 และ 1.35 บาร์ จำนวนเท่าของปริมาตรไดอะฟิลเตรชันเท่ากับ 1-5 จากการทดลองพบว่า ภาวะที่เหมาะสมในการไฮโดรไลซ์โปรตีน ได้แก่ ความเข้มข้นของเอนไซม์ 0.3 ยูนิต์ต่อ มิลลิลิตรของสารละลาย ที่เวลาในการไฮโดรไลซ์ 300 นาที เนื่องจากมีความเร็วเริ่มต้นในการเกิดปฏิกิริยาสูงสุด และความดันคร่อมเยื่อแผ่นที่เหมาะสม ได้แก่ 0.5 บาร์ จำนวนเท่าของปริมาตรไดอะฟิลเตรชันเท่ากับ 5 เมื่อเปรียบเทียบกรณีใช้และไม่ใช้เอนไซม์พบว่ากรณีใช้เอนไซม์ ให้ผลการกำจัด โปรตีนดีกว่า โดยได้ร้อยละผลได้ของผลิตภัณฑ์ 33.29 ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ประกอบด้วยพอลิแซ็กคาไรด์ร้อยละ 84.73 โปรตีนร้อยละ 1.50 ร้อยละการกำจัดโปรตีน และร้อยละการสูญเสียพอลิแซ็กคาไรด์ คือ 96.80 และ 58.82 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับผงเนื้อในเมล็ดมะขามที่ใช้เป็นวัตถุดิบเริ่มต้นในการทดลอง

คำสำคัญ การกำจัดโปรตีน ผงเนื้อในเมล็ดมะขาม เอนไซม์ อัลตราฟิลเตรชัน ไดอะฟิลเตรชัน



MRG-WI525E010

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเพิ่มความเหนียวโดยสารยัดหุ่นนาโน กับสารเพิ่มความเหนียวอื่นๆ ที่อุตสาหกรรมใช้ในชิ้นงานอัดรีดจากพอลิไวนิลคลอไรด์

ณัฐ ลุมพิกานนท์ และ สิริจุฑารัตน์ โค้ววิสารัช *

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 ประเทศไทย Email: sirijutaratana.c@chula.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบจากการเติมสารยึดหยุ่นนาโน ได้แก่ ยางไนไตรล์บิวตาไดอิน (NBR) และยางสไตรีนบิวตาไดอิน (SBR) เปรียบเทียบประสิทธิภาพการเพิ่มความเหนียวกับสารปรับปรุงแรงกระแทกที่นิยมใช้ในพอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) 3 ชนิด คือ พอลิเอทิลีนที่เติมคลอริน (CPE) เมทิลเมทาคริเลทบิวตาไดอินสไตรีน (MBS) และสารปรับปรุงแรงกระแทกจำพวกอะคริเลท (ACM) โดย ปริมาณที่เติมคือ 0 – 11 ส่วนต่อ PVC 100 ส่วนโดยน้ำหนัก (phr) โดยจากการวิเคราะห์สมบัติด้านความสามารถการขึ้นรูป สมบัติเชิงกล และสมบัติเชิงความร้อน พบว่าการเติมสารยึดหยุ่นนาโนใน PVC มีผลต่อสมบัติการขึ้นรูปเช่นเดียวกับสารปรับปรุงแรงกระแทกคือ ยิ่งใส่มากค่าทอร์กในการหลอมและทอร์กในการขึ้นรูปยิ่งสูงขึ้น แต่ทำให้เวลาในการหลอมลดลง สารยึดหยุ่นนาโนมีผลต่อสมบัติเชิงกลเช่นเดียวกับสารปรับปรุงแรงกระแทก แต่การทนต่อแรงกระแทกของ PVC ที่ปรับปรุงด้วย MBS และ CPE ทนแรงกระแทกได้ดีกว่านาโน NBR และนาโน SBR มาก แต่นาโน SBR ช่วยให้การตัดโค้งของ PVC ทำได้ง่ายกว่าสารปรับปรุงแรงกระแทกชนิดอื่น นอกจากนี้นาโน SBR ทำให้อุณหภูมิแปรสภาพแก้ว (T_g) ของ PVC ลดลงมากที่สุด แต่การเติมนาโน NBR และนาโน SBR ใน PVC ก็ทำให้อุณหภูมิอ่อนตัวภายใต้แรงกด (HDT) ต่ำกว่าการเติมสารปรับปรุงแรงกระแทกชนิดอื่น

คำสำคัญ พอลิไวนิลคลอไรด์ สารปรับปรุงแรงกระแทก สายยึดหยุ่นนาโน



MRG-WI525E011

Development of Packaging Film from Bioplastic/Clay Nanocomposites

Wanchat Bangsen and Sarawut Rimdusit *

Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Bangkok 10330 Email: sarawut.r@chula.ac.th*

Abstract

To widen the range of precision board applications, benzoxazine (BA-a) alloying with urethane elastomer (PU) was developed to improve the thermal stability and mechanical properties. The experimental results revealed that the processing window of the alloys was widened by the amount of the urethane resin. Interestingly, synergism in glass transition temperature (T_g) was clearly observed. Furthermore, the degradation temperature of the alloys was increased with the addition of the PU while the char yield of the alloys was steadily enhanced with increasing amount of the benzoxazine fraction. Coefficient of thermal expansion of the polymer alloys was found to show the minimum value at BA-a/PU = 90/10. In addition, flexural modulus was found to systemically decrease from 5.4 GPa of the neat polybenzoxazine to 2.1 GPa at 40% by weight of the PU. Flexural strength of the alloys, however, showed a synergistic behavior at the BA-a/PU ratio of 90/10.

Keywords Benzoxazine, Urethane elastomer, Polymer alloys, Precision board



MRG-WI525E013

การออกแบบระบบบรรณาการความร้อน-เย็นระหว่างกระบวนการละลายพลาสติกกับการลดความร้อนของปลานึ่งสุก

อาจารย์ สุวัตติกุล ¹⁾ และ ไพศาล กิตติสุขกร ²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: 1) ajaree_suwattikul@hotmail.com, 2) paisan.k@chula.ac.th

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมปลากระป๋องเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของไทย ซึ่งปัจจุบันมีการแข่งขันในตลาดโลกสูง ดังนั้นผู้ผลิตปลาทูน่าบรรจุกระป๋องเพื่อการส่งออกจึงมีความจำเป็นต้องการบริหารต้นทุนให้อยู่ในระดับต่ำ จากความต้องการดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงนำพลังงานความร้อนจากน้ำที่ใช้ในการลดอุณหภูมิปลาในขั้นตอนการละลายปลา ซึ่งเป็นน้ำหมวนสำหรับใช้ในการลดความร้อนปลา 1 ชุด และเมื่อเปลี่ยนชุดปลา น้ำที่ใช้แล้วก็จะทิ้งลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย มาใช้แลกเปลี่ยนความร้อน-เย็น ผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน

ร้อนกับน้ำที่ใช้ในขั้นตอนลดอุณหภูมิปลาหลังนี้สูง จากการทดลอง พบว่า ที่อัตราการไหลของน้ำร้อน 20 ลิตร/นาที ออกจากเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ส่งผลให้ประหยัดน้ำได้ 1.93 % เงินลงทุนประมาณ 107,000 บาทให้ค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ 28,000 บาท/ปี ดังนั้นระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 3 ปี 10 เดือน หากสร้างเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนตามที่ออกแบบไว้คือมีพื้นที่แลกเปลี่ยนความร้อน 4.3 ตร.ม. เป็นจำนวน 4 chamber จะให้ค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ ประมาณ 146,000 บาท/ปี

คำสำคัญ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบ Multi-tube กระบวนการละลายปลา กระบวนการลดความร้อนของปลานึ่งสุก



MRG-WI525E014

การพัฒนากระบวนการเติมซอสในอุตสาหกรรมปลากระป๋อง

จิตติพร ปัญจมาดิกร ¹⁾ และ ไพศาล กิตติศุภกร ²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: 1) jittipom.p@student.chula.ac.th,

2) paisan.k@chula.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเติมซอสในอุตสาหกรรมปลากระป๋องกระบวนการเติมซอสมีความสำคัญอย่างมากในอุตสาหกรรมปลากระป๋อง จุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้ คือ การออกแบบและสร้างอุปกรณ์เติมซอส ซึ่งประกอบด้วย หัวเติมซอส และถังเติมซอส ถังเติมซอสชนิดเดิมเมื่อมีการใช้ในกระบวนการเติมซอสลงในกระป๋องจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของอัตราการไหล ด้วยสาเหตุนี้ทำให้ซอสเกิดการล้นและการเติมไม่เต็มในกระป๋อง ยิ่งไปกว่านั้น เมื่อขนาดหัวเติมซอสถูกออกแบบไม่เหมาะสม ทำให้เกิดการแปรปรวนของน้ำซอสที่เติมลงกระป๋อง งานวิจัยนี้จึงนำไปสู่การแก้ปัญหา โดยการเพิ่มถังเติมซอสขึ้น เพื่อที่จะรักษาระดับของซอสในถังเดิมให้คงที่ จากนั้นออกแบบหัวเติมซอสที่มีความเหมาะสม ด้วยการแก้ปัญหาเช่นนี้ สามารถลดการสูญเสียของปริมาณซอสลงได้ ประมาณ 98 % ต่อปี เทียบกับปริมาณซอสที่สูญเสีย หรือ ประหยัดซอสได้ 5,800 ลิตรต่อปี ระยะเวลาคืนทุนน้อยกว่า 1 ปี 6 เดือน ด้วยประการนี้ งานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการลดปริมาณการสูญเสียซอสที่เติมลงในกระป๋องของโรงงานปลากระป๋องอื่นได้

คำสำคัญ ปลากระป๋อง อุตสาหกรรมปลากระป๋อง อุปกรณ์เติมซอส



MRG-WI525E015

การควบคุมการเกิดตะกอนในเครื่องระเหยของเหลวดำ

มนัญญา รุดดิษฐ์ ¹⁾ และ สุรเทพ เขียวหอม ²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: 1) m.ruddit@gmail.com,

2) soorathep.k@eng.chula.ac.th

บทคัดย่อ

การเกิดตะกอนในเครื่องระเหยของเหลวดำ ทำให้ประสิทธิภาพในการระเหยของเครื่องระเหยลดลง ซึ่งส่งผลให้กำลังการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตลดลง ตลอดจนการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นและสูญเสียโอกาสในการผลิตจากการหยุดการทำงานเพื่อทำความสะอาดเครื่องระเหย งานวิจัยนี้ได้หาปัจจัยที่มีผลกระทบและวิธีการควบคุมการเกิดตะกอนในเครื่องระเหยโดยทำการวิเคราะห์หาปริมาณของโซเดียมซัลเฟต โซเดียมคาร์บอเนตและโซเดียมทั้งหมดในของเหลวดำและคำนวณหาค่าวิกฤตของของแข็งในของเหลวดำ (Critical black liquor solid: critical BLS) นำค่าที่ได้จากการคำนวณมาเปรียบเทียบกับค่าขีดจำกัดการละลายของของเหลวดำที่เกิดตะกอนจริง ผลจากการศึกษาพบว่าสามารถอย่างง่ายซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าวิกฤตของของแข็งในของเหลวดำกับปริมาณของโซเดียมซัลเฟต โซเดียมคาร์บอเนต และโซเดียมทั้งหมดในของแข็งของของเหลวดำสามารถทำนายตำแหน่งการเกิดตะกอนได้ จากนั้นได้หาตำแหน่งที่เหมาะสมในการเติมโซเดียมซัลเฟตและโซเดียมคาร์บอเนตเพื่อควบคุมการเกิดตะกอนในเครื่องระเหยของเหลวดำ

คำสำคัญ ตะกอน ของเหลวดำ เครื่องระเหย



MRG-WI525E016

การลดปริมาณสารไดออกทิลพทาเลทในผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ขึ้นรูปจากพอลิไวนิลคลอไรด์ด้วยผงยางระดับนาโนเมตร

วัฒน์ศิษย์ ผดุงเสริมธุรกิจ และ สิริจุฑารัตน์ ไคววาสารักษ์ *

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 ประเทศไทย Email: sirijutaratana.c@chula.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อลดปริมาณสารไดออกทิลพทาเลท (Diocetyl Phthalate, DOP) ในการเสริมสภาพพลาสติกพอลิไวนิลคลอไรด์หรือพีวีซี (Poly(vinyl chloride), PVC) โดยใช้ผงยางนาโน Acrylonitrile butadiene rubber (NBR) และยางนาโน Styrene butadiene rubber (SBR) ขนาดอนุภาคเฉลี่ย 100 นาโนเมตร งานวิจัยนี้แบ่งการผสม PVC กับ DOP เป็น 2 กลุ่ม คือ PVC/DOP และ PVC/DOP/ยางนาโน ที่ปริมาณ DOP 15, 20, 25 และ 30 phr และปริมาณยางนาโนแต่ละชนิด 1, 3, 5, 7, 9 และ 11 phr ผลการวิจัยสมบัติเชิงกล เช่น ความร้อน และเชิงกายภาพของ PVC/DOP และ PVC/DOP/ยางนาโน พบว่าในเชิงสมบัติแรงดึง สามารถลดปริมาณ DOP จาก 25 phr เป็น 20 phr เมื่อใช้ยางนาโน SBR 3 phr หรือลดจาก 20 phr เหลือ 15 phr เมื่อใช้ยาง NBR 11 phr ร่วมด้วย ในเชิงการทนต่อแรงดัดโค้ง สามารถลดปริมาณ DOP จาก 20 phr เป็น 15 phr ซึ่งเติมยางนาโน SBR เพียง 1 phr หรือลดปริมาณ DOP 25 phr เหลือ 20 phr เมื่อมียาง NBR ร่วมอยู่ด้วย 3 phr ในด้านการทนต่อการโค้งงอโดยความร้อนเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณ DOP ลดลง ขณะที่การเติมยางนาโน NBR หรือ SBR ร่วมกับ DOP ทำให้ความสามารถในการทนต่อการโค้งงอโดยความร้อนของ PVC/DOP/ยางนาโน ลดลง

คำสำคัญ พอลิไวนิลคลอไรด์ สารเสริมสภาพพลาสติก ไดออกทิลพทาเลท ยางนาโนไดร์ล ยางสไตรีนบิวทาไดอิน



MRG-WI525E017

การศึกษาผลกระทบของซิงค์ออกไซด์ขนาดนาโนเมตรต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของผ้าเบรก

ทิพวรรณ รัศมี และ สิริจุฑารัตน์ ไคววาสารักษ์ *

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 ประเทศไทย Email: Sirijutaratana.C@chula.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของผ้าเบรก โดยการเติมซิงค์ออกไซด์ (ZnO) ระดับนาโนเมตรเปรียบเทียบกับกรณี ZnO ระดับไมโครเมตร โดยมุ่งเน้นการเพิ่มความเสถียรของสัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน การลดลงของอัตราการสึก และการใช้ ZnO แทนเหล็กออกไซด์ (Fe_2O_3) ซึ่งเป็นสารก่อให้เกิดสนิมที่งานเบรกและผ้าเบรกมากขึ้น ผ้าเบรกที่ศึกษาเป็นประเภทปราศจากเส้นใยหิน (NAO) ทดสอบสมบัติเชิงกายภาพ สมบัติเชิงกล และศึกษาโครงสร้างพื้นผิวของผ้าเบรกและงานเบรกในระดับจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (FESEM) และ EDX พบว่า การเติม ZnO ทำให้ผ้าเบรกมีความแข็งและมอดูลัสภายใต้แรงดัดโค้งเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผ้าเบรกที่เติม ZnO มีอัตราการสึกต่ำกว่าผ้าเบรกที่ปราศจาก ZnO และช่วยปรับปรุงค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานให้มีความเสถียรมากขึ้นแม้อุณหภูมิผ้าเบรกเพิ่มสูงขึ้น แต่การเติม ZnO ในปริมาณมากกว่า 7 และ 9 % โดยน้ำหนัก กลับทำให้ความแข็งของผ้าเบรกลดลงเนื่องจากเกิดการเกาะกลุ่มกันของอนุภาค ZnO ในผ้าเบรก ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานไม่เสถียรและการสึกของผ้าเบรกมากกว่าเมื่อเติม ZnO ที่ 3 และ 5 % โดยน้ำหนัก การเติมซิงค์ออกไซด์ที่ 5 % โดยน้ำหนักทั้งขนาดไมโครเมตรและนาโนเมตร ส่งผลให้สัมประสิทธิ์แรงเสียดทานเสถียรที่สุดและผ้าเบรกสึกน้อยที่สุด การเปรียบเทียบผ้าเบรกที่เติม ZnO ขนาดไมโครเมตรและนาโนเมตรพบว่า อนุภาคขนาดเล็กทำให้งานเบรกและผ้าเบรกสึกอย่างสม่ำเสมอว่าผ้าเบรกที่เติมอนุภาคขนาดใหญ่ ซึ่งส่งผลต่อการเกิดเสียงขณะเบรก โดยผ้าเบรกที่เติม ZnO ขนาดไมโครเมตรเกิดเสียงดังกว่าผ้าเบรกที่เติม ZnO ขนาดนาโนเมตร นอกจากนี้การเติม ZnO ยังสามารถลดการเกิดสนิมบนงานเบรกและผ้าเบรกอีกด้วย

คำสำคัญ ซิงค์ออกไซด์ วัสดุเสียดทาน ผ้าเบรก สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน อัตราการสึก



MRG-WIS25E018

พฤติกรรมตอบสนองต่อแผ่นดินไหวของดินเหนียวในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว ของประเทศไทย

กัตริชย์ คงจีบ¹⁾ สุเชษฐ ลิขิตเลอสรวง²⁾ และสยาม ยัมศิริ³⁾

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: 1) k-cc@hotmail.com, 2) fceslk@eng.chula.ac.th, 3) ysiam@buu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาพฤติกรรมความเค้นและความเครียดแบบไม่เชิงเส้นของดินเหนียวกรุงเทพฯ ภายใต้การทดสอบแรงอัดสามแกนแบบอัดตัวคายน้ำด้วยแรงดันเท่ากันทุกทิศทางและเงื่อนไขไม่ระบายน้ำ ที่ติดตั้งระบบการวัดความเครียดเฉพาะที่และอุปกรณ์เบนเคอร์อิลิเมนต์ การทดสอบกระทำบนตัวอย่างดินเหนียวคงสภาพที่เจาะในบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการทดสอบการอัดตัวคายน้ำพบว่า ตัวอย่างดินแสดงพฤติกรรมไม่เชิงเส้นในรูปแบบเส้นโค้งการลดลงของโมดูลัสเชิงปริมาตร ส่วนผลการทดสอบเงื่อนไขไม่ระบายน้ำก็แสดงพฤติกรรมแบบไม่เชิงเส้นในรูปแบบเส้นโค้งการลดลงของโมดูลัสแนวแกน มีการเสนอผลเปรียบเทียบค่าโมดูลัสแบบไม่ระบายน้ำสูงสุดที่ได้จากการทดสอบต่าง ๆ ทั้งในห้องปฏิบัติการและในสนาม จากนั้นนำความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียดที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองอิลาสติกไม่เชิงเส้น ด้วยวิธีการคำนวณเชิงตัวเลขแบบขั้นส่วนเดียว และพบว่าที่ความเครียดขนาดต่ำถึงขนาดกลางพบว่าแบบจำลองสมการเลขชี้กำลังที่เลขชี้กำลังเท่ากับ 3 และสมการแรมเบิร์ต-ออสกูดจะสามารถจำลองพฤติกรรมดังกล่าวได้ดีกว่า นอกจากนี้งานวิจัยได้วิเคราะห์ผลการทดสอบด้วยวิธีไฟไนต์อิลิเมนต์ด้วยแบบจำลองอิลาสติก-พลาสติก เช่น แบบจำลองมอร์-คูลอมป์ แบบจำลองโมดิไฟฟ์แคมเคลย์ แบบจำลองซอฟพอสต์ และแบบจำลองฮาร์ดเคเนนิงซอฟต์ เพื่อหาค่าคุณสมบัติและค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับดินเหนียวกรุงเทพฯ ที่ใช้ในงานก่อสร้างทางวิศวกรรมธรณีเทคนิค ในส่วนผลการทดสอบแบบพลวัต เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่าค่าอัตราส่วนการหน่วงที่คำนวณจากงานวิจัยนี้มีค่าสูงกว่าจากงานวิจัยอื่น และเมื่อนำอัตราส่วนการหน่วงไปสร้างแบบจำลองจึงได้ผลไม่ดีเท่าที่คาด อาจต้องมีการวัดค่าจากการทดสอบด้วยเครื่องทดสอบสามแกนแบบวัฏจักร ส่วนความไม่เชิงเส้นของการลดลงของตัวแปรไร้มิติของโมดูลัสแนวแกนที่หารด้วยโมดูลัสแนวแกนสูงสุดมีค่าใกล้เคียงกับผลการทดสอบสามแกนแบบวัฏจักร

คำสำคัญ ความไม่เชิงเส้น ความเค้น-ความเครียด ดินเหนียวกรุงเทพฯ อิลาสติกไม่เชิงเส้น อิลาสติก-พลาสติก



MRG-WIS25E019

ผลของเวลาและอุณหภูมิในการบัดกรี ต่อโครงสร้างทางจุลภาคและคุณสมบัติทางไฟฟ้า ของบัดกรีโลหะผสม ดีบุก-ทองแดง-โคบอลต์-อินเดียม-นิกเกิล

ปิตินันท์ ปิยะวาทีน¹⁾ บุญรัตน์ โล่ห์วงศ์วัฒน์²⁾ และ กอบบุญ หล่อทองคำ³⁾

ภาควิชาวิศวกรรมโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: 1) P_Piyavatin@hotmail.com, 2) Boonrat.L@chula.ac.th, 3) Gobboon.L@chula.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาสมบัติสำคัญในการใช้งานทางอิเล็กทรอนิกส์ของโลหะบัดกรีผสม ดีบุก-ทองแดง-โคบอลต์-อินเดียม-นิกเกิล ศึกษาปริมาณการเติมโคบอลต์ อินเดียม และนิกเกิล ที่ให้ผลดีต่อสมบัติดังกล่าว ศึกษาเวลาและอุณหภูมิที่เหมาะสมในการบัดกรีของโลหะบัดกรีชนิดนี้ ผลการทดลองพบว่าโลหะบัดกรีนี้เหมาะสมที่จะเชื่อมบัดกรีที่ 235 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 30 วินาที การเติมนิกเกิลโคบอลต์ และอินเดียม ส่งผลต่อโครงสร้างจุลภาคโดยเพิ่มปริมาณสารประกอบเชิงโลหะ และทำให้สารประกอบเชิงโลหะกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ อย่างไรก็ตามสารประกอบเชิงโลหะส่งผลให้สัมประสิทธิ์ความต้านทานไฟฟ้าสูงขึ้น อิทธิพลของอินเดียมทำให้จุดหลอมเหลวของโลหะบัดกรีลดลง

คำสำคัญ บัดกรีไร้ตะกั่ว สารประกอบโลหะ บัดกรี คุณสมบัติทางไฟฟ้า ดีบุก-ทองแดง-โคบอลต์-อินเดียม-นิกเกิล



MRG-WI525S020

เชื้อแบคทีเรียปฏิบัณฑ์ *Pseudomonas fluorescens* SP007s ชักนำให้กะน้ำเกิดความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช

นลินา เหมสนิท¹⁾ สุพจน์ กาเซ็ม¹⁾ จารุวัฒน์ เถาธรรมพิทักษ์²⁾ สุดฤดี ประเทืองวงศ์¹⁾

1) ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: agrsdp@ku.ac.th*

2) ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: agrjw@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

แบคทีเรียสายพันธุ์ *Pseudomonas fluorescens* SP007s ที่ได้จากรากพืชตระกูลกะหล่ำมีประสิทธิภาพส่งเสริมการเจริญเติบโตพืช และชักนำให้กะน้ำต้านทานต่อโรค (โรคน้ำค้ำเกิดจาก *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* : Xcc) และแมลงศัตรูพืช (หนอนใยผัก *Plutella xylostella*) ทั้งในระดับต้นกล้าและชีวเคมีภายใต้สภาพเรือนทดลอง โดยเมื่อใช้คลุกเมล็ด และพ่นใบต้นกล้า 3 ครั้ง ที่อายุ 14 21 และ 28 วัน ก่อนปลูกเชื้อโรค สามารถกระตุ้นให้พืชมีการเจริญเติบโต (plant growth promotion rhizobacteria : PGPR) และผลิตเอนไซม์ superoxide dismutase : SOD ($33 \mu\text{g}^{-1}$ catechol mg^{-1} protein) และเกิดการสะสม glucosinolate เพิ่มขึ้น ($22.16 \mu\text{mol/g}$) ส่งผลให้ความรุนแรงของโรคน้ำค้ำลดลง รวมทั้งหนอนใยผักไม่กินกะน้ำที่พ่นเชื้อ SP007s และตายในที่สุด (induce systemic resistance : ISR) จึงนำเชื้อ SP007s นี้พัฒนาเป็นสูตรสำเร็จด้วยการผสมสารเสริมประสิทธิภาพหลายชนิด ได้ชีวผลิตภัณฑ์และอาหารเลี้ยงเชื้อเพิ่มปริมาณ SP007s ชนิดใหม่ คือ KUwin/Gap SP007s ; และ SPMP medium ประกอบด้วย kaolin : lactose : alkylamine ethoxylates : SiO_2 : CaSO_3 : CMC : FeSO_4 = 70: 14: 8: 5:1:1:1 น.น./น.น. ที่ผสมเชื้อ SP007s 3×10^{13} cfu/ml อัตรา 20 มิลลิลิตร/ส่วนผสมผลิตภัณฑ์หนัก 1 กิโลกรัม ; และ กากถั่วเหลือง:มันฝรั่ง = 1: 0.5 กรัม ต่อ น้ำ 1 ลิตร ต้มแล้วกรอง ตามลำดับ

เมื่อนำผลิตภัณฑ์ KUwin/Gap SP007s ที่อายุ 6 เดือน ใช้ควบคุมโรคและแมลงของกะน้ำภายใต้เรือนทดลองและสภาพไร่ ณ แหล่งผลิต จ.อ่างทอง พบว่า ชีวผลิตภัณฑ์นี้ เมื่อใช้คลุกเมล็ด (1×10^6 cfu/ml จำนวน 1 กรัม/เมล็ดหนัก 1 กก.) และพ่นใบ 3 ครั้ง (1×10^5 cfu/ml) เมื่อพืชอายุ 14 21 และ 28 วัน มีศักยภาพกระตุ้นให้พืชผลิตสารต้านทานศัตรูพืชสะสมมากขึ้น คือ SOD (การทดลองในโรงเรือน ; และในไร่ด้านโรคและแมลง เพิ่มขึ้น 1.8 และ 1.7 ; และ 2 เท่า ตามลำดับ) และ glucosinolate (การทดลองในโรงเรือน ; และในไร่ด้านโรคและแมลงเพิ่มขึ้น 3.5 และ 3.1 ; และ 3.6 เท่า ตามลำดับ) ซึ่งสัมพันธ์กับการระบาดของทั้งโรคและแมลงศัตรูพืชที่ลดลง ได้แก่ โรคน้ำค้ำ (ลดลง 89% ในเรือนทดลอง) และโรคที่ระบาดตามธรรมชาติในสภาพไร่ (โรคน้ำค้ำ; โรคใบจุดเกิดจาก *Alternaria brassicicola* โรคน้ำค้ำและจาก *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* และโรคน้ำค้ำจาก *Peronospora parasitica* มี area under disease progress curve: AUDPC ลดลง 96 96 99 และ 93% ตามลำดับ) ; และหนอนใยผัก (ตาย 60% ในเรือนทดลอง); และจำนวนแมลงในสภาพไร่ ได้แก่ หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura*) และด้วงหมัดผัก (*Phyllotreta sinuata*) ลดลง 66 45 และ 55% ตามลำดับ ผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้คือ ผลิตภัณฑ์ชีวภาพชนิดใหม่ ที่มีประสิทธิภาพยับยั้งทั้งโรคและแมลงศัตรูพืชหลายชนิด ตลอดจนการกระตุ้นให้พืชสร้างเอนไซม์ SOD และสาร glucosinolate เพิ่มขึ้น ซึ่งจัดเป็นรายงานแรกของเชื้อ *P. fluorescens* SP007s

คำสำคัญ PGPR Defense-related enzyme Bio priming ชีวผลิตภัณฑ์ โรคและแมลงศัตรูพืชกะน้ำ



MRG-WI525S021

การพัฒนาแนวทางการจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน องค์การบริหารส่วนตำบลหนองไทร อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์

ปานัน กันหาสินธุ์¹⁾ วิพัทธ์ จินตนา²⁾ และ นิศยา เมี้ยนมิตร²⁾

1) สาขาวิชาการจัดการป่าไม้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: panan1311@hotmail.com

2) สาขาวิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: jintana_v@hotmail.com, fformym@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน โดยประชาชนมีส่วนร่วม โดยประเมินสถานภาพด้านเศรษฐกิจสังคม การใช้ที่ดิน การพึ่งพิงทรัพยากรป่าไม้ และสำรวจทรัพยากรป่าไม้วิธีวิจัยประกอบด้วย การประเมินชุมชนอย่างเร่งด่วน และมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์ครัวเรือน จำนวน 97 ครัวเรือน วางแผนสำรวจป่าแบบเส้นแนว และจัดเวทีระดมความคิดเห็น พื้นที่ศึกษาคือบ้าน

นิคมเขตในเขตท้องที่องค์การบริหารส่วนตำบลหนองไทร อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ เนื่องจากตั้งอยู่ใกล้ป่าชุมชนป่าโคกใหญ่และราษฎรใช้ประโยชน์จากป่ามากที่สุด ระยะเวลาศึกษา ปี 2552-2553

ราษฎรส่วนใหญ่ ร้อยละ 88 อาชีพเกษตรกรรม ทำนาข้าวและทำไร่มันสำปะหลัง ร้อยละ 98 มีที่ดินถือครองเป็นของตนเอง เฉลี่ย 22 ไร่ต่อครัวเรือน ด้วยเหตุที่เป็นชุมชนเกษตรกรรมมีรายได้เฉลี่ย 36,721 บาทต่อครัวเรือนต่อปี กอปรกับกิจกรรมการเกษตรมีเฉพาะบางช่วงเวลาและอยู่ติดพื้นที่ป่า ราษฎรมากกว่าร้อยละ 80 จำเป็นต้องพึ่งพิงป่าไม้เพื่อดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร ยารักษาโรค และที่อยู่อาศัย โดยใช้เวลาว่างเก็บหาผลผลิตจากป่า ในรูปเนื้อไม้และของป่าตามฤดูกาล ได้แก่ พืชอาหารพื้นบ้าน พบ 32 ชนิด มากที่สุด เช่น กระเจียว ดอกดิน มะขามป้อม สมอ และดั่ว พืชสมุนไพร พบ 34 ชนิด เป็นพืชป่า 27 ชนิด ที่เหลือพบตามหัวไร่ปลายนาและสวนบ้าน สำหรับไม้ที่ราษฎรใช้ประโยชน์ทำพื้น รั้ว เครื่องมือประกอบอาชีพ และแปรรูปสร้างบ้านเรือน ได้แก่ ยางเหียง พลวง เต็ง รัง มะค่าแต้ และแดง เป็นต้น

ป่าโคกใหญ่มีสังคมพืชป่าเต็งรัง ประกอบด้วย ไม้ต้น 25 ชนิด ไม้พุ่ม 20 ชนิด และกล้าไม้รวมถึงพืชพื้นล่าง 46 ชนิด โดยมีไม้แดงเป็นชนิดที่สำคัญมากที่สุด (IVI = 113.38) รองลงไป ได้แก่ มะค่าแต้ รัง มะขามป้อม โปรงฟ้า ยางเหียง พลวง และเต็ง ตามลำดับ พืชพื้นล่างมีหลายชนิดที่ถูกลำไยใช้เป็นอาหารและเป็นพืชสมุนไพร ความอุดมสมบูรณ์ของป่าโคกใหญ่ที่เป็นแหล่งปัจจัยพื้นฐานช่วยลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ของครัวเรือน ถือเป็นจุดเด่นของชุมชน มีองค์กรและหน่วยงานภาคส่วนต่างๆ เข้าไปพัฒนาท้องถิ่น นับเป็นโอกาสที่ดี แต่ยังคงขาดบูรณาการและความต่อเนื่อง การทำเกษตรในพื้นที่ป่าและการใช้ประโยชน์จากป่ายังไม่มีการระเบียบที่ชัดเจน อีกทั้งบุคลากรในท้องถิ่นมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ค่อนข้างน้อย งบประมาณสนับสนุนเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวยังมีจำกัด จึงเห็นควรให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันพิจารณาดำเนินการเพื่อพัฒนาท้องถิ่นในประเด็นเกี่ยวกับ การเกษตรที่เหมาะสม แนวเขตการใช้ที่ดินที่ชัดเจน และการจัดการทรัพยากรป่าไม้ตามหลักวิชาการ โดยคำนึงถึงขีดความสามารถของชุมชนและกำลังผลิตของป่า การสร้างกฎกติกา เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืนของตำบลหนองไทรต่อไป

คำสำคัญ การจัดการทรัพยากรป่าไม้ การมีส่วนร่วม ป่าชุมชนป่าโคกใหญ่ พืชพื้นบ้าน อบต.หนองไทร



MRG-WI525S022

การศึกษาพันธุกรรมของการผสมข้ามสกุลและข้ามชนิดเพื่อการปรับปรุงพันธุ์สบู่ดำ

ศิริพันธ์ สุวรรณน้อย วิชา หงษ์ตระกูล* และ นิตยศรี แสงเดือน

ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: fscivph@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลจำเพาะกับยีนในกระบวนการสังเคราะห์กรดไขมันจำนวน 5 ยีน ได้แก่ KASIII (beta-ketoacyl-ACP synthase III), KASII (beta-ketoacyl-ACP synthase II), SAD (stearoyl-ACP desaturase), FatA (acyl-ACP thioesterase) และ FAD3 (omega-3 fatty acid desaturase) โดยใช้ลำดับเบสของยีนพืชจากฐานข้อมูล GenBank และตรวจสอบลายพิมพ์ดีเอ็นเอโดยเทคนิค SSCP (single strand conformational polymorphism) ในตัวอย่างพืชในสกุล *Jatropha* ได้แก่ สบู่ดำ สบู่แดง ฟีนตัน หนุมนานั่งแทน เข็มปิดตาเวีย และพืชต่างสกุล ได้แก่ ละหุ่ง ที่เป็นพ่อแม่ และลูกจากการผสม รวมทั้งหมด 32 ตัวอย่าง พบว่าไพรเมอร์ทุกคู่สามารถใช้เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ สบู่ดำและเข็มปิดตาเวียด้วยปฏิกิริยาพีซีอาร์ได้ แต่ไม่สามารถใช้เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอได้ในพืชทุกชนิด และเมื่อตรวจสอบลายพิมพ์ดีเอ็นเอโดยใช้เทคนิค SSCP พบว่าทั้ง 5 ไพรเมอร์จำเพาะกับยีน สามารถใช้ตรวจสอบความเป็นลูกผสมที่แท้จริงที่เกิดขึ้นระหว่าง สบู่ดำ ผสมกับ เข็มปิดตาเวียได้ทั้งหมด 5 ต้น จากลูกที่ได้จากการผสมทั้งหมด 8 ต้น นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบความเป็นลูกผสมที่แท้จริงที่เกิดขึ้นระหว่าง สบู่ดำ ผสมกับ ฟีนตันได้อีก 1 ต้น จากลูกที่ได้จากการผสมทั้งหมด 10 ต้น ยกเว้นไพรเมอร์ SAD ซึ่งไม่สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยปฏิกิริยาพีซีอาร์ในฟีนตันได้ จากการสร้างลายพิมพ์ดีเอ็นเอของตัวอย่างพืชที่ใช้เป็นพ่อแม่ ด้วยเทคนิคเอพพีและคัดเลือกแถบดีเอ็นเอที่มีความจำเพาะกับชนิดพืช นำไปโคลน ลำดับเบส และพัฒนาเครื่องหมายดีเอ็นเอจำเพาะกับชนิดพันธุ์สามารถพัฒนาไพรเมอร์ที่จำเพาะพันธุ์ได้ทั้งหมด 18 ไพรเมอร์ เป็นไพรเมอร์ที่จำเพาะกับสบู่ดำ 5 ไพรเมอร์ จำเพาะกับเข็มปิดตาเวีย 9 ไพรเมอร์ จำเพาะกับสบู่แดง 1 ไพรเมอร์ จำเพาะกับหนุมนานั่งแทน 1 ไพรเมอร์ และจำเพาะกับฟีนตัน 2 ไพรเมอร์ ไพรเมอร์จำเพาะกับพันธุ์สามารถใช้ตรวจสอบและติดตามจีโนมพ่อแม่ในลูกผสมได้ โดยตรวจสอบแถบดีเอ็นเอจำเพาะจากปฏิกิริยาพีซีอาร์ในเจลอะกาโรส การศึกษาการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสในลูกผสม พบมี trivalents และ univalents และพบ sporads ที่มีขนาดไม่เท่ากัน ซึ่งแสดงถึงการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสที่ผิดปกติ

คำสำคัญ *Jatropha curcas*, Intergeneric hybridization, Interspecific hybridization, Fatty acid synthesis gene, SSCP, SCAR



การใช้ประโยชน์ของเสียจากโรงงานผลิตผลไม้กระป๋องเพื่อผลิตไฮโดรเจน

MRG-WI525S023

จุฑาทิพย์ สังขนิม ¹⁾ และ ประไพพิศ ชัยรัตนมโนกร ²⁾

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตูโปณ. 1072 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10903

Email: 1) pare-bazzgal@windowslive.com, 2) fscippck@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ไฮโดรเจนเป็นเชื้อเพลิงทางเลือกหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ การผลิตไฮโดรเจนจากกากสับประรดเป็นการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ เนื่องจากกากสับประรดเป็นชีวมวลลิกโนเซลลูโลสจึงจำเป็นต้องปรับสภาพก่อนการหมักเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฮโดรเจน จากการศึกษาการปรับสภาพกากตะกอนพบว่า การปรับสภาพกากตะกอนด้วยด่างเกิดไฮโดรเจนสะสมสูงสุด จากการศึกษาการปรับสภาพกากสับประรดด้วยวิธีระเบิดไอน้ำโดยศึกษาปัจจัยในการระเบิดไอน้ำ คือ ความดันและเวลา พบว่าความดันในการระเบิดไอน้ำ 5 บาร์ เกิดไฮโดรเจนสะสมสูงสุด 2106.45 ml/L และเวลาในการระเบิดไอน้ำ 1 นาทีเกิดไฮโดรเจนสะสมสูงสุด 2174.57 ml/L นอกจากนี้ศึกษาการปรับสภาพกากสับประรดด้วยด่างก่อนการระเบิดไอน้ำที่ความดัน 5 บาร์เป็นเวลา 1 นาที พบว่าความเข้มข้นด่าง 3% เกิดไฮโดรเจนสะสมสูงสุด 2550.22 ml/L จากนั้นทำการศึกษาสภาวะของการปรับสภาพกากสับประรดที่เหมาะสมด้วยวิธีการตอบสนองที่พื้นผิว (RSM) พบว่าการปรับสภาพกากสับประรดด้วยด่างที่ความเข้มข้น 2.99% ก่อนการระเบิดไอน้ำที่ความดัน 7.72 บาร์เป็นเวลา 1 นาที 10.8 วินาทีเป็นสภาวะการปรับสภาพกากสับประรดที่เหมาะสมที่สุด ได้ผลผลิตไฮโดรเจนสะสมสูงสุด 2446.98 ml/L

คำสำคัญ กากสับประรด ระเบิดไอน้ำ ไฮโดรเจน



สภาวะที่เหมาะสมของการผลิตไฮโดรเจนจากของเสียโรงงานไฟเบอร์บอร์ดโดยวิธีการตอบสนองที่พื้นผิว

MRG-WI525S024

จิรศักดิ์ ปานเดช ¹⁾ และ ประไพพิศ ชัยรัตนมโนกร ²⁾

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตูโปณ. 1072 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10903

Email: 1) jirasak_jae@hotmail.com, 2) fscippck@ku.ac.th

บทคัดย่อ

แก๊สไฮโดรเจน เป็นเชื้อเพลิงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีค่าพลังงานที่สูง และสามารถผลิตได้จากของเสียที่เป็นสารอินทรีย์ได้หลายชนิด ขี้เลื่อยเป็นของเสียอินทรีย์ชนิดหนึ่งจากโรงงานไฟเบอร์บอร์ด เป็นสารประกอบลิกโนเซลลูโลส การปรับสภาพขี้เลื่อยส่งเสริมการผลิตไฮโดรเจน โดยกำจัดลิกนินและเฮมิเซลลูโลส สภาวะของการปรับสภาพขี้เลื่อยที่เหมาะสมด้วยวิธีการตอบสนองที่พื้นผิว (RSM) เป็นการปรับสภาพขี้เลื่อยด้วย [NaOH] 2.2% ที่ 100°C เป็นระยะเวลา 7 ชั่วโมง 27 นาที ให้ผลผลิตไฮโดรเจนสะสมคือ 351.53 ml/gC การหมักขี้เลื่อยที่ผ่านการปรับสภาพโดยใช้ [Fe²⁺] 209.03 mg/l และ [peptone] 2.99 g/l ที่ pH เป็น 5 และอุณหภูมิ 35°C เป็นสภาวะการหมักที่เหมาะสมจากการศึกษาด้วย RSM ให้ผลผลิตไฮโดรเจนสะสมเป็น 394.94 ml/gC

คำสำคัญ ของเสียโรงงานไฟเบอร์บอร์ด การผลิตไฮโดรเจน วิธีการตอบสนองที่พื้นผิว



การวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของน้ำสับประรดเข้มข้นเพื่อการดำเนินการลดคาร์บอน

MRG-WI525S025

ผศ.พร ธนปริสุทธิ¹⁾ รัตนาวรรณ มั่งคั่ง^{*1)} แซบเบียร์ กิวาลา²⁾ และงามทิพย์ กุ้วโรคม³⁾

1) ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านกลยุทธ์ธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตูโป.ณ. 1072 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10903 Email: thitikorn.ku@gmail.com, fscirwm@ku.ac.th*

2) บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 126 ถนนประจักษ์ศิลปาคม แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140 Email: shabbir_g@jgsee.kmutt.ac.th

3) ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถ.พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10903 Email: fagintp@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์น้ำสับประรดเข้มข้น นับเป็นสินค้าอาหารที่สร้างรายได้ให้กับประเทศไทยอย่างมาก โดยประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกสูงสุดเป็นอันดับที่ 1 ของโลก กิจกรรมการผลิตน้ำสับประรดเข้มข้นโดยตลอดห่วงโซ่ มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และพลังงาน รวมทั้งการปล่อยของเสียและมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้นำไปสู่การวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของน้ำสับประรดเข้มข้น เพื่อให้โรงงานผลิตน้ำสับประรดเข้มข้นได้ทราบถึงปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากทุกขั้นตอนตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ที่สามารถนำไปใช้ในการจำแนกแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและการจัดการ โดยตลอดทั้งระบบการผลิต ขอบเขตการวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์กำหนดเป็นแบบการค้าระหว่างหน่วยงานธุรกิจกับหน่วยงานธุรกิจ (B2B) ครอบคลุมกิจกรรมตั้งแต่ขั้นตอนการเพาะปลูก กระบวนการผลิต และการกระจายสินค้า รวมถึงการผลิตปัจจัยการผลิตและการขนส่งที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอน โดยกำหนดให้น้ำสับประรดเข้มข้น 65 ปริกซ์ ขนาด 200 ลิตร เป็นหน่วยในการวิเคราะห์ ข้อมูลสารขาเข้าและสารขาออกรวบรวมโดยตรงจากโรงงานผลิตน้ำสับประรดเข้มข้น ระหว่างเดือน มกราคม ถึง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2552 ส่วนข้อมูลของการปลูกสับประรด รวมทั้งข้อมูลสนับสนุนอื่นๆ เช่น การผลิตไฟฟ้า สารเคมี และปุ๋ยเคมี รวบรวมจากข้อมูลทฤษฎี ผลการวิเคราะห์คาร์บอนฟุตพริ้นท์น้ำสับประรดเข้มข้น 65 ปริกซ์ ขนาด 200 ลิตร พบว่าขนาดคาร์บอนฟุตพริ้นท์มีค่าเป็น 620 กิโลกรัมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยขั้นตอนการผลิตน้ำสับประรดเข้มข้นมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุดเมื่อเทียบกับขั้นตอนอื่นๆ ในวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ คิดเป็น 73 เปอร์เซ็นต์ ทำให้สามารถจำแนกได้ว่าการจัดการเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ควรให้ความสำคัญกับขั้นตอนการผลิตน้ำสับประรดเข้มข้นเป็นสำคัญ โดยมุ่งเน้นในประเด็นการลดการสูญเสียของพลังงานไอน้ำเพื่อลดปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิง สำหรับแนวทางการปรับปรุงสมรรถนะเชิงสิ่งแวดล้อมนั้น การเปลี่ยนพลังงานเชื้อเพลิงในการผลิตไอน้ำจากน้ำมันเตาเป็นน้ำมันดีเซลจะช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในกลุ่มศักยภาพในการก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนลง ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ ลดคาร์บอน น้ำสับประรดเข้มข้น การประเมินวัฏจักรชีวิต



การพัฒนาสารยับยั้งกระบวนการไนตริฟิเคชันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยในโตรเจน

MRG-WI525S026

อภิชาติ โหมคตาด และ กัทธา เฟ่งธรรมศิริ^{*}

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: fsciptp@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยในโตรเจนในพื้นที่เกษตรทำได้โดยชะลอการเปลี่ยนรูปของไนโตรเจน เพื่อให้ไนโตรเจนคงค้างอยู่ในดินนานขึ้น การศึกษาที่ทดลองในระดับห้องปฏิบัติการ โดยเปรียบเทียบผลการยับยั้งกระบวนการไนตริฟิเคชันของสาร dicyandiamide (DCD) และน้ำมันสะเดา (Azadirachta indica) ที่ใช้ในอัตราส่วน ร้อยละ 1-10 (w/w และ v/w ของปุ๋ย ตามลำดับ) ควบคุมความชื้นที่ร้อยละ 60 ของ WFPS และบ่มดินที่ 25°C ทำการวัดปริมาณไนโตรเจนรูปต่างๆ (N₂O NH⁺ และ NO⁻) ตามเวลา ผลการศึกษาพบว่าสารยับยั้ง DCD ชะลอการเปลี่ยนรูปของไนโตรเจนได้ในช่วงเวลา 14 วันแรกของการบ่มดิน โดยอัตราส่วนที่ดีที่สุดคือ ร้อยละ 10 ในขณะที่น้ำมันสะเดา ชะลอการเปลี่ยนรูปของไนโตรเจนที่วัดได้เพียง 7 วันแรกของการบ่มดิน การใช้สาร DCD มีแนวโน้มให้ประสิทธิภาพในการชะลอ

กระบวนการไนตริฟิเคชันได้ดีกว่าน้ำมันสะเดา ทั้งนี้ การศึกษาในแปลงทดลองที่สถานีวิจัยเขานินซอน จ.ฉะเชิงเทรา เป็นการทดสอบผลการใช้สารยับยั้งชนิด DCD และน้ำมันสะเดาในอัตราร้อยละ 5 และ 10 (w/w และ v/w ของปุ๋ย ตามลำดับ) ในพื้นที่ปลูกข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 4452 ที่วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (Randomized Complete Block Design, RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ซึ่งผลที่ได้แสดงว่าสารยับยั้งไนตริฟิเคชันทั้ง 2 ชนิด สามารถชะลอการเปลี่ยนรูปของไนโตรเจนได้ดีในช่วง 2 อาทิตย์หลังการใส่ ซึ่งสารยับยั้งชนิด DCD ที่อัตราส่วนร้อยละ 10 ให้ผลดีที่สุด นอกจากนี้ สารยับยั้งยังช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวโพด (น้ำหนัก) เมื่อเทียบกับแปลงควบคุมที่ใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว แต่อัตรการใส่สารยับยั้งไม่มีผลต่อผลผลิตข้าวโพดอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น งานศึกษานี้สนับสนุนว่าการใส่สารยับยั้งไนตริฟิเคชันช่วยชะลอการเปลี่ยนรูปของปุ๋ยไนโตรเจน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และส่งเสริมผลผลิตทางการเกษตรอีกด้วย

คำสำคัญ กระบวนการไนตริฟิเคชัน สารยับยั้งกระบวนการไนตริฟิเคชัน ปุ๋ยไนโตรเจน ข้าวโพด



MRG-WI525S027

การเพิ่มสมบัติพิเศษของสีทองสำหรับตากายนอกด้วยนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์

ศุติดา พิริยะการสกุล และ จักรกฤษณ์ มหัจฉริยวงศ์*

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: fscijkm@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

การเพิ่มสมบัติพิเศษของสีทองสำหรับตากายนอกให้มีความทนทานต่อความร้อนและมีความสามารถทำความสะอาดตัวเองได้ โดยการผสมนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ชนิดอะนาเทสละลายน้ำลงในสีทองชนิดน้ำ และชนิดละลายในน้ำมันลงในสีทองชนิดน้ำมัน ในอัตราส่วน 0.25, 0.5, 0.75, 1, 2, 5, 10 และ 15% (w/v) โดยทดสอบบนพื้นผิวไม้ ปูน และเหล็ก เปรียบเทียบกับสีที่ไม่ผสมนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ซึ่งเป็นชุดควบคุม พบว่าเมื่อปริมาณของนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์เพิ่มมากขึ้น สีทองทั้งชนิดน้ำและชนิดน้ำมันมีเฉดสีจางลง และความเปล่งประกายลดลง แต่ที่ปริมาณต่ำกว่า 1% ก็ใกล้เคียงกับชุดควบคุม การทาหรือไม่ทาสีรองพื้นให้เฉดสีและความเปล่งประกายไม่ต่างกัน การทดสอบการทำให้ผิวดูเรียบด้วยความร้อนโดยการอบที่อุณหภูมิ 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 150 และ 200 °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมงทุกอุณหภูมิ พบว่าสีทองชนิดน้ำผสมนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์บนพื้นผิวทั้ง 3 ชนิด มีการทำให้ผิวดูเรียบด้วยความร้อนลดลง การทดสอบสมบัติทำความสะอาดตัวเองได้โดยทดสอบการชะล้างเขม่าบนพื้นผิวที่ทาสี พบว่าที่ปริมาณนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ 0.25-0.75% สามารถชะล้างเขม่าได้ดีกว่า 1-5% และชุดควบคุม นอกจากนี้การผสมนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์มีแนวโน้มในการเพิ่มมุมสัมผัสของสีทองชนิดน้ำมันบนพื้นผิวทั้ง 3 ชนิด นาโนไทเทเนียมไดออกไซด์สามารถใช้ผสมลงในสีทองสำหรับตากายนอก ในการเพิ่มสมบัติพิเศษให้กับสีทองจะต้องพิจารณาถึงชนิดของพื้นผิวที่ทา สัดส่วนในการผสมให้ได้เฉดสีและประกายของสีทองที่เหมาะสมกับการใช้งาน

คำสำคัญ สีตากายนอก สีทอง นาโนไทเทเนียมไดออกไซด์ การทำความสะอาดตัวเอง



MRG-WI525S028

การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ผสมผงถ่านไม้ไผ่เพื่อการดูดซับกลิ่นและความชื้น

รัตนภรณ์ เอกนุช¹⁾ และจักรกฤษณ์ มหัจฉริยวงศ์²⁾

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตู้ปณ. 1072 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10903

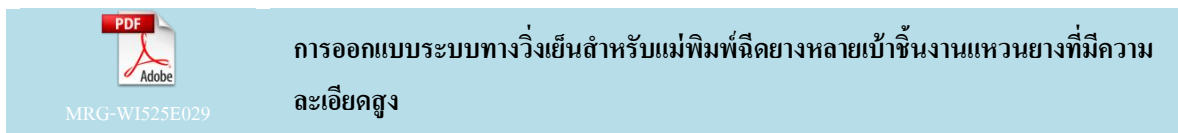
Email: 1) dadfah_star9@hotmail.com, 2) mjukkrit@hotmail.com

บทคัดย่อ

ถ่านไม้ไผ่เป็นถ่านที่มีรูพรุนจำนวนมากทำให้มีความสามารถในการดูดซับกลิ่นและความชื้นได้ดี ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายทั้งในอุตสาหกรรมและครัวเรือน เมื่อนำผงถ่านไม้ไผ่ขึ้นรูปร่วมกับเยื่อกระดาษสาได้เป็นแผ่นดูดซับกลิ่นจากนั้นนำมาทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับแก๊สแอมโมเนียและฟอร์มาลดีไฮด์ แผ่นดูดซับชนิดที่ใช้ผงถ่านขนาดน้อยกว่า 53 ไมโครเมตร ขึ้นรูปขึ้นรูปร่วมกับเยื่อ

สาหร่าย 90 แกรมปริมาณ 1 กรัมให้ประสิทธิภาพการดูดซับสูงสุดคือ 98.80 และ 83.33 เปอร์เซ็นต์การดูดซับและยังสามารถดูดซับแก๊สได้ 2500 และ 1500 มิลลิลิตรสำหรับแอมโมเนียและฟอร์มาลดีไฮด์ตามลำดับ เมื่อนำไปทดสอบการดูดซับสารอินทรีย์ระเหยรวม (TVOC) โดยวิธี Thermal Extractor (TE) ให้ประสิทธิภาพการดูดซับอยู่ในช่วง 94.59 – 99.50 เปอร์เซ็นต์การดูดซับ

คำสำคัญ การดูดซับ ก๊าซ ถ่านไม้ไฟ ฟอร์มาลดีไฮด์ สารอินทรีย์ระเหยรวม แอมโมเนีย



สุนทร รอดวิชัย¹⁾ และ ศุภสิทธิ์ รอดขวัญ^{2), 3)}

1) สาขาเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Email: soon_sound@hotmail.com

2) ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: fengssr@ku.ac.th

3) ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางแม่พิมพ์ยาง สถาบันคั้นคว้าและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

บทคัดย่อ

โดยทั่วไปการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์แหวนยางมักใช้กระบวนการอัดขึ้นรูป ซึ่งส่งผลให้ใช้เวลาในการอัดขึ้นรูปต่อการผลิตนาน อีกทั้งจะเกิดริบด้านข้างชิ้นงานมากและมีความหนาที่ไม่สม่ำเสมอ ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดขึ้นรูปยางคอมพาวด์แบบหลายเข้าแม่พิมพ์ระบบทางวุ้นเย็น สำหรับแหวนยางที่ทำจากยางไนไตรล์ เพื่อทดแทนกระบวนการอัดขึ้นรูป ซึ่งตัวแปรที่มีผลต่อการฉีดขึ้นรูปยางคอมพาวด์ที่ได้ทำการศึกษาในงานวิจัยนี้ได้แก่ ตำแหน่งรูทางเข้า รูปแบบรูวุ้นที่สมดุล อัตราการไหลของวัสดุ เวลาในการฉีด ความเร็วในการฉีด ความดันในการฉีด อุณหภูมิฉีด อัตราเล็อนรวมทั้งความหนืด ซึ่งได้ทำการศึกษาโดยการเปรียบเทียบจำนวนเชิงตัวเลขทำนายลักษณะการไหลและใช้ในการออกแบบระบบทางวุ้นเย็น นอกจากนี้ได้ทำการจำลองการฉีดเพื่อพัฒนาออกแบบและสร้างแม่พิมพ์พร้อมทั้งได้ดำเนินการตรวจสอบผลการจำลองกับการทดลองจริง ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ระบบทางวุ้นเย็นที่มีระยะรูทางวุ้นที่เท่ากันและมีลักษณะรูทางเข้าแบบเข็มจำนวนสี่รู โดยมีอัตราการไหลที่ 51 58 และ 66 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อวินาที และความเร็วในการฉีดที่ 51 54 และ 57 เปอร์เซ็นต์ของความเร็วยุติสูงสุด สำหรับการฉีดที่อุณหภูมิ 70 80 และ 90 องศาเซลเซียสตามลำดับ ซึ่งนำไปสู่กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงานที่มีผลการไหลตัวของยางในรูวุ้นที่ดีที่สุด ซึ่งค่าคลาดเคลื่อนจากผลการจำลองเปรียบเทียบกับผลการทดลองจริงมีค่า 2.22 % ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแม่พิมพ์ฉีดแบบหลายเข้าแม่พิมพ์ระบบทางวุ้นเย็นได้รับการพัฒนาและประสบความสำเร็จในการลดเวลาการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์และให้ของเสียลดลง ซึ่งนำไปสู่ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น

คำสำคัญ แม่พิมพ์ฉีด สมดุลการไหล ระบบทางวุ้นเย็น คอมพิวเตอร์ช่วยทางวิศวกรรม



รวีวัฒน์ รักสัจ¹⁾ สัจจาทิพย์ ทศนียพันธุ์^{*1)} และ ชาคริต สุวรรณจรัส²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Email: g5165074@ku.ac.th, fengsji@ku.ac.th*

2) ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170 Email: chakrit.suv@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

กระบวนการเป่าขึ้นรูปแบบเอ็กทรูชันเป็นกรรมวิธีที่ใช้ในการผลิตภาชนะบรรจุของเหลวและผลิตภัณฑ์พลาสติกกวางต่างๆ ซึ่งใช้การเป่าอากาศให้เกิดการยืดตัวของพาริสันไปสัมผัสแม่พิมพ์ได้เป็นรูปทรงของชิ้นงานที่ต้องการ การควบคุมความหนาของพาริสันเพื่อที่

บริเวณต่างๆของชิ้นงานจึงมีความสำคัญ เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่แข็งแรง งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการสร้างแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ของกระบวนการเป่าขึ้นรูปแบบเอ็กทริงชัน โดยใช้แบบจำลองเชิงโครงสร้างของวัสดุชนิดไฮเปอร์อีลาสติก และวิสโคอีลาสติกในการอธิบายพฤติกรรมของพริสตันที่อุณหภูมิสูง โดยใช้เงื่อนไขตามสภาวะการผลิต ได้แก่ อุณหภูมิและความหนาเริ่มต้นของพริสตัน ความดันเป่า และเวลาในการเป่า จากผลการวิเคราะห์การกระจายตัวของความหนาของชิ้นงานเป่า เปรียบเทียบกับผลการวัดความหนาของขวดทดสอบจริงพบว่าแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ของกระบวนการเป่าโดยใช้แบบจำลองวิสโคอีลาสติกชนิดทั่วไปของแมกซ์เวลล์ สามารถทำนายการกระจายตัวของความหนาของชิ้นงานเป่าได้ ทั้งรูปทรงแบบสมมาตรรอบแกน และแบบไม่สมมาตร โดยให้ผลสอดคล้องกับความเป็นจริง ในขณะที่แบบจำลองไฮเปอร์อีลาสติกจะไม่สามารถวิเคราะห์รูปทรงแบบไม่สมมาตรได้

คำสำคัญ กระบวนการเป่า ไฟไนต์เอลิเมนต์ ไฮเปอร์อีลาสติก วิสโคอีลาสติก HDPE



MRG-WI525E031

การประยุกต์ใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์แบบไม่เชิงเส้นจำลองกรรมวิธีการทูนขึ้นรูปร้อนของงานทองเหลือง

ศัจจาพิชญ์ ทศนิษพันธ์¹⁾ ชาคริต สุวรรณจำรัส²⁾ และ กิติกร คำมูล

1) ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10520 Email: fengsjt@ku.ac.th

2) ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170 Email: frkmo@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม (CAE) ในการพยากรณ์รูปทรงสุดท้ายของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการทูนขึ้นรูป โดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (CAD) และซอฟต์แวร์ไฟไนต์เอลิเมนต์ทั่วไป ขนาดของบิลเลตสำหรับกระบวนการทูนขึ้นรูปร้อนเป็นผลิตภัณฑ์ทองเหลือง เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญสำหรับการผลิต ขนาดที่เหมาะสมของบิลเลตจะทำให้ลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิต หากบิลเลตมีขนาดใหญ่เกินไป จะทำให้ต้องใช้แรงในการทูนขึ้นรูปสูงขึ้นซึ่งเป็นสาเหตุให้อายุการใช้งานของแม่พิมพ์และเครื่องทูนขึ้นรูปลดลง รวมไปถึงของเสียจาก scrap และเวลาในที่ใช้ในการปรับแต่ง วัสดุที่ใช้เป็นทองเหลืองหรืออัลลอยทองแดง ($CuZn_{40}Pb_2$) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของทองเหลืองได้จากการทดสอบแรงอัดที่อุณหภูมิ 650 องศาเซลเซียส ความสัมพันธ์แบบไม่เชิงเส้นของความเค้นและความเครียดของทองเหลืองถูกนำไปประยุกต์ใช้วิเคราะห์แบบไม่เชิงเส้นด้วยซอฟต์แวร์ MSC.Marc การจำลองการเปลี่ยนรูปทรงของบิลเลตในขณะที่ทูนขึ้นรูป ได้ใช้แบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ลำดับขั้นตอนและแบบจำลองของวัสดุที่ได้พัฒนามานี้มา งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจริง 3 ชิ้นงาน และทำการเปรียบเทียบกับรูปทรงสุดท้ายของชิ้นงานที่ได้จากการทูนขึ้นรูป ค่าเฉลี่ยของความผิดพลาดจากความหนาของครีบท่าเท่ากับ 16.9% ซึ่งวิธีการที่ได้นำเสนอนี้ได้พิสูจน์ให้เห็นถึงความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้จำลองกระบวนการทูนขึ้นรูปร้อนเพื่อพยากรณ์ขนาดและรูปทรงที่เหมาะสมของบิลเลต

คำสำคัญ การวิเคราะห์ด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์ การทูนขึ้นรูป การเปลี่ยนรูปทรง คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม ทองเหลือง



MRG-WI525E032

การพัฒนาการออกแบบและผลิตแม่พิมพ์แบบอัดส่งขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ชิ้นงานยางที่มีความละเอียดสูงแบบหลายเบ้า

นัฐพงษ์ จรุงรักษ์¹⁾ และ ศุภสิทธิ์ รอดขวัญ^{1),2)}

1) ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: fengssr@ku.ac.th*

2) ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางแม่พิมพ์ยาง สถาบันค้นคว้าและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

บทคัดย่อ

โดยทั่วไปแล้วการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางด้วยแม่พิมพ์อัดนั้นเหมาะกับผลิตภัณฑ์ยางที่มีรูปร่างไม่ซับซ้อนแต่สำหรับผลิตภัณฑ์ยางที่มีขนาดเล็กและบางมาก ๆ เช่นชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ยางที่ทำจากยางซิลิโคนที่ประกอบเข้ากับอุปกรณ์ในกล้องถ่ายภาพ จำเป็นต้องขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์อัดสังแทนแม่พิมพ์อัด แต่อย่างไรก็ตามในการผลิตชิ้นงานดังกล่าว มักจะเกิดความไม่สมดุลของความดันในแต่ละเบ้าขณะขึ้นรูป ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาผลกระทบของขนาดทางเข้าและขนาดรูปร่างที่มีผลต่อการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ชิ้นงานที่มีความละเอียดสูงแบบหลายเบ้าด้วยแม่พิมพ์อัดสัง ซึ่งโครงการวิจัยนี้ได้นำคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิตมาช่วยในการขึ้นรูปชิ้นงาน ทั้งนี้ทางเข้ามีลักษณะเป็นแบบพัด และแบบฟิล์ม ที่มีขนาดความกว้าง 6.00 8.00 และ 10.00 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยมีความหนาเท่ากับ 0.05 มิลลิเมตร ส่วนรูปร่างเป็นแบบ บอลโนส ที่มีสัดส่วนความกว้างต่อความสูงเท่ากับ 0.90 ในทุกๆ จุด และใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมในการจำลองวิเคราะห์การไหลพบว่ารูปร่างที่ไม่สมดุลทางกายภาพแบบที่ 2 ทางเข้าแบบฟิล์มที่มีความกว้าง 8 มิลลิเมตร ให้ความสมดุลใกล้เคียงกันในทุกเบ้าของแม่พิมพ์ เกิดความดันสูญเสีย 531 บาร์ ความดันเดือน 229 กิโลปาสกาล ความเร็ว 406 มิลลิเมตรต่อวินาที และเวลาในการเติมเนื้อ 4.99 วินาที อุณหภูมิการคงรูปยาง 180 องศาเซลเซียส ซึ่งผลการจำลองสอดคล้องกันกับผลการทดสอบขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยแม่พิมพ์อัดสังชิ้นงานจริง จะเห็นได้ว่างานวิจัยนี้เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมแม่พิมพ์ผลิตภัณฑ์ยาง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาการผลิตแม่พิมพ์ผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพที่สูงขึ้น แข็งขันในระดับนานาชาติต่อไปได้

คำสำคัญ แม่พิมพ์อัดสัง สมดุลการไหล ทางเข้า รูปร่าง ผลิตภัณฑ์ยาง หลายเบ้า



MRG-WI525S033

การวินิจฉัยโรคและพัฒนาดีเอ็นเอตัวตรวจของเชื้อสาเหตุโรคผลแกนในสับปะรด

เทอดพงษ์ คงสมบูรณ์¹⁾ สิริภัทร์ พรหมณีย์²⁾ และ ศศิธร วุฒิวณิช³⁾

- 1) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวผลิตภัณฑ์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140 Email: bew_dhana@hotmail.com
- 2) สาขาชีววิทยา คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140 Email: faasspp@ku.ac.th
- 3) ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140 Email: agrstv@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวินิจฉัยเกี่ยวกับการพัฒนาดีเอ็นเอตัวตรวจของเชื้อสาเหตุโรคผลแกนในสับปะรดเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้การตรวจวินิจฉัยโรคทำได้อย่างรวดเร็วและตรวจพบเชื้อได้แม้มีเพียงปริมาณน้อย การสกัดดีเอ็นเอเป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนาดีเอ็นเอตัวตรวจ เทคนิคการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยปฏิกิริยาถูกโซ่พอลิเมอเรสมีความจำเพาะต่อ *Pantoea stewartii* เชื้อก่อโรคผลแกนในสับปะรด โคลนดีเอ็นเอเป้าหมายที่ได้จากปฏิกิริยาถูกโซ่พอลิเมอเรส วิเคราะห์ลำดับเบส ตรวจสอบดีเอ็นเอเป้าหมายจากการโคลนด้วยเอ็นไซม์ตัดจำเพาะ EcoRI สร้างดีเอ็นเอตัวตรวจโดยการติดฉลากที่ดีเอ็นเอเป้าหมายด้วย digoxigenin โดยใช้เทคนิค dot blot hybridization ในการตรวจสอบตัวอย่าง ดีเอ็นเอตัวตรวจที่ได้มีความไวและจำเพาะต่อเชื้อ *Pantoea stewartii* สาเหตุของโรคผลแกนในสับปะรด ดีเอ็นเอตัวตรวจสามารถตรวจสอบเชื้อสาเหตุของโรคผลแกนได้ทั้งในผลสับปะรดและตัวอย่างดิน การสุ่มตรวจตัวอย่างดินก่อนปลูกสับปะรดด้วยดีเอ็นเอตัวตรวจนี้จะช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคผลแกน และป้องกันการแพร่ระบาดของโรคผลแกนในสับปะรดได้

คำสำคัญ สับปะรด โรคผลแกน ดีเอ็นเอตัวตรวจ



MRG-WI525S034

การค้นหาลิวซีนที่ควบคุมการสร้างโปรตีนที่มีส่วน Leucine-Rich Repeat ของเชื้อเลปโตสไปราต่างชนิดในลุ่ม *L. interrogans* และ *L. noguchii*

วรพงศ์ วิไลรัตน์ และ ศิริวรรณ พรพวงษ์*

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา สาขาพันธุวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Email: fvetsrp@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

เชื้อเลปโตสไปรา *Leptospira* spp. เป็นแบคทีเรียก่อโรคน้ำหนู หรือเลปโตสไปโรซิส สามารถจัดกลุ่มได้ตามลักษณะของแอนติเจนบนผิวเซลล์เป็นซีโรวาร (serovars) ประมาณ 250 ซีโรวาร การผลิตวัคซีนเพื่อให้ครอบคลุมหลายซีโรวารจำเป็นต้องศึกษาส่วนของโครงสร้างที่มีความอนุรักษ์ระหว่างเชื้อต่างซีโรวาร ทั้งนี้ โปรตีนที่มีส่วน Leucine-Rich Repeat (LRR) ถูกพบว่ามีความสำคัญต่อการก่อโรคของเชื้อแบคทีเรียหลายชนิด เช่น *Treponema denticola* การค้นหาอีพิโทป หรือ โปรตีนที่สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกัน และยีนที่ควบคุมการสร้างโปรตีนดังกล่าว รวมทั้งการสร้างฐานข้อมูลอีพิโทปร่วมระหว่างซีโรวารของเชื้อก่อโรค โดยใช้เทคนิคทางรีคอมบิแนนต์ดีเอ็นเอ ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ทางชีวสารสนเทศเพื่อสร้างและวิเคราะห์แบบจำลองของโปรตีน จะเป็นประโยชน์และมีความสำคัญต่อการพัฒนาวัคซีนสำหรับโรคเลปโตสไปโรซิส ทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการวิจัยบนเชื้อเลปโตสไปรา 6 ซีโรวาร 15 ซีโรวาร และเชื้อในกลุ่มเทียบเคียง ซึ่งจากขั้นตอนดำเนินการแปลรหัสของโปรตีน รวมถึงสร้างและวิเคราะห์แบบจำลองของโปรตีนเพื่อหาศักยภาพของอีพิโทปร่วม ได้อีพิโทปที่มีศักยภาพสำหรับเชื้อที่ทำการทดลองจำนวน 28 อีพิโทป

คำสำคัญ เลปโตสไปรา ซีโรวาร อีพิโทป แบบจำลองสามมิติ ชีวสารสนเทศ



MRG-WI525S035

การใช้เชื้อรา *Trichoderma* Spp. ในการกระตุ้นความต้านทานโรคต้นแตงกวางไหลและควบคุมโรคเหี่ยว *Sclerotium* ของแตงเทศ

สุมิสา อรุณโน และ วีระศักดิ์ ศักดิ์ศิริรัตน์

สาขาโรคพืชวิทยา ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น Email: sumisa_poey@hotmail.com*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาวัสดุขยายเชื้อที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Trichoderma* spp. รวมทั้งทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อดังกล่าวในการกระตุ้นความต้านทานต่อโรคต้นแตงกวางไหลและควบคุมโรคเหี่ยว *Sclerotium* ของแตงเทศ จากการเลี้ยงเชื้อในวัสดุขยายทั้ง 3 ชนิด พบว่าแกลบร่วมกับรำทำให้เชื้อเจริญเติบโตได้ดีที่สุด การทดสอบประสิทธิภาพการส่งเสริมการเจริญเติบโตของแตงเทศพบว่าเชื้อรา *Trichoderma* spp. ทุกไอโซเลตมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของแตงเทศได้ใกล้เคียงกัน การใช้เชื้อรา *Trichoderma* spp. ชักนำให้แตงเทศสร้างเอนไซม์ต่างๆ พบว่า ไอโซเลต T13 กระตุ้นให้เกิดกิจกรรมของเอนไซม์ chitinase สูงสุด ไอโซเลต T10, T13 และ T25 มีกิจกรรมของเอนไซม์ β -1,3-glucanase เพิ่มขึ้นหลังปลูกเชื้อ 15 วัน และไอโซเลต T20, T24 และ T18 สามารถชักนำให้เกิดกิจกรรมของเอนไซม์ protease เพิ่มขึ้นมากที่สุด การใช้เชื้อรา *Trichoderma* spp. กระตุ้นความต้านทานโรคต้นแตงกวางไหลพบว่าไอโซเลต T10 มีความยาวแผลเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 3.17 มม. และสามารถลดการเกิดโรคได้มากถึง 80.36 % เมื่อตรวจอาการที่ลำต้นแตงเทศ พบว่าไอโซเลต T25 ความยาวแผลเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 7.73 มม. ซึ่งการเกิดโรคลดลง 60.87 % และนอกจากนี้ยังพบว่าไอโซเลต T4, T9, T10, T21 และ T24 สามารถใช้ควบคุมโรคเหี่ยว *Sclerotium* ได้ 100 %

คำสำคัญ การควบคุมโดยชีววิธี เชื้อรา *Trichoderma* spp. โรคต้นแตงกวางไหล โรคเหี่ยว การกระตุ้นความต้านทาน



MRG-WI525S036

การศึกษาอินทรีย์ที่มีความสัมพันธ์กับโรคไส้เลื่อนถุงอัมพาและอัมพาของแตงในสุกร

พิชญานีภา กลุ่มทอง¹⁾ มนต์ชัย ดวงจินดา²⁾ สุกร กตเวทิน³⁾ และ ชูพิน ศาสสุ⁴⁾

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

Email: 1) shiki_7@hotmail.com, 2) monchai@kku.ac.th, 3) supkate@kku.ac.th, 4) yuplua@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจหาความสัมพันธ์ระหว่างยีน Insulin like 3 (INSL3) และ Steroidogenic factor -1 (SF-1) ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคไส้เลื่อนถุงอัณฑะและอัณฑะทองแดงในสุกร โดยเก็บเลือดจากสุกรจำนวน 260 ตัว จากสุกร 3 กลุ่ม คือ 1) สุกรปกติ (ไม่มีพันธุประวัติการให้ลูกเป็นโรคไส้เลื่อนถุงอัณฑะและอัณฑะทองแดง) จำนวน 78 ตัว 2) สุกรเป็นโรคไส้เลื่อนถุงอัณฑะ จำนวน 82 ตัว 3) สุกรเป็นโรคอัณฑะทองแดง จำนวน 100 ตัว เพื่อสกัดดีเอ็นเอและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของรูปแบบยีนด้วยเทคนิค PCR -SSCP ผลการศึกษาพบความหลากหลายของรูปแบบยีนเฉพาะไพรเมอร์ INSL011 SF031 และ SF041 เท่านั้น โดยไพรเมอร์ INSL011 และ SF041 พบรูปแบบ SSCP 3 รูปแบบ และไพรเมอร์ SF031 พบเพียง 2 รูปแบบ เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ของรูปแบบยีนต่อการเกิดโรคไส้เลื่อนถุงอัณฑะและอัณฑะทองแดง ด้วยวิธี Logistic Regression พบความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบยีน INSL3 ในไพรเมอร์ INSL011 รูปแบบที่ 2 กับโรคอัณฑะทองแดงในสุกร ($P < 0.05$) ซึ่งผลการศึกษาที่ได้สามารถใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกสุกรด้วยเครื่องหมายพันธุกรรม (Marker Assisted Selection) ได้ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ ยีน ไส้เลื่อนถุงอัณฑะ อัณฑะทองแดง สุกร



MRG-WI525S037

การโคลนยีนและการศึกษาการแสดงออกของยีน Dihydroflavonol-4-Reductase (DFR) ในกล้วยไม้สกุลแอสโคเซนด้า

วุฒิสักดิ์ คุณ¹⁾ สุดารัตน์ ถนนแก้ว²⁾ และ พรเทพ ถนนแก้ว^{1),3)}

- 1) ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002
- 2) สถาบันวิจัยชีววิทยาพืช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม 44150
- 3) ศูนย์วิจัยการหมักเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

บทคัดย่อ

ยีน Dihydroflavonol 4-reductase (DFR) เป็นยีนที่มีความสำคัญในกระบวนการสังเคราะห์สารกลุ่ม anthocyanin ซึ่งเป็นสารที่ให้สีส้มต่างๆ แก่พืชดอก งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อโคลนยีน ศึกษาคุณลักษณะบางประการของยีน และศึกษาการแสดงออกของยีน DFR ในกล้วยไม้สกุลแอสโคเซนด้า ซึ่งผลการศึกษาพบว่ายีน DFR มีความยาวทั้งสิ้น 1,056 นิวคลีโอไทด์ ถอดรหัสเป็นกรดอะมิโนได้ทั้งสิ้น 351 กรดอะมิโน มีค่าคาดคะเนน้ำหนักโมเลกุลของโปรตีนประมาณ 39.78 กิโลดาลตัน ค่าคาดคะเน pI ประมาณ 5.66 เมื่อเปรียบเทียบความเหมือนของกรดอะมิโนพบว่าลำดับกรดอะมิโนของยีน DFR ในกล้วยไม้สกุลแอสโคเซนด้า มีความเหมือนกับกรดอะมิโนของยีน DFR จากกล้วยไม้ชนิดอื่น ๆ ได้แก่ Bromheadia, Dendrobium, Cymbidium และ Oncidium ประมาณ 80-87% และมีความเหมือนกับพืชดอกชนิดอื่นๆ ได้แก่ Lilium, Tilipa, Allium, Gentiana และ Chrysanthemum เมื่อนำลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน DFR ไปศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการโดยใช้ phylogenetic -tree พบว่ายีน DFR ในกล้วยไม้สกุลแอสโคเซนด้ามีความใกล้ชิดกับยีน DFR ในกล้วยไม้สกุล Bromheadia และ Dendrobium สำหรับผลการศึกษาการแสดงออกของยีน DFR ในระยะและชิ้นส่วนต่างๆ ของการพัฒนาของดอก และในชิ้นส่วนต่างๆ ของกล้วยไม้สกุลแอสโคเซนด้า พบว่ายีน DFR มีการแสดงออกมากที่สุด ในดอกตูมระยะที่ 2 และ 3 รวมทั้งพบการแสดงออกของยีนมากในชิ้นส่วนกลีบเลี้ยงและกลีบดอก นอกจากนี้ยังพบว่าในชิ้นส่วนรากและใบไม่พบการแสดงออกของยีน DFR

คำสำคัญ กล้วยไม้ Dihydroflavonol 4-reductase การโคลนยีน แอนโทไซยานิน



MRG-WI525S038

การเพิ่มปริมาณโปรตีนจากกากถั่วเหลืองโดยอาศัยกระบวนการหมักด้วยเชื้อผสม

ศรिताภรณ์ จันทร์เทศ¹⁾ และ พรเทพ ถนนแก้ว^{1),2)}

- 1) ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002
- 2) ศูนย์วิจัยการหมักเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการเพิ่มปริมาณโปรตีนในกากถั่วเหลืองโดยอาศัยการหมักแบบอาหารแข็ง (solid state fermentation) ด้วยใช้แบคทีเรียผสมระหว่าง *L. acidophilus* และ *B. amyloliquefaciens* ซึ่งแบคทีเรียทั้งสองชนิดนี้สามารถเจริญร่วมกันได้ จากการศึกษาความสามารถในการเจริญของแบคทีเรียทั้งสองชนิดที่ระดับอุณหภูมิต่างๆ บนอาหารแข็งและในอาหารเหลว พบว่าแบคทีเรีย *L. acidophilus* และ *B. amyloliquefaciens* สามารถเจริญได้ที่อุณหภูมิสูงถึง 45 องศาเซลเซียส ซึ่งชี้ให้เห็นว่าแบคทีเรียทั้งสองชนิดเป็นแบคทีเรียทนร้อน (thermotolerant bacteria) โดยอุณหภูมิที่แบคทีเรียสามารถเจริญได้ดีที่สุดจะอยู่ที่ 37-40 องศาเซลเซียส เมื่อนำแบคทีเรียทั้งสองไปใช้ในการหมักกากถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มปริมาณโปรตีนให้สูงขึ้น โดยทำการแปรผันปัจจัยต่างๆ เช่น อุณหภูมิในการหมัก ปริมาณความชื้นเริ่มต้นในวัตถุดิบ อัตราส่วนของสารเติมแบคทีเรียทั้งสองชนิด และการเติมกากน้ำตาลเป็นแหล่งคาร์บอนเสริม พบว่าสภาวะที่แบคทีเรียสามารถผลิตโปรตีนได้ดีที่สุดคือ การหมักที่อุณหภูมิ 37 และ 40 องศาเซลเซียส ความชื้นเริ่มต้นในวัตถุดิบ 30 เปอร์เซ็นต์ และมีการเติมกากน้ำตาลที่ความเข้มข้นประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณโปรตีนสูงสุดที่วิเคราะห์ได้จากกากถั่วเหลืองที่ผ่านการหมักภายใต้สภาวะดังกล่าวนี้มีค่าประมาณ 58 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ โปรตีนเซลล์เดียว กากถั่วเหลือง การหมักด้วยเชื้อผสม การหมักแบบอาหารแข็ง แบคทีเรียทนร้อน



MRG-WI525S040

การพัฒนาตำรับยาพาราอะมิโนซาลิไซลิกควบคุมการออกฤทธิ์แบบหลายหน่วย

วรินดา รักษานิชย์¹⁾ และ จอมใจ พิรพัฒนา²⁾

1) คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ด.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: vickyrx9@hotmail.com

2) สาขาวิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น Email: jomsuj@kku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับยาพาราอะมิโนซาลิไซลิกแอซิดรูปแบบหลายหน่วยและเคลือบเอนเทอริกเพื่อควบคุมการปลดปล่อยด้วย รูปแบบหลายหน่วยที่ศึกษาคือ แกรนูล ซึ่งเตรียมด้วยวิธีแกรนูเลชันเปียก จากนั้นเคลือบร่องพื้นแกรนูลด้วย HPMC E50 ให้มีปริมาณเพิ่มขึ้น 1%, 3% และ 5% (w/w) แล้วนำไปเคลือบเอนเทอริกด้วย Eudragit L 30D-55 ให้มีปริมาณเพิ่มขึ้น 10%, 20% และ 30% (w/w) โดยใช้เครื่องเคลือบระบบลอยตัวชนิดสเปรย์ล่าง แกรนูลที่เคลือบแล้วจะถูกนำไปทดสอบการปลดปล่อยด้วยในสภาวะกรด (0.1 N HCl) เป็นเวลา 2 ชั่วโมง และในสภาวะบัฟเฟอร์ (phosphate buffer pH 6.8) เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่า ตำรับที่ผ่านมาตรฐานตามเกณฑ์ที่กำหนดได้แก่ ตำรับที่ 9 (3% HPMC + 30% Eudragit) ตำรับที่ 11 (5% HPMC + 20% Eudragit) และตำรับที่ 12 (5% HPMC + 50% Eudragit) นั่นคือปลดปล่อยยาในตัวกลางที่เป็นกรดไม่เกิน 10% ภายใน 2 ชั่วโมง และในบัฟเฟอร์มากกว่า 75% ภายใน 45 นาที

คำสำคัญ พาราอะมิโนซาลิไซลิกแอซิด รูปแบบหลายหน่วย การเคลือบเอนเทอริก



MRG-WI525S041

Quality and Stability Testing of Melatonin Capsule and Intravenous Formulation

Chatchavarn Chenboonthai^{*1)}, Ratiya Kukhetpitakwong¹⁾, Jeff Johns²⁾ and Nutjaree Pratheepawanit Johns³⁾

1) Department of Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002 Email: chatchvamn@yahoo.com*

2) Department of Social and Administrative Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

3) Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002 Email: pnutja@kku.ac.th

Abstract

The stability of melatonin capsules contained in high density polyethylene bottle, clear blister pack, opaque blister pack and aluminum foil strip and two formulations of an intravenous preparation in amber glass type1 vials were determined by high performance

liquid chromatography. The analytical method was also validated. The two strengths of melatonin capsule in different packaging materials met the requirements at accelerated and at real-time stability conditions except with the clear blister pack. The UV-visible light did not affect the packaged melatonin capsules. The potency of the two injection formulas met the requirements at 6 months for both stability conditions. However, a yellow solution was observed in the formulation without antioxidant and chelating agents while the formulation with the both agents was still clear. Furthermore the pH of the formulation without antioxidant changed more slowly than with antioxidant. The photostability test indicated that the potency of the two injection formulations still met the requirements but a change of solution was observed.

Keywords Melatonin, Capsules, Stability, Injection, Packaging



MRG-WI525S042

Pharmacokinetics–Pharmacodynamics of Melatonin in Intranasal Delivery

Autcharaporn Sangkasat ¹⁾, Nutjaree Pratheepawanit Johns ²⁾, Jeffrey Roy Johns and Aroonsri Priprem

Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

Email: 1) dededada.ployjang@gmail.com, 2) pnutja@kku.ac.th*

Abstract

Intranasal (IN) delivery of melatonin–encapsulated niosomal formulation was developed to overcome problems of the extensive first pass metabolism and high inter–individual variability. The purpose of this study was to evaluate the pharmacokinetics (PK) and pharmacodynamics (PD) of such formulation by using a cross over design comparing intravenous (IV) melatonin injection and IN melatonin–encapsulated niosomes (MN). Male Wistar Rats (n = 8) were randomized to receive melatonin 20 µg per rat by IN administration followed by IV injection or vice versa. The rats were allowed to washout for one to two weeks between each administration route. The amount of melatonin and antioxidant activity of melatonin in plasma at different times was analyzed. Antioxidant activity was studied by using FRAP assay to express FRAP ferrous sulfate and ORAC assay to express Trolox equivalent. The results showed that the bioavailability of IN of MN was $75.8 \pm 10.8\%$ comparing to IV melatonin injection. The areas under the melatonin concentration–time curves (AUC) after IN delivery in plasma was significantly different from that of IV melatonin injection ($1,221 \pm 526$ vs. $1,965 \pm 958$ ng/mL, $p = 0.008$). FRAP ferrous sulfate value of melatonin in IN delivery was not significantly different from the baseline at all time points. However, Trolox equivalent was significantly different at 240 minutes (7.69 ± 0.24 vs. 6.95 ± 0.24 µM, $p < 0.001$) when compared with baseline. These finding indicates that of IN of MN had bioavailability of 75.8% compared with IV melatonin injection and was able to reduce oxidative stress. The data obtained from this study would be useful for developing of IN melatonin formulation for further study in human.

Keywords Pharmacokinetics, Pharmacodynamics, Melatonin–encapsulated niosomes, Intranasal delivery



MRG-WI525S043

การพัฒนา Strip และเทคนิค PCR เพื่อจำแนกบุคคลในสิ่งส่งตรวจทางนิติวิทยาศาสตร์ จำพวกเลือด เส้นผม และน้ำลาย (ระยะที่ 2)

วารรณธ์ สีสัน ¹⁾ เขมิกา ลมไซสง ^{*1)} สมปอง ธรรมศิริรักษ์ ²⁾ อาคม เกษร ³⁾ และ สักดา ดาดวง ^{*2)}

1) สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

Email: first-ten@hotmail.com, khemisong@hotmail.com*

2) ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002 Email: somkly@kku.ac.th, sakdad@kku.ac.th*

3) งานพิสูจน์หลักฐาน วิชาการ 23 สำนักงานนิติวิทยาศาสตร์ตำรวจ ถนนศูนย์ราชการ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

Email: Akhom_k@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อผลิต Anti-human IgG ที่ติดฉลากด้วยเอนไซม์ Alkaline phosphatase เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาแผ่นทดสอบสำหรับใช้ระบุคนเลือดคน และ (2) เพื่อระบุเอกลักษณ์บุคคลจากวัตถุพยานทางชีวภาพ ได้แก่ เลือด เส้นผม และน้ำลาย โดยใช้เทคนิคพีซีอาร์ การผลิตแอนติบอดีสำหรับนำไปใช้ในแผ่นทดสอบ เริ่มจากการทำบริสุทธิ์ IgG จากซีรัมคน กับ Protein G Sepharose beads หลังจากวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ของ IgG บน SDS-PAGE จะกระตุ้นหนูทดลองด้วย IgG เมื่อนำซีรัมของหนูทดลองมาวิเคราะห์หาปริมาณ Anti-human IgG ด้วยวิธี ELISA และ Western immunoblotting พบว่าหนูทดลองมีการสร้าง Anti-human IgG โดยมีค่าไคเตอร์เท่ากับ 1:10,000 และ 1:1,000 ตามลำดับ จากนั้นทำบริสุทธิ์ Anti-human IgG แล้วนำไปติดฉลากกับเอนไซม์ Alkaline phosphatase โดยใช้ Glutaraldehyde เมื่อวิเคราะห์ความจำเพาะเจาะจง และความไวของ Anti-human IgG ที่ติดฉลากด้วยเอนไซม์กับเลือดคน และเลือดสัตว์ 16 ชนิด ได้แก่ กระต่าย, สุนัข, แมว, หนู, ไก่, เป็ด, นก, แพะ, วัว, แกะ, กบ, หมู, ปลาไหล, ปลานิล, ปลาตะเพียน และปลาดุก พบว่าแอนติบอดีเกิดปฏิกิริยากับตัวอย่างเลือดทุกชนิด อย่างไรก็ตามเมื่อตัวอย่างเลือดที่วิเคราะห์มีปริมาณโปรตีน 0.02 µg Anti-human IgG ที่ติดฉลากด้วยเอนไซม์จะเกิดปฏิกิริยากับเลือดคนเท่านั้น และเมื่อนำตัวอย่างที่ได้จากสถานที่เกิดเหตุมาตรวจสอบว่าเป็นเลือดคนหรือไม่ โดยใช้ Anti-human IgG ที่ติดฉลากด้วยเอนไซม์ Alkaline phosphatase ที่ผลิตขึ้นเอง พบว่า Anti-human IgG ไม่สามารถตรวจวัดได้ จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์ดีเอ็นเอโดยใช้เทคนิคพีซีอาร์เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอบริเวณ Short Tandem Repeat (STR) จำนวน 10 ตำแหน่ง ได้แก่ D8S1179, D5S818, D7S820, TPOX, D3S1358, D13S317, vWA, TH01, CSF1PO และ D16S539 แล้ววิเคราะห์ผลผลิตพีซีอาร์แต่ละตำแหน่งบน Polyacrylamide gel พบว่ารูปแบบดีเอ็นเอที่ได้จากตัวอย่างที่ได้จากสถานที่เกิดเหตุบางตำแหน่ง และมีความแตกต่างกัน เมื่อวิเคราะห์ดีเอ็นเอจากเลือด เส้นผม และน้ำลาย ของอาสาสมัคร 5 คน โดยใช้เทคนิคพีซีอาร์เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ แล้ววิเคราะห์ผลผลิตพีซีอาร์แต่ละตำแหน่ง พบว่ารูปแบบดีเอ็นเอที่ได้จากตัวอย่างเลือด เส้นผม และน้ำลาย ของอาสาสมัครแต่ละคนเหมือนกัน เมื่อเปรียบเทียบรูปแบบดีเอ็นเอของอาสาสมัครทั้ง 5 คน พบว่าแตกต่างกัน แสดงว่าการวิเคราะห์รูปแบบดีเอ็นเอจาก STR 10 ตำแหน่ง สามารถจำแนกบุคคลได้ และเมื่อเปรียบเทียบรูปแบบดีเอ็นเอของ STR 10 ตำแหน่ง จากตัวอย่างที่ได้จากสถานที่เกิดเหตุกับผู้ต้องสงสัย 5 คน พบว่าสามารถระบุได้ว่าวัตถุพยานทางชีวภาพนั้นเป็นของใคร

คำสำคัญ เลือด แผ่นทดสอบ อิมมูโนโกลบูลินจี การพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคล เส้นผม น้ำลาย



MRG-WI525S044

การพัฒนาวิธีสกัดดีเอ็นเอและวัสดุตกหล่นนิ้วมือเพื่อใช้ในงานนิติวิทยาศาสตร์

ชนศักดิ์ เจริญธรรม ¹⁾ และ สนิหนาทู สิริ ²⁾

1) ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: Tanasak42@gmail.com

2) ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: ssinee@kku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาหาเครื่องมือที่เหมาะสมในการวัดปริมาณดีเอ็นเอระดับต่ำ วิธีที่เหมาะสมในการสกัดดีเอ็นเอจากลายพิมพ์นิ้วมือ การผลิตแผ่นลอกลายพิมพ์นิ้วมือที่มีประสิทธิภาพในการลอกลายพิมพ์นิ้วมือและสามารถใช้เพื่อสกัด ดีเอ็นเอจากลายพิมพ์นิ้วมือได้ โดยเปรียบเทียบกับการใช้เทปใส 3M ที่นิยมใช้ในงานนิติวิทยาศาสตร์ภายในประเทศ จากการศึกษาพบว่าเครื่องมือที่เหมาะสมที่สุดในการวัดปริมาณดีเอ็นเอระดับต่ำคือ เครื่อง Qubit® fluorometer เนื่องจากวัดปริมาณดีเอ็นเอได้ต่ำสุดที่ 1 ng/µl มีความผิดพลาดในการวัดค่าเพียง 16.52% มีวิธีการใช้ที่ง่าย สะดวกและรวดเร็ว สำหรับการศึกษาหาวิธีที่เหมาะสมในการสกัดดีเอ็นเอจากลายพิมพ์นิ้วมือ พบว่าวิธี PCG มีประสิทธิภาพในการสกัดดีเอ็นเอสูงกว่าการใช้ QIAamp DNA mini kit ที่นิยมใช้ในห้องปฏิบัติการนิติวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยวิธี PCG สามารถสกัดดีเอ็นเอจากรอยพิมพ์นิ้วมือบนกระดาษได้ 5.13 ng ซึ่งสูงกว่าการใช้ QIAamp DNA mini kit ถึง 6.1 เท่า และดีเอ็นเอที่สกัดได้สามารถใช้ในการวิเคราะห์ CODIS 15 ตำแหน่งได้ ในขณะที่ดีเอ็นเอที่สกัดด้วย QIAamp DNA mini kit วิเคราะห์พบ CODIS บางตำแหน่งเท่านั้น นอกจากนี้ได้ผลิตแผ่นลอกลายพิมพ์นิ้วมือ 5 ชนิด และพบว่าแผ่น L +1% N มีประสิทธิภาพในการลอกลายพิมพ์นิ้วมือสูงที่สุด มีการคงตัวของลายพิมพ์นิ้วมือในระยะทดสอบ 28 วันได้ดี สามารถสกัดดีเอ็นเอจากลายพิมพ์นิ้วมือได้สูงถึง 5.11 ng/รอยพิมพ์นิ้วมือ ซึ่งมีค่าสูงกว่าดีเอ็นเอที่สกัดได้จากเทปใส 3M ถึง 4.6 เท่า นอกจากนี้พบว่าดีเอ็นเอที่สกัดได้สามารถใช้ในการวิเคราะห์ CODIS 15 ตำแหน่งได้ ผลการ

ทดสอบการใช้งานแผ่นลอกลายพิมพ์นิ้วมือที่ผลิตได้ที่ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 4 จังหวัดขอนแก่น พบว่าสามารถใช้ลอกลายนิ้วมือได้ดีและได้ลายพิมพ์นิ้วมือแฝงที่มีความสมบูรณ์ของลายเส้นจากการทดสอบบนกระดาษ กระดาษ A4 กลองพลาสติกใส ขวดพลาสติกทึบ และโต๊ะเทเบิลเทนนิส ผลจากงานวิจัยนี้ทำให้ทราบถึงเครื่องมือที่เหมาะสมในการวัดปริมาณดีเอ็นเอที่มีระดับต่ำ วิธีการสกัดดีเอ็นเอที่มีปริมาณต่ำจากลายพิมพ์นิ้วมือ และแผ่นลอกลายพิมพ์นิ้วมือที่มีประสิทธิภาพสูงแต่มีราคาต่ำกว่าเทปใส 3M เพื่อใช้ในงานนิติวิทยาศาสตร์ต่อไป

คำสำคัญ วัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ ลายพิมพ์นิ้วมือ วิธีสกัดดีเอ็นเอ นิติวิทยาศาสตร์



MRG-WI525S046

ระบบให้บริการคำปรึกษาและแจ้งเตือนสำหรับการรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

อกินันท์ สนั่นเมือง¹⁾ งามนิจ อาจอินทร์²⁾ และสมจิตร อาจอินทร์³⁾

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40000

Email: 1) 5250201640@stdmail.kku.ac.th, 2) ngamnij@kku.ac.th, 3) somjit@kku.ac.th

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยโรคหัวใจที่เดินทางมาที่โรงพยาบาลชุมชนและสถานอนามัย จะต้องได้รับคำปรึกษาในการรักษาจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคหัวใจจากโรงพยาบาลประจำจังหวัดให้ได้ทันเวลาก่อนที่ผู้ป่วยจะมีอาการรุนแรง งานวิจัยนี้ได้นำเสนอระบบให้บริการคำปรึกษาและแจ้งเตือนสำหรับการรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส เพื่อให้ระบบงานจากสถานพยาบาลแต่ละแห่งที่แตกต่างกัน สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลผู้ป่วยและแผนภาพการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจระหว่างกันได้ งานวิจัยนี้ยังอำนวยความสะดวกให้กับโรงพยาบาลชุมชนในการแจ้งเตือนไปยังแพทย์ผู้เชี่ยวชาญของโรงพยาบาลประจำจังหวัดเมื่อมีผู้ป่วยเข้ารับการรักษา และยังช่วยให้แพทย์สามารถสืบค้นประวัติผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาจากสถานพยาบาลหลายแห่ง และให้คำปรึกษาการรักษาได้โดยผ่านทางระบบประชุมทางไกลผ่านจอภาพ ซึ่งทำให้ผู้ป่วยได้รับคำแนะนำในการรักษาได้อย่างทันท่วงทีก่อนที่อาการที่รุนแรงเกิดขึ้น

คำสำคัญ ระบบให้บริการคำปรึกษา ผู้ป่วยโรคหัวใจ เว็บเซอร์วิส ระบบประชุมทางไกลผ่านจอภาพ



MRG-WI525S047

ระบบช่วยเหลืออัจฉริยะเพื่อการวางแผนการรักษาโรคเรื้อรังโดยใช้เหมืองข้อมูล

เสกสันติ จันทะมงคล²⁾ สมจิตร อาจอินทร์¹⁾ และ งามนิจ อาจอินทร์³⁾

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น Email: 1) somjit@kku.ac.th, 2) seksunti@hotmail.com, 3) ngamnij@kku.ac.th

บทคัดย่อ

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่ต้องได้รับการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตของผู้ป่วย ในปัจจุบันผู้ป่วยเบาหวานมีจำนวนที่เพิ่มมากขึ้น การรักษาผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่นั้นแพทย์จำเป็นต้องใช้ประวัติการรักษาผู้ป่วยรายอื่นที่เป็นกลุ่มอาการเดียวกันที่รักษาไปแล้ว เพื่อวางแผนการรักษาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยรายใหม่ แพทย์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวินิจฉัยสั่งการดูแลรักษาอย่างรอบรัด และบางครั้งการรักษาอาจไม่ครบถ้วนในกลุ่มโรคนั้น ทำให้ผลการรักษาผู้ป่วยไม่เป็นไปตามที่คาดไว้และประสบปัญหาการวางแผนการรักษาของแพทย์ งานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ข้อมูลประวัติกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรัง เพื่อให้ได้รูปแบบ (Model) ของแผนการรักษาที่เหมาะสมกับแต่ละลักษณะของผู้ป่วยโรคเรื้อรัง โดยใช้การทำเหมืองข้อมูล ผลที่ได้รับคือช่วยให้การวางแผนการรักษาโรคเรื้อรังของแพทย์ มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งด้านความแม่นยำ เวลาในการวางแผน และการประเมินผล จะช่วยให้ประสิทธิภาพการให้บริการของโรงพยาบาลสูงขึ้นและมีประสิทธิผลมากขึ้น

คำสำคัญ โรคเบาหวาน เหมืองข้อมูล โรคเรื้อรัง



MRG-WI525E048

การเพิ่มประสิทธิภาพเตาอบแห้งขั้นต้นในระบบการอบแห้งขนอ้อยของอุตสาหกรรมปาร์ติเกิลบอร์ด

สิทธิพร สมทรัพย์¹⁾ และ รัชพล สันติวารกร²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

โทรศัพท์ : 043 347879 Email: 1) Ultimate_2525@hotmail.com, 2) ratchaphon@kku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการศึกษาหาประสิทธิภาพการอบแห้งขนอ้อยและแนวทางการใช้เชื้อเพลิงของระบบอบแห้งขนอ้อย โดยทำการตรวจวัดอุณหภูมิ ปริมาณเชื้อเพลิง ปริมาณออกซิเจนในก๊าซไอเสีย ปริมาณความร้อนที่ต้องการในการอบแห้งและใช้หลักสมดุลพลังงานความร้อนในการหาประสิทธิภาพการอบแห้ง จากนั้นดำเนินการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการอบแห้งขนอ้อยขั้นต้น โดยการหุ้มฉนวนกันความร้อนด้วยฉนวนใยแก้วที่มีความหนาแน่น 38 kg/m³ ค่าสภาพการนำความร้อน 0.032 W/m. หน้า 75 mm. และการพัฒนาระบบอัตโนมัติในการปรับรอบความเร็วของระบบลำเลียงฝุ่นขนอ้อยก่อนเข้าสู่เตาเผาไหม้ โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วของระบบลำเลียงฝุ่นขนอ้อย (y) ให้เหมาะสมกับความชื้นของขนอ้อย (x) ตามความสัมพันธ์แบบสมการเชิงเส้น $y = 35.70x - 1005$ จากผลการศึกษาพบว่าหลังการปรับปรุง ประสิทธิภาพรวมของระบบการอบแห้งขนอ้อยขั้นต้นเพิ่มขึ้น 10.09 % จาก 45.61 % เป็น 55.70 % คิดเป็นปริมาณความร้อนที่ประหยัดได้ 2,026 MJ/h. สามารถประหยัดเชื้อเพลิงได้ 119.53 kg/h คิดเป็น ร้อยละ 19.48 % ของปริมาณการใช้เชื้อเพลิงทั้งหมด เมื่อราคาฝุ่นขนอ้อยเท่ากับ 0.3 บาท/กิโลกรัม และต้นทุนในการปรับปรุงระบบทั้งหมดเป็น 92,402 บาท จะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงได้ 258,184.8 บาท/ปี คิดเป็นระยะเวลาคืนทุน 0.36 ปี

คำสำคัญ ขนอ้อย การอบแห้งขนอ้อย ประสิทธิภาพของการอบแห้ง ฝุ่นขนอ้อย ความชื้นขนอ้อย



MRG-WI525E049

การหาส่วนผสมแบบหล่อทรายในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อโดยใช้การออกแบบการทดลอง

เสริมศักดิ์ เวียงวิเศษ และ ชาญณรงค์ สายแก้ว *

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น Email: charn_sa@kku.ac.th*

บทคัดย่อ

ในอุตสาหกรรมการผลิตเหล็กหล่อ การใช้ทรายรีไซเคิลมีผลทำให้สมบัติของแบบหล่อทรายลดลงซึ่งเกิดผลเสียต่อชิ้นงานหล่อได้ อัตราส่วนผสมแบบหล่อทรายรีไซเคิลจึงเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงเพื่อคุณภาพของชิ้นงานหล่อ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาอัตราส่วนผสมแบบหล่อทรายที่เหมาะสมที่สุดในการนำทรายที่ผ่านการใช้งานแล้วและวัสดุประสานอื่นๆ มาเป็นส่วนผสม แล้วทำให้สมบัติของแบบหล่อทรายตรงตามความต้องการที่กำหนด โดยที่สมบัติเชิงกลของเหล็กหล่อตรงต่อความต้องการของลูกค้า ส่วนผสมของแบบหล่อทรายมี 3 ส่วนผสม คือ ทรายที่ผ่านการใช้งานแล้วครั้งที่ 1 เบนโทไนต์ และน้ำ ผลตอบสนองที่ใช้วัดคุณภาพของแบบหล่อทรายคือความแข็งแรงอัดในสภาพเปียก และความสามารถในการปล่อยซิมอากาศ การศึกษานี้ใช้หลักการออกแบบการทดลองแบบส่วนผสมและวิธีพื้นผิวผลตอบสนองเพื่อนำมาใช้ในการหาส่วนผสมของแบบหล่อทรายที่เหมาะสมที่สุด นอกจากนี้ อัตราส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุดยังสามารถหาได้จากการวิเคราะห์การแพร่กระจายความคลาดเคลื่อนร่วมกับฟังก์ชันความพึงพอใจ อัตราส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุดของแบบหล่อทรายทำให้ความแข็งแรงอัดในสภาพเปียกและความสามารถในการปล่อยซิมอากาศตรงตามความต้องการที่กำหนด และทำให้สมบัติทางกลของชิ้นงานหล่อได้คุณภาพตรงต่อความต้องการของลูกค้า ผลงานวิจัยนี้สามารถช่วยผู้ประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่เป็นเหล็กหล่อได้

คำสำคัญ อุตสาหกรรมเหล็กหล่อ แบบหล่อทราย ความแข็งแรงอัดในสภาพเปียก ความสามารถในการปล่อยซิมอากาศ การออกแบบการทดลองแบบส่วนผสม วิธีพื้นผิวผลตอบสนอง



การพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาแผนโบราณจีนเพื่อใช้ในการแพทย์ทางเลือกในประเทศไทย

MRG-WI525S050

อัครพล หงษ์กิตติยานนท์ ปรามิทธิ์ ทิพย์ดวงตา สุวรรณภา เวชอภิกุล และ สุนีย์ จันทร์สกา *

ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.สุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 Email: sunee.c@cmu.ac.th*

บทคัดย่อ

ตำรับคู้หัวจี่เซิงเป็นตำรับยาแผนโบราณจีนที่ใช้เพื่อรักษาโรคข้อเสื่อมที่เป็นที่ยอมรับ โดยมี Duhuo เป็นตัวยาลึกซึ่งมี osthole เป็นองค์ประกอบสำคัญ การใช้ในปัจจุบันมีทั้งรูปแบบยาต้ม และยาลูกกลอน ซึ่งรูปแบบยาต้มนั้นไม่สะดวก และรสชาติของยาต้มไม่เป็นที่ยอมรับของคนบางกลุ่ม ในขณะที่ยาลูกกลอนที่มีอยู่ยังขาดการควบคุมคุณภาพทำให้เกิดปัญหาในเรื่องความสม่ำเสมอของตัวยา การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ และโลหะหนัก ในการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเภสัชภัณฑ์จากตำรับคู้หัวจี่เซิงให้มีรูปแบบที่สะดวกใช้ มีคุณภาพ และเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ โดยนำวัตถุดิบสมุนไพรที่ผ่านการควบคุมคุณภาพตามเภสัชตำรับจีนมาสกัดด้วยวิธีการสกัด 2 วิธี ได้แก่ วิธีแรกใช้วิธีฟลักซ์ด้วยน้ำ เป็นการเลียนแบบยาต้มแบบดั้งเดิม แล้วทำให้แห้งด้วยเครื่องทำแห้งเยือกแข็ง และวิธีที่สองใช้วิธีการสกัดต่อเนื่องด้วย 95% เอทานอลโดยใช้ชุด soxhlet แล้วทำให้เข้มข้นด้วย rotary evaporator ซึ่งได้ปริมาณสารสกัดเท่ากับ 43.76 % และ 32.80 % w/w ตามลำดับ เมื่อนำสารสกัดทั้งสองชนิดมาวิเคราะห์ด้วยโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง และใช้ osthole เป็นสารมาตรฐาน พบว่าที่ความยาวคลื่น 320 นาโนเมตร จะมีปริมาณ osthole อยู่ในช่วง 0.103-1.365 ไมโครกรัมต่อสารสกัด 1 มิลลิกรัม (ณ เวลา 33.7 นาที) จากนั้นนำสารสกัดทั้งสองชนิดมาพัฒนาเป็นเภสัชภัณฑ์ในรูปแบบแกรนูลและยาเม็ด พบว่า ตำรับแกรนูลที่ดีประกอบด้วยสารสกัดน้ำที่ทำให้แห้งด้วยเครื่องทำแห้งเยือกแข็ง 16.67 % และแลคโตส 83.33 % ส่วนตำรับยาเม็ดที่ดีประกอบด้วยสารสกัดเอทานอล 25.30 % , แป้งข้าวโพด 70.95 % , polyvinylpyrrolidone K90 0.81 % , talcum 1.92 % และ magnesium stearate 1.02 % โดยเภสัชภัณฑ์ทั้งสองผ่านข้อกำหนดแนวทางการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ยาจากสมุนไพรของสำนักคณะกรรมการอาหารและยา อีกทั้งในรูปแบบยาเม็ดยังมีความคงสภาพดี และมีความสะดวก มีคุณภาพ มีความปลอดภัย และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

คำสำคัญ คู้หัวจี่เซิง แกรนูล ยาเม็ด การควบคุมคุณภาพ การแพทย์แผนจีน



Development of Phyllanthus Emblica L. Extract Tablets as a Food Supplement Product for Antioxidation

MRG-WI525S051

Kritsana Japanya ¹⁾ and Songwut Yotsawimonwat ²⁾

Department of Pharmaceutical Science, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University Suthep Road, Chiang Mai, Thailand 50200

Email: 1) kritsana.ja@gmail.com, 2) songwut_y@yahoo.com

Abstract

This study aimed to develop Phyllanthus emblica extract tablet as a dietary supplement for antioxidation. P. emblica fruit crude extract was prepared and further fractionated with different solvents. The ethyl acetate fractional extract (PEF) showed the highest antioxidant activity by DPPH and FRAP methods with IC₅₀ value of 12.08±2.62 µg/ml and EC value of 177.91±22.43 mM/mg corresponding to its highest total phenolic content (GAE value of 51.65±7.69 mg/g dry extract). The PEF also showed the highest antiglycation activity with IC₅₀ value of 19.20±1.99 µg/ml. The PEF tablet formulation was developed. The tablets exhibited the acceptable hardness, friability and disintegration time. Gallic acid from PEF tablets dissolved more than 90% at 60 min in phosphate buffer pH 6.8. The stability study exhibited satisfactory antioxidant activity of PEF tablets after storage at 30°C, 65% RH for 120 days. PEF tablet formulation was suitable for a dietary supplement for antioxidation.

Keywords P. emblica extract, Antioxidation, Antiglycation, Fractional extraction, Tablet.



MRG-WI525S052

Development of Nanoemulsion Products from Indigenous Plant Oils with Antioxidant Activity

Umaporn Pusod, Chadarat Ampasavate, Siriporn Okonogi, Sunee Chansakaow and Songwut Yotsawimonwat

Department of Pharmaceutical Sciences, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

Abstract

The objectives of the research were to develop indigenous plant oil nanoemulsion lotions which have good antioxidant activity and to evaluate the moisturizing and wrinkle-reducing efficacy of the formulations for skin. Four varieties of Thai indigenous plant seed oils namely, moringa (MR), roselle (RS), rice bran (RB) and kapok (KP) produced by cold-pressed method were examined for their physicochemical properties, fatty acid compositions, tocopherol profile, and antioxidant activity. Plant oil nanoemulsions were produced by high pressure homogenization and were evaluated for droplet size and zeta potential. The stability of tocopherols and antioxidant activity of plant oils and their nanoemulsion products were investigated. The moisturizing and wrinkle-reducing effects on skin were tested in 30 volunteers for 3 months. All plant oils had similar refractive index, saponification values and esterification values. MR had the lowest iodine value which correlated well with its low polyunsaturated fatty acid content (less than 1.21%). The suitable preparation condition for nanoemulsion of indigenous plant oils by high pressure homogenization was 8 cycles under the pressure of 1,000 bars at 25°C. All plant oil nanoemulsions had similar average droplet sizes in the range of 176-182 nm and closed zeta potentials in the range of (-42)-(-47) mV. The physical properties of the formula, i.e. particle size, zeta potential and viscosity remained almost unchanged for at least 90 days at 4, 30 and 40°C. RB oil and RB oil nanoemulsion (nRB) showed the highest antioxidant activity among their groups, but tocopherol in nRB degraded relatively quickly. Tocopherols in MR oil and MR oil nanoemulsion (nMR) exhibited the highest stability. nMR, nRB, nMR which added 1% of alpha-tocopherol (nMRE) were tested for dermatological efficacy in comparison with olive oil nanoemulsion (nOL). All products did not develop any skin irritation and demonstrated good absorption capability into skin and high efficacy to increase moisture content. nMRE produced significantly different evolution vs. nOL for volume and Ra parameters after 3 months ($P < 0.05$). As a whole, MR are potential candidates for applying in cosmetic uses.

Keywords Nanoemulsion, Indigenous plant oils, Antioxidant activity, Tocopherol, Dermatological tests



MRG-WI525S053

การพัฒนาซีรัมลดริ้วรอยที่ผสมสารต้านออกซิเดชันจากธรรมชาติ

พูนรัตน์ สิริพันธ์ อ่ำไพ พงศดิวงษ์กุล และ พิมพร สิลลพรพิสิฐ*

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 Email: pim_leela@hotmail.com*

บทคัดย่อ

ปัจจุบันตลาดเวชสำอางธรรมชาติได้ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มผลิตภัณฑ์ลดริ้วรอยหรือชะลอความแก่ ทำให้สารสกัดธรรมชาติถูกนำมาใช้ทางพาณิชย์และอ้างถึงสรรพคุณดังกล่าว อย่างไรก็ตามสารสกัดที่มีจำหน่ายทั่วไปบางส่วนยังขาดหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เพียงพอในการประเมินประสิทธิภาพและความคงตัว การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของสารสกัดบางส่วนที่นำมาใช้ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ลดริ้วรอยหรือชะลอความแก่ และคัดเลือกสารสกัดที่เหมาะสมที่สุดเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ซีรัมลดริ้วรอย

สารสกัดที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่ สารสกัดเปลือกสน French maritime สารสกัดไวน์แดง สารสกัดเมล็ดองุ่น สารสกัดทับทิม สารสกัดถั่วเหลือง และสารสกัดสาหร่ายทะเล dulce จากการทดสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน พบว่า สารสกัดเปลือกสน สารสกัดไวน์แดง และสารสกัดเมล็ดองุ่นมีฤทธิ์สูงทั้งในวิธี DPPH และ TBARS ขณะที่สารสกัดอื่นมีฤทธิ์ต่ำ จากการศึกษาด้วยโครมาโตกราฟีแบบผิวบาง พบว่ามี procyanidin เป็นองค์ประกอบอยู่ในสารสกัดทั้งสามชนิด โดยที่สารสกัดเมล็ดองุ่นยังพบ alpha-tocopherol และสารอื่นอีกสองชนิดที่มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน เมื่อผสมสารสกัดดังกล่าวในซีรัมพื้นผลิตภัณฑ์ทั้งหมดมีความคงตัวหลังจากผ่านการทดสอบด้วยวัฏจักรร้อน-เย็น แต่ซีรัม

ผสมสารสกัดเปลือกสนและซีรัมผสมสารสกัดไวน์แดงมีสีเข้ม และพบความระคายเคืองเล็กน้อยของซีรัมผสมสารสกัดไวน์แดงจากการทดสอบด้วยผิวหนังตาย ซีรัมผสมสารสกัดเมล็ดองุ่นซึ่งมีรูปลักษณะที่ดีกว่ามีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้เชิงพาณิชย์ พบว่า ซีรัมผสมสารสกัดเมล็ดองุ่นให้ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันที่สูงกว่าซีรัมพื้น (p < 0.05) จากการทดสอบในอาสาสมัครไม่พบอาการระคายเคืองหรืออาการแพ้จากการใช้ซีรัมผสมสารสกัดเมล็ดองุ่นและซีรัมพื้น หลังการทาผลิตภัณฑ์วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ซีรัมผสมสารสกัดเมล็ดองุ่นลดริ้วรอยบริเวณท้องแขนได้อย่างมีนัยสำคัญเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ (p < 0.01) และประสิทธิภาพการลดริ้วรอยของซีรัมผสมสารสกัดเมล็ดองุ่นสูงกว่าซีรัมพื้น ซึ่งสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญในตัวแปรปริมาตรของน้ำในการเติมช่องว่างของร่องริ้วรอย (p < 0.05) วัดด้วยเครื่องมือ Skin Visiometer® SV 600 FW ซีรัมผสมสารสกัดเมล็ดองุ่นจึงมีประสิทธิภาพสูงกว่าในการเติมเต็มร่องริ้วรอยจากสารต้านออกซิเดชันที่เป็นองค์ประกอบ ดังนั้นสารสกัดเมล็ดองุ่น จึงเป็นสารสกัดจากธรรมชาติที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางลดริ้วรอยได้

คำสำคัญ ผลิตภัณฑ์ลดริ้วรอย ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน สารต้านออกซิเดชันจากธรรมชาติ ซีรัม



MRG-WI525S054

Antioxidant Activity and Stability of Rafflesia Kerrii Meijer Flower Extract

Rinrampai Puttitan, Sunee Chansakaow, Siriporn Okonogi

Department of Pharmaceutical Sciences, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University

Abstract

The aim of this study was to determine antioxidant activity of Rafflesia kerrii Meijer flower extract (RM). The hydroalcoholic extract of RM flower, Rosa damascena flower, Etlingera elatior flower, Terminalia chebula fruit, and Terminalia bellirica fruit obtained from the company were in liquid form. Evaluation of antioxidant activity was carried out using ABTS, DPPH, FRAP, and β -carotene bleaching assays. Determination of total phenolic content and total flavonoid content was done by using Folin-ciocalteu and aluminium chloride colorimetric assays, respectively. Among these extracts, it was found that the extract of RM flower possessed the highest antioxidant activity. Fractionation of RM flower with n-hexane, ethyl acetate, n-butanol, and methanol yielded the extracts named RMH, RMA, RMB, and RMM, respectively. It was found that among these fractionated extracts, RMM possessed the highest antioxidant activity. Phytochemical screening demonstrated that RMM contained flavonoid glycoside and hydrolysable tannins. Stability test showed that temperature played some effects to R. kerrii extracts.

Keywords Antioxidant activity, Stability, Rafflesia kerrii Meijer, Medicinal plant extract



MRG-WI525S055

การพัฒนาไฮโดรเจลรักษาผิวจากสารสกัดธรรมชาติ

รุ่งทิศา มหารวรรณ , มาณู ดีอุดม และ พิมพร สีสภาพพิสิฐ *

ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 Email: Pim_leela@hotmail.com*

บทคัดย่อ

การประเมินฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียก่อผิวของสารสกัดธรรมชาติจากท้องถิ่นที่มีการกล่าวอ้างถึงฤทธิ์ต้านเชื้อผิว 4 ชนิด คือ สารสกัดจากเปลือกมังคุด 2 ชนิด (MG-1, MG-2), สารสกัดจากฝรั่ง (GU) และสารสกัดคอบเชย (SP) โดยวิธี Agar diffusion method กับเชื้อ Propionibacterium acnes, Methicillin resistance staphylococcus aureus (จากผู้ป่วย) และ staphylococcus aureus ATCC 25923 เปรียบเทียบกับเบนโซอิลเปอร์ออกไซด์ พบว่า สารสกัดทุกชนิดมีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรียดังกล่าว ยกเว้นสารสกัด SP ส่วนสารสกัดที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียที่ดีที่สุดคือ สารสกัด MG-2 ได้ค่า MIC และ MBC เท่ากับ 0.24 mg/ml สำหรับทุกเชื้อที่ทดสอบ เมื่อนำสารสกัดดังกล่าวนี้มาพัฒนาเป็นเจลรักษาผิว MG-2 ในรูปแบบไฮโดรเจล พบว่า เจล MG-2 มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวได้ดีและมีความคงตัวดี โดยไม่ก่อระคายเคืองต่อผิวหนัง จากนั้นนำมาประเมินประสิทธิภาพการรักษาผิวเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังใช้เจล MG-2 ในอาสาสมัคร โดยทาเจล

วันละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น) เป็นเวลา 2 สัปดาห์ พบว่า เจล MG-2 สามารถรักษาสิวได้เป็นอย่างดี โดยมีค่าเปอร์เซ็นต์การลดลงของสิวอยู่ในช่วง 57.3% เมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนใช้และหลังใช้เจล MG-2 และเจล MG-2 มีประสิทธิภาพรักษาสิวได้เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณที่ทา และ เจลพื้น นอกจากนี้ เจล MG-2 ยังสามารถลดความมันบนใบหน้าในอาสาสมัครที่ทดสอบได้ถึง 69.5 %

คำสำคัญ สารสกัดเปลือกมังคุด ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย เชื้อแบคทีเรียก่อสิว เจลรักษาสิว ไฮโดรเจล



MRG-WI525S056

พฤษเคมีและการทดสอบความเป็นพิษและฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์และการเจริญ ผิดปกติของเซลล์เลี้ยงที่เหนี่ยวนำจากรังสีของสารสกัดสมุนไพร

วิจิตรานิตยใจพรหม ¹⁾ พัทธณี แสงทอง ¹⁾ ศิริรัตน์ จันทร์จารุณี ^{1*)} และมาลิน จุลศิริ ²⁾

- 1) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 Email: sirirat@chiangmai.ac.th*
- 2) บริษัท S&J International Enterprises Public Co., Ltd. 115 ถ.นราธิวาสราชนครินทร์ 10 เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120 Email: malyln@sjinter.com

บทคัดย่อ

จากการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดสมุนไพรไทย จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ Terminalia chebula Retzius (สมอไทย) Terminalia bellirica Roxb.(สมอพิเภก) Etlingera elatior (Jack) R.M. Smith (คาหလာ) Rosa damascene (กุหลาบมอญ) และ Rafflesia kerrii Meijer (บัวผุด) จากการทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดทั้ง 5 ชนิด ต่อเซลล์เลี้ยง normal skin fibroblast L929 และ melanoma skin fibroblast B16F10 ด้วยวิธี MTT พบว่าสารสกัดทั้ง 5 ชนิด มีความเป็นพิษต่อเซลล์เลี้ยงทั้ง 2 ชนิดต่ำด้วยค่า CD50 เท่ากับ 0.012 - 0.058 mg/L และ 0.004 - 0.043 mg/L ในเซลล์เลี้ยงปกติและเซลล์มะเร็งตามลำดับ ในการทดสอบฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์ของสารสกัดทั้ง 5 ชนิด ที่ความเข้มข้นสูงถึง 87.34 mg/ 0.1 ml ไม่มีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ต่อ S. typhimurium สายพันธุ์ TA98 และ TA100 ทั้งที่มีและไม่มีภาวะกระตุ้น metabolic pathway ด้วย S9 microsomal fraction สำหรับการทดสอบฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์พบว่าสารสกัด สมอไทย สมอพิเภกและบัวผุด มีฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ต่อ S. typhimurium สายพันธุ์ TA98 และ TA100 ที่เติม 2-AA และ AF-2 (ภาวะที่มีและไม่มีภาวะกระตุ้น metabolic pathway ตามลำดับ) นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดจากคาหลามิฤทธิ์เป็น co-mutagen และเมื่อทดสอบฤทธิ์การด้านเปลี่ยนแปลงสัณฐานวิทยาของเซลล์ mouse fibroblast L929 และ melanoma B16F10 cell lines ไม่พบสารสกัดใดที่มีฤทธิ์ต้านการเปลี่ยนแปลงสัณฐานวิทยาของเซลล์เลี้ยงทั้ง 2 ชนิดภายหลังจากการเหนี่ยวนำด้วยรังสียูวีเอและรังสียูวีบี อย่างไรก็ตามจากการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพดังกล่าวข้างต้น สารสกัดสมุนไพรที่มีแนวโน้มในการนำไปประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอางได้แก่ สมอไทย สมอพิเภกและบัวผุด

คำสำคัญ Cytotoxicity, Mutagenicity, Anti-mutagenicity, Morphological change, Plant extract



MRG-WI525S057

ผลของไอออนฟลูออไรด์และคลอไรด์ต่ออัตราการกักตัวของแผ่นโลหะผสมอะลูมิเนียม แคโทดในกระบวนการแยกสังกะสีด้วยไฟฟ้า

แสนคำ นุเสน ¹⁾ นพดล ยศทวี ²⁾ ศิริพร ดาวพิเศษ ^{3*)} และ ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี ⁴⁾

- 1) ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 Email: nusen.san@gmail.com
- 2) นักวิจัยอาวุโส โรงถลุงสังกะสี บริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน) อ.เมือง จ.ตาก 63000 Email: noppadoly@padaeng.co.th
- 3) ภาควิชาวิศวกรรมการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800 Email: sir@kmutnb.ac.th
- 4) ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 Email: chato@chiangmai.ac.th

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการกักตัวของแผ่นโลหะผสมอะลูมิเนียมแคโทด ปัจจัยที่ศึกษาคือ ไอออนฟลูออไรด์ ไอออนคลอไรด์ และผลของการเตรียมผิวที่แตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะการตกสะสมทางไฟฟ้าของผลึกสังกะสีเป็นแบบ 1-2 มิติ ในกรณีที่มี

ไอออนฟลูออไรด์ ฟลักซ์สังกะสีเกิดมากตามรอยต่อเกรนและอัตราการตกผลึกเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของ ไอออนฟลูออไรด์ อัตราการกัดกร่อนของแผ่นโลหะผสมอะลูมิเนียมเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของไอออนฟลูออไรด์ โดยอัตราการกัดกร่อน คือ $2.26 \mu\text{m}/\text{year.mM.F}$ ลักษณะการกัดกร่อนเป็นแบบสม่ำเสมอและเกิดการกัดกร่อนมากบริเวณรอบตะกอนของสารประกอบที่มีเหล็กสูงในโลหะผสมอะลูมิเนียม และเชื่อว่าเป็นสาเหตุของปัญหาการติดแน่นของชั้นสังกะสีบนแผ่นแคโทด ในกรณีที่มีไอออนคลอไรด์ ฟลักซ์สังกะสีเกิดมากตามแนวรอยขีดเหมือนกับพฤติกรรมในสภาวะที่ไม่มีไอออนเฮไลต์เหล่านี้ในสารละลายอิเล็กโทรไลต์ อัตราการกัดกร่อนของแผ่นแคโทดเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของไอออนคลอไรด์ แต่ระดับของการเพิ่มขึ้นไม่มากเมื่อเทียบกับกรณีของไอออนฟลูออไรด์ อัตราการกัดกร่อน คือ $0.18 \mu\text{m}/\text{year.mM.Cl-}$ และไม่ค่อยมีผลต่อการติดแน่นของชั้นสังกะสีบนแผ่นแคโทด สุดท้าย ความขรุขระของผิวบนแผ่นโลหะผสมอะลูมิเนียมแคโทดมีผลทำให้อัตราการกัดกร่อนบนผิวอะลูมิเนียมเพิ่มขึ้น แต่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาการติดแน่นของสังกะสี การขัดผิวด้วยกระดาษทรายซิลิกอนคาร์ไบด์เบอร์ 800 กริต มีข้อดี คือ ทำให้อัตราการเกิดฟลักซ์สังกะสีบนผิวอะลูมิเนียมเพิ่มขึ้นและเกิดอย่างสม่ำเสมอ

คำสำคัญ กระบวนการแยกสังกะสีด้วยไฟฟ้า การเกิดฟลักซ์สังกะสี การกัดกร่อน แผ่นโลหะผสมอะลูมิเนียมแคโทด จุลทรรศนศาสตร์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด



MRG-WI525S058

กระเบื้องเคลือบเซรามิกจากเถ้าหนักและเถ้าลอยจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ

จุฑารัตน์ วงศ์ขัติยะ¹⁾ เกศรินทร์ พิมรักษา²⁾ อานนท์ ชัยพานิช³⁾ และ เสริมฐพงศ์ เสริมบุญปมา⁴⁾

- 1) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์บูรณาการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 Email: jut1200@yahoo.com
- 2) ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Email: kpimrakp@science.cmu.ac.th
- 3) ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Email: aronchaipanich@gmail.com
- 4) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Email: sseth@mail.arc.cmu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสมบัติเชิงกลของกระเบื้องเซรามิก ที่ทำจากดินผสมกับเถ้าหนักและเถ้าลอยจากโรงไฟฟ้าถ่านหินลิกไนต์ แม่เมาะ ในอัตราส่วนเถ้าหนักร้อยละ 10 – 30 โดยน้ำหนัก และเถ้าลอยร้อยละ 20 – 40 โดยน้ำหนัก มาผสมกับดิน ขึ้นรูปโดยการอัดแบบกึ่งเปียกกับน้ำร้อยละ 25 โดยน้ำหนัก ให้ได้กระเบื้องขนาดกว้าง 5 ซม. ยาว 10 ซม. และหนา 1 ซม. เเผาที่อุณหภูมิ 850, 900 และ 950 องศาเซลเซียสด้วยอัตราเผาปกติแบบโรงงาน (2 องศาต่อนาที) เเผาเร็ว (3 องศาต่อนาที) เเผาเร็วมาก (5 องศาต่อนาที) และ ได้ศึกษาสมบัติเชิงกล ได้แก่ ความต้านทานแรงดัด การดูดซึมน้ำ ความพรุน ความหนาแน่น การหดตัว ศึกษาโครงสร้างจุลภาคและองค์ประกอบทางแร่ของกระเบื้องเซรามิกหลังเผา

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า เถ้าหนัก เถ้าลอย และดิน มีองค์ประกอบหลักคล้ายกัน คือ ประกอบด้วย ซิลิกา อะลูมินา มากกว่าร้อยละ 60 นอกจากนี้ยังมี แคลเซียมออกไซด์ เหล็กออกไซด์ โดยพบว่าก่อนเผากระเบื้องที่ผสมเถ้าหนักหรือเถ้าลอยจะมีปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันเซรามิก ที่ผสมเถ้าหนักและเถ้าลอยเพิ่มขึ้นหลังจากการเผาพบว่าส่วนใหญ่ ความต้านทานแรงดัดลดลง การดูดซึมน้ำ และความพรุนเพิ่มขึ้น ค่าการหดตัวลดลง แต่ไม่ส่งผลใดๆ ต่อความหนาแน่น โดย การผสมเถ้าลอยจะให้สมบัติเชิงกลที่ดีกว่าเถ้าหนักหากผสมในอัตราส่วนเท่ากัน เมื่อผสมเถ้าลอยเผาด้วยอัตราเร็วมาก และเถ้าหนักเผาด้วยอัตราปกติ ที่อุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียสให้สมบัติเชิงกลที่ดี โดยเฉพาะค่าความต้านทานแรงดัดมีค่าสูงสุด ด้านการหดตัวมีค่าน้อย โครงสร้างประกอบด้วยเฟสที่อยู่กันแบบต่อเนื่อง มีความแน่นตัวสูง องค์ประกอบทางแร่หลังเผาเมื่อผสมเถ้าหนักหรือเถ้าลอยจะเกิดสารประกอบใหม่ชนิดแอลไบต์ ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$)

คำสำคัญ กระเบื้องเซรามิก เถ้าหนัก เถ้าลอย การเผา สมบัติเชิงกล



MRG-WI525S059

การติดตามตรวจสอบคุณภาพบ่อน้ำพุบาดาลเพื่อเพิ่มศักยภาพในการใช้ประโยชน์ ของรีสอร์ทและสปาเพื่อสุขภาพ

ธิดาวลัย มาภิวังค์^{*1)} สมพร จันทระ^{1),2)} และ ชิตชด ผลาลักษณ์^{1),3)}

- 1) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200 Email: tidawan_cmu333@hotmail.com*
- 2) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200 Email: sp_chan@chiangmai.ac.th
- 3) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200 Email: chitchol@chiangmai.ac.th

บทคัดย่อ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ สารกำจัดศัตรูพืช ปริมาณไอออนละลายน้ำ และโลหะหนัก สามารถบ่งบอกถึงศักยภาพในการนำน้ำพุบาดาลมาใช้ประโยชน์ภายในชุมชน สปา และรีสอร์ท โดยทำการเก็บตัวอย่างจาก 9 จุดศึกษาภายในลุ่มน้ำย่อยหนองหอย ในระหว่างช่วงเดือนสิงหาคม 2552 ถึงเดือนกรกฎาคม 2553 ปัจจัยทางกายภาพ-เคมีที่ศึกษาประกอบด้วย อุณหภูมิ น้ำ กรด-เบส ค่าการนำไฟฟ้าของแข็งที่ละลายในน้ำ ค่าความเป็นด่าง ไนเตรต-ไนโตรเจน ออร์โธฟอสเฟต แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และเก็บตัวอย่าง 3 จุดศึกษาเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณไอออนละลายน้ำ โลหะหนักบางตัว และปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมต และกลุ่มไพรีทรอยด์ ผลที่ได้เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินของไทย พบว่า คุณภาพน้ำในลุ่มน้ำย่อยหนองหอยมีความสะอาดปานกลาง ส่วนปริมาณไอออนละลายน้ำ และโลหะหนักที่พบความเข้มข้นในระดับสูง ได้แก่ ฟลูออไรด์พบสูงถึง 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ในฤดูแล้ง ในขณะที่แคลเซียมและตะกั่วพบสูงถึง 0.01 และ 0.25 มิลลิกรัมต่อลิตรในช่วงฤดูฝน ซึ่งมีค่าสูงเกินค่ามาตรฐานของคุณภาพน้ำแร่ของกระทรวงสาธารณสุข ของประเทศไทย ส่วนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้ง 4 กลุ่มตรวจไม่พบในทุกจุดเก็บ ขณะที่ค่าคะแนน BMWP และ ASPT ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่มีค่าคะแนนอยู่ในช่วง 3 ถึง 7.9 คะแนน ซึ่งบ่งบอกถึงคุณภาพน้ำค่อนข้างเสีย ถึง ค่อนข้างดี และค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในช่วง 0.890 ถึง 2.868

คำสำคัญ น้ำพุบาดาล คุณภาพน้ำ ลุ่มน้ำย่อยหนองหอย สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ น้ำแร่



MRG-WI525S060

การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารสกัดพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคผิวหนังบางชนิด

ณรงค์ศักดิ์ สารใจ และ นฤมล ทองไว *

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200 Email: nthongw@hotmail.com*

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของวุ้นว่านหางจระเข้ และสารสกัดจากสมุนไพร 7 ชนิด ได้แก่ กานพลู ย่านางแดง ยูคาลิปตัส สาบเสือ สาบหมา เสดดพังพอน และ อบเชยไทย ซึ่งสกัดด้วยตัวทำละลาย 2 ชนิด คือ น้ำกลั่น และเอทานอล 95% ที่มีผลต่อการเจริญของ *Propionibacterium acnes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) และ *Staphylococcus epidermidis* ด้วยวิธี agar diffusion และ broth dilution พบว่า กานพลูที่สกัดด้วยเอทานอล 95% ให้ผลดีที่สุดในการยับยั้งการเจริญของ *P. acnes*, *S. aureus*, MRSA และ *S. epidermidis* โดยมีค่า MIC 3.9-15.6 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ และมีค่า MBC 7.8-15.6 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ เมื่อนำผลที่ได้ไปเตรียมสูตรตำรับเบื้องต้นของครีมจากสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพดี ได้แก่ กานพลู ย่านางแดง ยูคาลิปตัส และสาบหมา พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียแกรมบวกได้ดี แต่ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียแกรมลบ ตำรับครีมสมุนไพรมีความคงตัวที่อุณหภูมิ 40°C เมื่อเก็บไว้เป็นเวลานาน 3 เดือน และเมื่อทดสอบความเป็นพิษของตำรับครีมสมุนไพรต่อเซลล์เพาะเลี้ยง Green monkey kidney cell พบว่ามีค่าความเป็นพิษต่อเซลล์โดยมีค่า CD50 เท่ากับ 0.0043 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร

คำสำคัญ สารสกัดพืชสมุนไพร สิว สมานแผล ครีม *Propionibacterium*



การใช้ประโยชน์จากน้ำฝิ่งชันโรง

MRG-WI525S061

กรกนก สันติกรภาพ และ ภาณุวรรณ จันทวรรณกูร *

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ต.สุเทพ อ.เมือง จ. เชียงใหม่ 50200 Email: pangkomkanok@gmail.com, panuwan@gmail.com*

บทคัดย่อ

ตัวอย่างน้ำฝิ่งชันโรงเก็บมาจากจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด ได้นำมาวิเคราะห์ทั้งทางด้านกายภาพและชีวภาพ ทางด้านการวิเคราะห์ทางกายภาพนั้นพบว่าน้ำฝิ่งชันโรงมีความชื้นสูงคือ 26.98 ± 0.23 % และมีค่า pH ที่ต่ำแต่ค่าความเป็นกรดสูงคือ 3.62 ± 0.01 และ 81.37 ± 0.55 meq/kg ตามลำดับ ส่วนค่าการนำไฟฟ้าและค่า HMF มีค่า 0.26 ± 0.04 %, 0.62 ± 0.00 mS/cm และ 1.083 ± 0.13 ppm ตามลำดับ แต่ไม่สามารถตรวจพบ diastase activity ได้ ผลรวมของน้ำตาลโมลกลูโคสมีค่า 47.87 อีกทั้งยังมีน้ำตาลซูโครสที่สูงอีกด้วยคือ 19.15 ± 0.26 % น้ำฝิ่งชันโรงสามารถยับยั้งเชื้อได้ทั้งหมด 13 ชนิด และไม่สามารถยับยั้งเชื้อ P. acnes และเชื้อยีสต์ได้ และยังสามารถยับยั้งเชื้อ M. luteus ได้ที่ความเข้มข้นต่ำที่สุดคือ 7.03 ± 2.16 % (v/v) และน้ำฝิ่งชันโรงสามารถต้านอนุมูลอิสระได้เป็นอย่างดีคือมีค่า IC50 ระหว่าง 0.01-0.07 mg/ml

คำสำคัญ น้ำฝิ่งชันโรง คุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางชีวภาพ ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ



ความหลากหลายของเห็ดโคนในสวนสักบางแห่ง และความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์

MRG-WI525S062

จันทร์จิรา วิริยา ¹⁾ ไพบูลย์ กวินเลิศวัฒนา ²⁾ และ สายสมร ล้าของ ³⁾

1) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 239 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Email: Janjira.wiriyaa209@gmail.com

2) บริษัท ไทย ออร์คิดส์ แล็บ จำกัด เลขที่ 172 ซอยรามอินทรา 67 แยก 6 แขวงคันนายาว เขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230 Email: tolts@truemail.co.th

3) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 239 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200 Email: scboi009@gmail.com

บทคัดย่อ

เห็ดโคนจัดเป็นเห็ดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เห็ดโคนจัดเป็นเชื้อราที่เจริญร่วมกับปลวกแบบพึ่งพาอาศัยกันและยังไม่สามารถเพาะเลี้ยงได้ ได้เก็บตัวอย่างดอกเห็ดจากจังหวัดเชียงใหม่ พะเยา และเพชรบูรณ์ ทางภาคเหนือของประเทศไทย ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และวิธีการทางอนุชีววิทยาถูกนำมาใช้ในการวินิจฉัยของตัวอย่างเห็ดโคนที่เก็บได้ ทำการแยกเชื้อบริสุทธิ์ของเห็ดโคน Termitomyces sp. CMUTM001, CMUTM002, CMUTM003, CMUTM005 และ T. clypeatus จากเนื้อเยื่อดอกเห็ด ในการศึกษาเพื่อประเมินหาผลของ อาหาร อุณหภูมิ ความเป็นกรด - ด่าง แห้งคาร์บอน แห้งไนโตรเจน และวัสดุอาหารแข็งที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใย ในจำนวนอาหาร 10 ชนิด MEA เป็นอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดโคน ทั้ง 5 ไอโซเลท ช่วงอุณหภูมิ และช่วง pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดโคน คือ 25-30 องศาเซลเซียส และ pH 5-7 ตามลำดับ อุณหภูมิ และ pH ที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใย คือ 25 องศาเซลเซียส และ pH 6 แห้งคาร์บอนที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใย คือ ฟรุคโตส ซูโครส และกลูโคส นอกจากนี้ เปปโตน เป็นแห้งไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใย การศึกษาอัตราการเจริญของเห็ดโคนบนอาหารแข็งชนิดต่างๆ ที่ใช้เพาะเลี้ยงเห็ด 10 ชนิด พบว่าเส้นใยมีอัตราการเจริญแบบ extension rates ได้คืบหน้าอาหารแข็งที่เป็นเมล็ดเดือย และข้าวบาร์เลย์

คำสำคัญ ป่าสัก เห็ดโคน เส้นใยบริสุทธิ์ สภาวะที่เหมาะสม การพึ่งพาอาศัยกัน



การผลิตกระดาษย่อยสลายได้สำหรับการปลูกต้นกระดาดโดยใช้เชลลูโลสจากแบคทีเรีย

MRG-WI525S063

ศุภัญญา ศรีศิริ¹⁾ สิริสิน บวรสมบัติ²⁾ และ ศกุนณี บวรสมบัติ³⁾

- 1) สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 Email: why357@hotmail.com
- 2) คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290 Email: sittisin@mju.ac.th
- 3) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 Email: sakunee@chiangmai.ac.th

บทคัดย่อ

น้ำเวย์เต้าหู้ กากน้ำตาล และกล้วยน้ำว้าสุก เป็นวัตถุดิบต้นทุนต่ำที่สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งคาร์บอนในการผลิตเชลลูโลสจากแบคทีเรีย *Acetobacter xylinum* Agr 60 จากการเปรียบเทียบความหนาและน้ำหนักเปียกของเชลลูโลสที่ได้จากการเลี้ยงในวัตถุดิบต้นทุนต่ำแต่ละชนิดในวันที่ 20 พบว่า เชลลูโลสแบคทีเรียที่ได้จากการเลี้ยงในน้ำเวย์เต้าหู้ มีความหนามากที่สุดคือ 28 มิลลิเมตร และเชลลูโลสจากกล้วยน้ำว้าสุกมีน้ำหนักเปียกของเชลลูโลสมากที่สุดคือ 441.62 กรัมต่อลิตร การศึกษาการต้านน้ำของเชลลูโลสโดยการนำเชลลูโลสมาผสมกับแป้งมันสำปะหลังและขี้ผึ้ง การเคลือบขี้ผึ้ง และการเคลือบพลาสติก พบว่าการผสมกับแป้งและขี้ผึ้ง และการเคลือบขี้ผึ้งสามารถช่วยต้านน้ำได้ การศึกษาคุณสมบัติทางกล พบว่าเชลลูโลสจากน้ำเวย์เต้าหู้ กากน้ำตาล และกล้วยน้ำว้าสุก ที่ผสมแป้งและขี้ผึ้ง มีความต้านทานต่อแรงดึงขาดต่ำกว่า แต่มีค่าการดูดซับความชื้นสูงกว่าเชลลูโลสที่เคลือบขี้ผึ้ง การทดสอบการย่อยสลายทางชีวภาพ พบว่าสามารถย่อยสลายได้สมบูรณ์ภายในเวลา 60 วัน เมื่อนำเชลลูโลสผสมแป้งและขี้ผึ้ง กับเชลลูโลสที่เคลือบขี้ผึ้งมาผลิตกระดาษ พบว่ากระดาษที่ได้สามารถนำไปใช้ในการเพาะปลูกต้นกล้วยคาลิปตัดได้

คำสำคัญ เชลลูโลสแบคทีเรีย การย่อยสลายทางชีวภาพ น้ำเวย์เต้าหู้ กากน้ำตาล กล้วยน้ำว้าสุก



การประดิษฐ์แก้วและแก้วเซรามิกชีวภาพจากระบบแก้วที่ไม่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบหลักเพื่อนำไปประยุกต์เป็นกระดูกเทียม

MRG-WI525S064

สุธาทิพย์ ทองเล่ม และ กมลพรรณ เพ็งพัค*

ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Email: sthonglem@gmail.com, kpengpat@gmail.com*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการประดิษฐ์แก้วเซรามิกชีวภาพที่มีรูพรุน จากแก้วฟอสฟอรัสแคลเซียมโซเดียมออกไซด์ เพื่อประยุกต์ใช้เป็นกระดูกเทียม แก้วทั้งสามอัตราส่วน (ดังรูปที่ 1) จะถูกเตรียมด้วยกระบวนการหลอมแบบดั้งเดิม ที่อุณหภูมิ 1200°C ศึกษาสมบัติต่างๆของแก้ว เช่น ความหนาแน่น เฟสองค์ประกอบ และสมบัติทางความร้อนด้วยการวิเคราะห์เชิงความร้อนแบบอนุพันธ์ (DTA) เพื่อหาอุณหภูมิเผาผลาญที่เหมาะสม จากนั้นนำผงแก้วผสมกับการบรินในอัตราส่วนร้อยละ 30 และ 50 โดยปริมาตร ขึ้นรูปเป็นเม็ด เผาผลาญที่อุณหภูมิ 550-650°C แก้วเซรามิกที่ได้จะนำมาศึกษาสมบัติต่างๆ เช่น เฟสองค์ประกอบ โครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติเชิงกล พบว่าแก้วเซรามิกที่มาจากแก้วสูตร 45P₂O₅-40CaO-15Na₂O ผสมการบรินร้อยละ 30 จะให้สมบัติที่ดีที่สุด คือ ได้แคลเซียมฟอสเฟตเป็นเฟสหลัก มีรูพรุนขนาดที่เหมาะสม และการบรินร้อยละ 30 จะให้สมบัติเชิงกลที่ดีที่สุดสำหรับแก้วสูตรนี้

คำสำคัญ แก้วฟอสฟอรัสแคลเซียมโซเดียมออกไซด์ แก้วเซรามิกชีวภาพรูพรุน การบริน ความพรุน



การลดอุณหภูมิในระบบปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์ด้วยท่อความร้อน

MRG-WIS25E065

ปรเมศวร์ สุทธิประภา * พุทธิ์ สกุลช่างสังจะทัย เนตรนภา อินสูล และ ประดิษฐ์ เทอดทูล

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 Email: bally_fatdog@yahoo.com*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งทำการศึกษาการลดอุณหภูมิในระบบปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์ด้วยท่อความร้อน โดยสร้างโปรแกรมแบบจำลองคอมพิวเตอร์ เพื่อหาขนาดที่เหมาะสมของท่อความร้อน เพื่อใช้ลดอุณหภูมิอากาศก่อนผ่านเข้าระบบทำความเย็นแบบแผลงระเหยของโรงเรือนในระบบปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์ โดยมีเงื่อนไขเริ่มต้นดังนี้ ใช้ท่อทองแดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกขนาด 0.0286 ม. ความยาวรวมของท่อความร้อน 1.5 ม. โปรแกรมแบบจำลองคอมพิวเตอร์จะหาขนาดที่เหมาะสมของส่วนทำระเหยและส่วนควบแน่น ซึ่งส่วนทำระเหยความยาวอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.4 ม. โดยเพิ่มขึ้นทีละ 0.1 ม. และส่วนควบแน่นความยาวอยู่ในช่วง 0.1 ถึง 1.0 ม. โดยเพิ่มขึ้นทีละ 0.1 ม. สัดส่วนการเดิมเป็น 50% ของปริมาตรส่วนทำระเหย ใช้สารทำงานเป็น R134a จากเงื่อนไขดังกล่าวโปรแกรมแบบจำลองคอมพิวเตอร์สามารถหาขนาดที่เหมาะสมของท่อความร้อนได้ดังนี้ ความยาวส่วนทำระเหยเป็น 0.9 ม. และความยาวส่วนควบแน่นเป็น 0.6 ม. ทำการสร้างท่อความร้อนตามขนาดที่ได้จากโปรแกรมแบบจำลองคอมพิวเตอร์ และนำไปติดตั้งในระบบปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์ที่บริษัท เอซีไฮโดรฟาร์ม จำกัด ที่ตำแหน่งหน้าระบบทำความเย็นแบบแผลงระเหย (ด้านนอกโรงเรือน) และบันทึกอุณหภูมิอากาศ จากผลการทดลองพบว่าอากาศที่ผ่านท่อความร้อนมีอุณหภูมิลดลงเฉลี่ยประมาณ 1.4 องศาเซลเซียส ท่อความร้อนสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าต่อเดือนได้เป็น 1,687.2 kWhr/เดือน และมีระยะเวลาการคืนทุนเท่ากับ 2 ปี 4 เดือน

คำสำคัญ ระบบทำความเย็นแบบระเหย โรงเรือน ท่อความร้อน ระบบไฮโดรโปนิคส์ การลดอุณหภูมิ



การจัดแผนการผลิตที่เหมาะสมของโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่มีหน่วยผลิตแบบสูบกลับ

MRG-WIS25E066

กฤตพงศ์ จิตไพโรจน์ และ สมบูรณ์ นุชประยูร *

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200 Email: sn@eng.cmu.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้จึงได้เสนอขั้นตอนผลเฉลยเพื่อหาการผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสมของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ โดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุนผลิตไฟฟ้ารายชั่วโมงและรายปี กำลังผลิตถูกจัดรูปให้เป็นฟังก์ชันเชิงเส้นของหัวน้ำและอัตราการไหล โดยไม่ต้องคำนวณค่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนรูปพลังงานจากแผนภาพฮิลล์ ความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ระหว่างกำลังไฟฟ้า หัวน้ำ และอัตราการไหลหาได้จากข้อมูลการทดสอบโหลดและประสิทธิภาพ และทวนสอบจากการทดสอบภาคสนาม การผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสมถูกระบุให้อยู่ในรูปตัวประกอบความจุ และมีค่าแปรตามปริมาณน้ำระบายของโรงไฟฟ้า ช่วงเวลาและระยะเวลาทำงานที่เหมาะสมของหน่วยผลิตแบบสูบกลับหาจากการวิเคราะห์ต้นทุนผลิตไฟฟ้าหน่วยท้ายสุดรายชั่วโมง ซึ่งปรับให้ง่ายโดยใช้ของฟังก์ชันต้นทุนรวม ขั้นตอนที่เสนอได้ผ่านการจำลองสถานการณ์กับข้อมูลผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล

คำสำคัญ การจัดทำแผนการผลิตไฟฟ้า โรงไฟฟ้าพลังน้ำ การผลิตแบบสูบกลับ



การโก่งเคาะของเสาเหล็กขึ้นรูปเย็นที่มีหน้าตัดไม่ปกติภายใต้แรงอัดร่วมศูนย์

MRG-WI525E067

ณัฐกมล ตันศิริ¹⁾ ชยานนท์ ทรัพย์ภิญโญ^{*1)} และสสิกรณณ์ เหลืองวิเศษเจริญ²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Email: Sotus_kho@hotmail.com, chayanon@eng.cmu.ac.th*

2) ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ม.9 ถ.พิษณุโลก-นครสวรรค์.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

Email: sasikorn@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาพฤติกรรมการโก่งเคาะของเสาเหล็กขึ้นรูปเย็นที่มีหน้าตัดไม่ปกติภายใต้แรงอัดร่วมศูนย์ โดยมีขั้นตอนแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นการทดสอบกำลังรับน้ำหนักร่วมศูนย์ จำนวน 4 รูปตัด แต่ละรูปตัดมีความยาว 230 950 และ 1900 มิลลิเมตร เพื่อให้มีพฤติกรรมเป็นเสาสั้น เสายาวปานกลาง และเสายาวตามลำดับ และส่วนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์โดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ โดยการแปรผันความหนาของหน้าตัดเสาทั้ง 4 โดยมีความหนาขนาด 1.0 1.15 1.2 1.5 1.6 และ 2.0 มิลลิเมตร ตามลำดับ จากการทดสอบพบว่า เสาสั้นจะมีพฤติกรรมการโก่งเคาะเฉพาะที่และการโก่งเคาะบิดเบี้ยว สำหรับเสายาวปานกลางเกิดการโก่งเคาะทั้งหมดรวมทั้งการโก่งเคาะเฉพาะที่หรือการโก่งเคาะบิดเบี้ยว และในเสายาวจะเกิดการโก่งเคาะทั้งหมด และจากการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์พบว่า แบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์และผลการทดสอบมีความใกล้เคียงกัน โดยอัตราส่วนเฉลี่ยของกำลังอัดสูงสุด PFEM/PTest เท่ากับ 1.001 และจากการแปรผันความหนาพบว่า ผลของความหนาส่งผลต่อพฤติกรรมการโก่งเคาะของเสา โดยการเพิ่มความหนาจะเพิ่มกำลังโก่งเคาะมากขึ้นในกรณีเสาสั้นและเสายาวปานกลางหน้าตัดที่มีค่า w/t มาก ส่วนในกรณีเสายาวการลดความหนาในหน้าตัด B C และ D ไม่ทำให้หน่วยแรงลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับกำลังอัดใช้งานของเสาสำหรับผลิตภัณฑ์อุกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นั้นพบว่ามีความปลอดภัยที่มาก โดยมีอัตราส่วนความปลอดภัยตั้งแต่ 10.496 – 29.737



พฤติกรรมเชิงพลศาสตร์ของผู้โหลหะสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ภายใต้แรงแผ่นดินไหวโดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

MRG-WI525E068

โอพรี นาวิกานิชซ์ และ ชยานนท์ ทรัพย์ภิญโญ*

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Email: chayanon@eng.cmu.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาประเมินพฤติกรรมเชิงพลศาสตร์ของผู้โหลหะสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และการตอบสนองสูงสุด รับแรงแผ่นดินไหว โดยใช้แบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์และการทดสอบโครงสร้างจริงของโครงปล้ำผู้โหลหะสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ขนาด 0.60×0.73 เมตร สูง 2.00 เมตร ประกอบด้วย (1) หาค่าความถี่ธรรมชาติโดยการวิเคราะห์โมดอลโดยใช้แบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ และเปรียบเทียบผลจากการศึกษาได้จากการทดสอบหาความถี่ธรรมชาติด้วยวิธี Impact Hammer (2) วิเคราะห์ระยะเคลื่อนที่ของโครงสร้างเมื่อรับแรงสถิตในแนวราบขนาด 2 เท่าของน้ำหนักรวมขณะใช้งาน โดยใช้แบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ เปรียบเทียบกับการทดสอบให้แรงผลักในโครงสร้างจริง และ (3) การวิเคราะห์การตอบสนองสูงสุดของแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ต่อแรงแผ่นดินไหวได้แก่ ระยะเคลื่อนที่ของโครงสร้างที่ตำแหน่งสูงสุดและหน่วยแรงเค้นสูงสุด โดยวิธีวิเคราะห์สเปกตรัมตอบสนอง

ผลการวิจัยพบว่า (1) โครงปล้ำผู้โหลหะสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีค่าความถี่ธรรมชาติในสี่โหมดแรกเท่ากับ 10.2Hz, 18.5Hz, 22.7Hz and 48.3Hz. จากการวิเคราะห์โมดอล และ 9.2 Hz, 19.2 Hz, 23.6 Hz และ 45.2 Hz. จากการทดสอบด้วยวิธี Impact Hammer โดยความถี่ธรรมชาติโหมดที่หนึ่งมีค่าสูงกว่าข้อกำหนดขั้นต่ำตามมาตรฐานที่ 6 Hz (2) จากการทดสอบให้แรงผลักแรงสถิตในแนวราบ ระยะเคลื่อนที่ของโครงสร้างมีค่าสูงสุด 62.65 มิลลิเมตร จากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์มีค่าสูงสุดเท่ากับ 59.85 มิลลิเมตร ซึ่งได้มาตรฐานเมื่อเทียบกับค่าสูงสุดที่ยอมให้ไม่เกิน 75.0 มิลลิเมตร และไม่มีชิ้นส่วนใดๆเสียหายถาวร และ (3) สำหรับการตอบสนองสูงสุดจากการวิเคราะห์สเปกตรัมตอบสนอง พบว่าแบบจำลองของโครงปล้ำผู้โหลหะสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มีระยะเคลื่อนที่ของโครงสร้างที่ตำแหน่งสูงสุด 8.24

มิลลิเมตรและมีหน่วยแรงดันสูงสุด 109.0 MPa ซึ่งไม่เกินกำลังดึงครากของเหล็กที่ 274.0 MPa จากผลทั้งหมดจึงสามารถสรุปได้ว่าผู้โลหะสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีคุณสมบัติการรับแรงพลศาสตร์ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน Network Equipment-Building System (NEBS) หัวข้อ GR-63 โดยสรุป งานวิจัยแสดงให้เห็นว่าภายใต้แรงพลศาสตร์ ผู้โลหะมีหน่วยแรงที่เกิดขึ้นในส่วนเสาและคานามีค่าไม่สูงนัก ซึ่งทำให้สามารถพิจารณาลดขนาดหน้าตัดของเสาและคานาลงได้ อย่างไรก็ตามลักษณะของผู้โลหะทิศทางซ้าย-ขวาของผู้โลหะมีความแข็งแรงน้อยกว่าในทิศทางหน้า-หลังของผู้โลหะ ซึ่งโครงสร้างที่รับแรงแผ่นดินไหว รูปร่างของโครงสร้างควรมีลักษณะสมมาตรในทุกทิศทาง ดังนั้นจึงควรออกแบบในห้อยประกอบในแต่ละทิศทางใกล้เคียงกัน และควรระวังการยึดที่ฐานของผู้โลหะที่ควรพิจารณาให้มีการกระจายแรงที่ค้ำขึ้น โดยการเสริมความหนาในบริเวณดังกล่าว

คำสำคัญ ผู้โลหะสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไฟในคัลลิเมนต์ แรงผลัด แรงแผ่นดินไหว การวิเคราะห์สเปกตรัมตอบสนอง



MRG-WI525E069

การปรับปรุงประสิทธิภาพแผนการผลิตประจำวันในโรงงานไก่ชำแหละ

อาทิตย์ อ่อนชมจันทร์ ¹⁾ อภิชาติ โสภางค์ ²⁾ และ อรรถพล สมทุพลดี ³⁾

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

โทรศัพท์ 0-5394-4183 โทรสาร 0-5394-4183 Email: 1) ochiji-x@hotmail.com, 2) apichat@chiangmai.ac.th, 3) uttapol@chiangmai.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้ ได้ศึกษาถึงการปรับปรุงประสิทธิภาพการวางแผนประจำวันของโรงไก่ชำแหละขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในประเทศไทย โดยการวางแผนที่ดีจะช่วยลดการจัดการและการทำงานซ้ำซ้อนในกระบวนการผลิตให้ต่ำลง สามารถลดสภาวะการสูญเสียโอกาสในการขาย และลดสินค้าคงคลังในระบบได้ ส่งผลให้การจัดการงานง่ายมากขึ้น การวางแผนของโรงงานนี้มีปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความคลาดเคลื่อนของแผนการผลิต แบ่งเป็น 4 ส่วนคือ คิวไก่ที่นำเข้า คุณภาพของไก่เข้า แรงงานที่มาทำงาน และความชำนาญของผู้วางแผน ในงานวิจัยนี้ ได้ใช้เทคนิคการพยากรณ์ 3 วิธี เพื่อเปรียบเทียบกับวิธีการวางแผนกำลังการผลิตที่มาทำงานแบบเดิม จากนั้นจึงนำไปทำการวางแผนการผลิตประจำวันต่อไปด้วยการเขียนแบบจำลองสถานการณ์ เพื่อเป็นตัวคำนวณปริมาณสินค้าที่สามารถผลิตได้ แล้วจึงนำไปวางแผนการใช้วัตถุดิบเพื่อนำไปผลิตเป็นสินค้าเพื่อการส่งออก โดยงานที่เหลือจะนำมาตัดสินใจเพื่อจำหน่ายหรือเก็บเป็นสินค้าคงคลังต่อไป และสรุปเป็นแผนการผลิตสินค้าประจำวันของแผนการผลิต ผลจากการศึกษาพบว่าวิธีการพยากรณ์แบบวิธีการปรับเรียบ เป็นวิธีการที่มีค่าความผิดพลาดจากค่าจริงที่เกิดขึ้นต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับวิธีการพยากรณ์ที่เหลือ โดยสามารถวัดประสิทธิภาพเปรียบเทียบกับวิธีการวางแผนกำลังการผลิตแบบเก่าจากค่าความถูกต้องแม่นยำ คือค่าเฉลี่ยความผิดพลาดสมบูรณ์ (MAD) และค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (MSE) เท่ากับ 10.48% และ 9.94% ตามลำดับ ซึ่งการวางแผนการผลิตประจำวันด้วยวิธีนี้สามารถลดความคลาดเคลื่อนในแผนการผลิตประจำวันแยกเป็นแผนการผลิตสินค้าเพื่อการส่งออกเหลือต่ำกว่า 5% และมีแผนผลิตสินค้าเพื่อการขายภายในประเทศเหลือต่ำกว่า 15% คิดเป็นการปรับปรุงได้ดีขึ้น 68.11% และ 21.78% ตามลำดับ และจากการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยการจัดการการทำงาน สามารถเพิ่มผลผลิตในการทำงานได้มากขึ้น โดยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพแต่ละกระบวนการผลิตได้สูงขึ้น 5-8% คิดเป็นปริมาณสินค้าเพิ่มขึ้น 6,869 กิโลกรัมภายใต้ทรัพยากรแรงงาน รวมด้วยเวลาทำงานที่เท่าเดิม ก็จะนำมาสู่การเพิ่มผลกำไร และเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับตลาดโลกได้ต่อไป

คำสำคัญ การวางแผนการผลิต การจำลองสถานการณ์ การเพิ่มประสิทธิภาพ โรงงานไก่ชำแหละ การพยากรณ์



MRG-WI525S070

ผลของสาร Carbonates และ Sodium Dichloroisocyanurate (DICA) ต่อปริมาณ

เชื้อจุลินทรีย์และอายุการปักแฉกกันของดอกกล้วยไม้สกุลหวายและมอศคารา

นันทกานต์ สัตยวงศ์ ¹⁾ พงษ์เพ็ญ จิตอารีรัตน์ ²⁾ และ อภิรดี อุทัยรัตนกิจ ³⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140 Email: 1) macadamia_none@hotmail.com, 2) pongphen.jit@kmutt.ac.th, 3) apiradee.uth@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

สาเหตุหนึ่งของการเสื่อมสภาพของช่อดอกกล้วยไม้ คือการอุดตันของเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำปักแจกันของช่อดอกกล้วยไม้หวายพันธุ์บูรณะเจดและมอคาราพันธุ์ Nora Pink พบว่าสารละลายโซเดียมคาร์บอเนต (SC) ที่ความเข้มข้น 1.5 และ 1.75% และสารละลายโพแทสเซียมคาร์บอเนต (PC) ที่ความเข้มข้น 1.75 และ 2% สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำปักแจกันได้ดีที่สุด และมีแนวโน้มส่งเสริมการบานเพิ่มของดอกตูมในกล้วยไม้ทั้ง 2 พันธุ์ แต่ไม่สามารถยืดอายุการใช้งานของช่อดอกกล้วยไม้ทั้ง 2 พันธุ์ได้ สำหรับการใส่สารละลาย DICA ที่ความเข้มข้น 20 และ 40 mg/L สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำปักแจกันได้ และช่วยลดการหลุดร่วงของดอกตูมของช่อดอกกล้วยไม้หวายพันธุ์บูรณะเจด แต่ไม่สามารถยืดอายุการใช้งานได้เช่นกัน ส่วนช่อดอกกล้วยไม้มอคาราพันธุ์ Nora Pink พบว่าสารละลาย DICA เข้มข้น 40 mg/L สามารถส่งเสริมคุณภาพของช่อดอกและยืดอายุการใช้งานได้ ส่วนการพ่นซึ่งด้วยสารประกอบคาร์บอเนตและสารละลาย DICA พบว่าสารละลาย PC มีแนวโน้มยืดอายุการใช้งานและส่งเสริมคุณภาพของช่อดอกกล้วยไม้หวายบูรณะเจดได้ ขณะที่สารละลาย SC มีแนวโน้มส่งเสริมคุณภาพของช่อดอกกล้วยไม้มอคาราพันธุ์ Nora Pink แต่ไม่สามารถยืดอายุการปักแจกันได้ การใส่สารละลาย DICA ความเข้มข้น 20 และ 40 mg/L มีแนวโน้มทำให้ช่อดอกกล้วยไม้หวายบูรณะเจด และมอคารา Nora Pink มีการบานเพิ่มของดอกตูมสูงกว่าชุดควบคุม และที่ความเข้มข้น 40 mg/L ทำให้ดอกตูมของกล้วยไม้มอคารา มีการบานเพิ่ม 100% อย่างไรก็ตามการพ่นซึ่งด้วยสารละลาย DICA ไม่สามารถยืดอายุการใช้งานของช่อดอกกล้วยไม้ทั้ง 2 สายพันธุ์ และการพ่นซึ่งช่อดอกกล้วยไม้พันธุ์ Nora Pink ด้วยสารละลายต่าง ๆ เปรียบเทียบกับสารละลาย ChrysalTM และ Flora LifeTM ก่อนนำมปักในสารละลาย DICA เข้มข้น 40 mg/L เก็บที่อุณหภูมิ 13°C เป็นเวลา 3 วัน (เพื่อจำลองการขนส่ง) แล้วย้ายมาปักน้ำกลั่นที่อุณหภูมิ 25°C เพื่อทดสอบอายุการใช้งาน พบว่าการพ่นซึ่งด้วยสารละลาย ChrysalTM และ Flora LifeTM สามารถส่งเสริมคุณภาพและยืดอายุการใช้งานของช่อดอกกล้วยไม้มอคาราพันธุ์ Nora Pink (อายุการใช้งาน 16-17 วัน) ได้ดีกว่าสารละลาย SC (อายุการใช้งาน 13-15 วัน) ขณะที่ชุดควบคุมมีอายุการใช้งานเท่ากับ 16 วัน

คำสำคัญ กล้วยไม้สกุลหวาย กล้วยไม้สกุลมอคารา โซเดียมไดคลอไรด์ โซไซยานูเรต โซเดียมคาร์บอเนต โพแทสเซียมคาร์บอเนต



MRG-WI525S071

โครงการการปรับปรุงคุณสมบัติทางเชื้อเพลิงของชีวมวลด้วยกระบวนการไพโรไลซิส

วรดา หนูเกื้อ¹⁾ และ นคร วรสุวรรณรักษ์²⁾

ภาควิชาพลังงาน บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

Email: 1) wnookuea@gmail.com, 2) nakorn@jgsee.kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

สืบเนื่องจากการลดลงอย่างต่อเนื่องของแหล่งพลังงานฟอสซิลและความวิตกกังวลเกี่ยวกับปัญหาโลกร้อน ส่งผลให้แหล่งพลังงานหมุนเวียนมีบทบาทสำคัญมากขึ้น ในปัจจุบัน โดยชีวมวลถือเป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่มีความสำคัญชนิดหนึ่งในประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศเกษตรกรรม ชีวมวลมีปริมาณธาตุซัลเฟอร์และไนโตรเจนอยู่ในองค์ประกอบค่อนข้างต่ำ ดังนั้นการใช้ชีวมวลเป็นพลังงานในการเผาไหม้จึงก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยงต่อสุขภาพน้อยกว่าการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลทั่วไป แต่อย่างไรก็ตามการใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลยังมีข้อเสียอยู่อีกมากอันเนื่องมาจากคุณสมบัติเฉพาะของชีวมวลแต่ละชนิด กระบวนการไพโรไลซิสเป็นหนึ่งในกระบวนการปรับปรุงคุณภาพของเชื้อเพลิงที่สามารถลดความชื้นในตัวชีวมวลอีกทั้งยังทำให้ค่า Energy density ของชีวมวลเพิ่มขึ้นอีกด้วย ในงานวิจัยนี้ชีวมวล จะผ่านกระบวนการไพโรไลซิสด้วยเครื่องปฏิกรณ์แบบปล่อยตกและเครื่องปฏิกรณ์แบบเบดคงตัวที่อุณหภูมิต่ำกว่า 300°C ในบรรยากาศของแก๊สเฉื่อย จากนั้นคุณสมบัติทางเชื้อเพลิงของชีวมวลที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพแล้วจะถูกศึกษาผ่านกระบวนการวิเคราะห์ต่างๆ เพื่อหาผลของกระบวนการไพโรไลซิสที่มีต่อคุณสมบัติทางเชื้อเพลิงของชีวมวลแต่ละชนิด จากการวิเคราะห์พบว่า ปริมาณ ของถ่านชาร์ลดลงเมื่อเพิ่มอุณหภูมิในการทำไพโรไลซิส ผลิตภัณฑ์หลักที่อยู่ในรูปของแก๊สที่ถูกปลดปล่อยออกมามากที่สุดระหว่างกระบวนการไพโรไลซิสคือ น้ำ และการที่ค่าความร้อนของชีวมวลเพิ่มขึ้นหลังกระบวนการปรับปรุงคุณภาพ เป็นผลเนื่องมาจากการที่สัดส่วนของธาตุคาร์บอนในชีวมวลเพิ่มขึ้น โดยจากกระบวนการไพโรไลซิสที่อุณหภูมิ 280°C พบว่าค่าความร้อนของหญ้าเนเปียร์เพิ่มขึ้นถึง 20 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ ชีวมวล พลังงานหมุนเวียน กระบวนการไพโรไลซิส



MRG-WI525S073

การพัฒนาส่วนผสมของเงินสเตอร์ลิงเพื่อเพิ่มความแข็งโดยการเติมธาตุผสม

ศันสนีย์ ฉิมกุล และ สิริพร โรจนนันต์*

สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

Email: siriporn.roj@kmutt.ac.th*, schimkul@hotmail.com

บทคัดย่อ

เงินสเตอร์ลิงเป็นโลหะที่นิยมใช้ทำเครื่องประดับ จึงต้องการความแข็งเพื่อทนการเกิดรอยขีดข่วน วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อพัฒนาส่วนผสมของเงินสเตอร์ลิง เพื่อเพิ่มความแข็งโดยการเติมธาตุผสมปริมาณน้อยเข้าไปในเงินสเตอร์ลิงที่มีส่วนผสมเริ่มต้น Ag-6.4Cu-0.4Sn-0.2In วิธีการทดลองเริ่มจากการหลอมธาตุบริสุทธิ์ ได้แก่ เงิน ทองแดง ดีบุก และอินเดียม ร่วมกับโลหะผสมแต่ละชนิดแล้วหล่อเป็นอินกอต หลังจากนั้นทดสอบความแข็งและความต้านทานการหมอง เงินสเตอร์ลิงที่ให้ความแข็งสูงและมีค่า DE* ต่ำ ได้ถูกเลือกไปผลิตเป็นชิ้นงานเครื่องประดับ ผลการทดลอง พบว่าการเติมโลหะผสม Al-1.05Mg-0.64Si-0.25Ti หรือ Cu-29.70Zn-0.42Ti ในเงินสเตอร์ลิงสามารถเพิ่มความแข็งจาก 64 วิกเกอร์ เป็น 79 และ 75 วิกเกอร์ ตามลำดับ และมีค่า DE* ลดลงจาก 19.02 เป็น 6.84 หรือ 5.66 ตามลำดับ โครงสร้างจุลภาคของเงินสเตอร์ลิงทุกส่วนผสมมีลักษณะเป็นเดนไดรต์ ประกอบด้วยเฟสแอลฟาและเฟสบีตา ผลการทดลองสรุปได้ว่า การเติมธาตุผสมปริมาณน้อยๆ ลงในเงินสเตอร์ลิง สามารถเพิ่มสมบัติทางกลและความต้านทานการหมองได้ ผลที่ได้จากการทดลองนี้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมเครื่องประดับเงินสเตอร์ลิงเพื่อผลิตอัลลอยทางการค้าได้

คำสำคัญ การหล่อโลหะ ความต้านทานการหมอง ความแข็ง เงินสเตอร์ลิง



MRG-WI525S074

สมบัติทางกลความร้อนพลวัตและพฤติกรรมการคืนกลับตัวทางออสติคของยางเอ็นบีอาร์ที่มีเสริมแรงกลุ่มซิลิกาสำหรับงานระบบไฮดรอลิก

ปิยะภรณ์ นิลหุ่ย และณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ*

กลุ่มวิจัยการผลิตและขึ้นรูปพอลิเมอร์ (กลุ่มวิจัย P-PROF) สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางมด ทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสมบัติความร้อนเชิงกลพลวัต พฤติกรรมการคืนกลับตัวทางออสติคของยางเอ็นบีอาร์ที่มีสารเสริมแรงกลุ่มซิลิกา โดยการเติมสารตัวเติมฟริชชีฟิเตดซิลิกาและผงซิลิตินที่ผ่านการปรับปรุงผิวทางเคมี ที่ปริมาณ 0 10 20 30 40 และ 50 ส่วนในร้อยส่วนของยาง (phr) มีผงเขม่าดำเป็นสารตัวเติมหลักปริมาณ 50 phr และน้ำมันอะโรมาติกปริมาณ 10 phr พบว่า การเติมสารตัวเติมกลุ่มซิลิกาไม่ส่งผลต่อเวลาการไหลตัวและเวลาการบ่มสุก ยางเอ็นบีอาร์ที่มีสารตัวเติมผงซิลิตินให้สมบัติด้านการยุบตัวเมื่อได้รับแรงกดอัดที่ต่ำกว่าสารตัวเติมฟริชชีฟิเตดซิลิกา นอกจากนี้ ยางเอ็นบีอาร์ที่มีสารตัวเติมฟริชชีฟิเตดซิลิกามีค่ามอดูลัสสะสมสูงกว่า และมีค่าแทนเดลต่ำต่ำกว่าผงซิลิติน สำหรับอุณหภูมิเปลี่ยนสถานะคล้ายแก้วของยางเอ็นบีอาร์ที่มีสารตัวเติมผงซิลิตินสูงกว่าสารตัวเติมฟริชชีฟิเตดซิลิกา

คำสำคัญ การคืนกลับตัวเมื่อได้รับแรงกดอัด ซิลิกา ยางเอ็นบีอาร์ สมบัติความร้อนเชิงกลพลวัต



MRG-WI525S075

การผสมสารยับยั้งเชื้อราและสารยับยั้งสาหร่ายในพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำเชิงเส้น

อัฐพงษ์ กิตติ์ชัยวัชร และณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ

กลุ่มวิจัยการผลิตและขึ้นรูปพอลิเมอร์ (กลุ่มวิจัย P-PROF) สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี บางมด ทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ ได้ศึกษาผลของชนิด ปริมาณ และผลของอัตราส่วนการผสมระหว่างสารยับยั้งเชื้อราและสาหร่ายสีเขียว ในพอลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำเชิงเส้น ที่มีต่อประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อราและสาหร่ายสีเขียว โดยสารยับยั้งเชื้อรา ได้แก่ คาร์เบนดาซิม (Carbendazim, CB) ไตรโคโรซาน (Triclosan, TS) และ ไอพีบีซี (3-Iodopropinyl-N-butylcarbamate, IPBC) ส่วนสารยับยั้งสาหร่ายสีเขียวคือ เทอร์บิวตริน (Terbutryn, TT) โดยเชื้อราและสาหร่ายสีเขียวทดสอบ คือ *Aspergillus niger* และ *Chlorella vulgaris* พบว่า การผสมสารยับยั้งเชื้อราชนิด IPBC ส่งผลให้ชิ้นงานมีประสิทธิภาพยับยั้งเชื้อราสูงที่สุดที่ปริมาณการผสม 15,000 ส่วนในล้านส่วน โดยน้ำหนัก รองลงมาคือ สารยับยั้งเชื้อราชนิด TS ในขณะที่การผสมสารยับยั้งเชื้อราชนิด CB ไม่แสดงประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญของเชื้อรา ส่วนการผสมสารยับยั้งสาหร่ายสีเขียวชนิด TT พบว่า ประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญของสาหร่ายสีเขียวสูงสุดเกิดขึ้นที่ความเข้มข้น 750 ส่วนในล้านส่วน การศึกษาผลของการผสมกันระหว่างสารยับยั้งเชื้อราและสาหร่ายสีเขียว พบว่าประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญของสาหร่ายสีเขียวสูงขึ้นกรณีผสมสารยับยั้งเชื้อราชนิด TS และ IPBC ร่วมกับสารยับยั้งสาหร่ายสีเขียวชนิด TT ในขณะที่ประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญของเชื้อราไม่เปลี่ยนแปลง

คำสำคัญ พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำเชิงเส้น สารยับยั้งเชื้อรา สารยับยั้งสาหร่าย *Aspergillus niger* *Chlorella vulgaris*



MRG-WI525S076

การหมักกากเมล็ดสนูปดำเพื่อกำจัดสารพิษและผลิตโปรตีนสกัดสำหรับเร่งการเจริญเติบโตของพืช

ผดชาไม สว่างอารมณ์ และ วรพจน์ สุนทรสุข*

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

Email: worapot.sun@yahoo.com

บทคัดย่อ

กากเมล็ดสนูปดำเป็นของเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันสนูปดำเพื่อใช้เป็นไบโอดีเซล กากสนูปดำมีโปรตีนสูง น่าจะใช้เป็นอาหารสัตว์หรือผลิตเป็นโปรตีนสกัดเพื่อใช้เร่งการเจริญเติบโตของพืช แต่กากเมล็ดสนูปดำมีสารพิษ phorbol ester และสารต้านคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ trypsin inhibitor, phytic acid, lectin และ saponin จึงไม่สามารถใช้ประโยชน์จากกากเมล็ดสนูปดำ งานวิจัยนี้ศึกษาการลดสารพิษและสารต้านคุณค่าทางโภชนาการในกากเมล็ดสนูปดำโดยการหมักกากเมล็ดสนูปดำแบบอาหารเหลวและอาหารแข็งด้วยเชื้อรา 4 สายพันธุ์ ได้แก่ *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, *Rhizopus oryzae* และ *Rhizopus oligosporus* และศึกษาผลของการเจริญเติบโตของพืชด้วยน้ำหมักกากเมล็ดสนูปดำ ผลการวิจัยพบว่าหลังการหมักกากเมล็ดสนูปดำแบบอาหารเหลว ปริมาณ phorbol ester ในกากเมล็ดสนูปดำลดลง 60-70% ด้วย *R. oligosporus* และ *A. oryzae* ปริมาณ phytic acid ลดลง 50% ด้วย *A. niger* ปริมาณ trypsin inhibitor ลดลงประมาณ 80% ด้วย *R. oligosporus* ปริมาณ saponin ลดลง 53% ด้วย *A. oryzae* และไม่พบปริมาณ lectin หลังการหมักด้วย *A. oryzae* สำหรับหลังการหมักแบบอาหารแข็งพบว่าปริมาณ phorbol ester ลดลง 56% ด้วย *A. oryzae* ปริมาณ phytic acid ลดลงมากที่สุดหลังการหมักโดย *A. niger* ปริมาณ trypsin inhibitor ลดลงประมาณ 50% ด้วย *R. oryzae* ไม่พบปริมาณ lectin ด้วย *A. oryzae* และไม่มีการลดลงของปริมาณ saponin นอกจากนี้ น้ำหมักกากเมล็ดสนูปดำด้วยเชื้อราทุกสายพันธุ์สามารถเร่งการเจริญเติบโตของต้นพริกและต้นคะน้า ทั้งนี้ น้ำหมักกากเมล็ดสนูปดำของ *R. oligosporus* ให้ผลการเจริญเติบโตของพืชได้ดีที่สุด

คำสำคัญ การกำจัดสารพิษ การเร่งการเจริญเติบโตของพืช โปรตีนสกัด กากเมล็ดสนูปดำ



MRG-WI525E077

การผลิตเอทานอลชีวภาพด้วยเซลลูโลสโดยใช้คลอสทริเดียมในระบบการหมักร่วม

จิราบุษ เฝ้าจำรูญ ¹⁾ ขวัญชนก พสุวัต ^{1*)} และ จักรกฤษณ์ เตชะอภิคุณ ²⁾


1) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140 Email: bum_jpk@hotmail.com, kwanchanok.vir@kmutt.ac.th*

2) สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ Email: chakrit@pdti.kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้สนใจ การหมักเอธานอลแบบระบบการหมักร่วม ซึ่งเป็นการหมักร่วมกันระหว่างแบคทีเรียที่สามารถย่อยเซลลูโลสไปเป็นน้ำตาล (*Clostridium thermocellum* ATCC 27405) กับแบคทีเรียที่สามารถนำน้ำตาลไปใช้และเปลี่ยนเป็นเอธานอล (*Thermoanaerobacterium thermosaccharolyticum* NOI-1 กับ *Thermoanaerobacter ethanolicus* ATCC 31937) เพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการผลิตเอธานอลจากเซลลูโลส โดยใช้ระบบการเลี้ยงเซลล์แบบการหมักร่วม ผลการศึกษาในระบบการหมักเดี่ยว ด้วย *T. thermosaccharolyticum* และ *T. ethanolicus* ในไซโตส กลูโคส และเซลโลไบโอส พบว่า *T. ethanolicus* มีอัตราเร็วในการผลิตและให้ผลผลิตเอธานอลมากกว่า ส่วนในระบบการหมักร่วมในอะไเชล พบว่า การหมักด้วยเชื้อผสมของ *C. thermocellum* และ *T. ethanolicus* แบบขั้นตอนเดียว จะมีประสิทธิภาพดีกว่า ให้อัตราเร็วในการผลิตเอธานอลที่มากกว่า และให้ผลผลิตเอธานอลประมาณ 2.287 กรัม/ลิตรแบบจำลองคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้ทำนายปริมาณเอธานอลที่ผลิตได้ และพบว่า ที่ความเข้มข้นของแหล่งคาร์บอนร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร จะเป็นสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตในระดับสเกลขนาดใหญ่ ส่วนลักษณะโครงสร้างของเซลลูโลสแบบต่างๆ ไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของเซลล์และการผลิตเอธานอล

คำสำคัญ การหมักในขั้นตอนเดียว การหมักเอธานอล คลอสตริเดียมในระบบการหมักร่วม เซลลูโลส



การประเมินสมรรถนะทางความร้อนของคูลิ่งทOWERแบบไหลสวนทางกันด้วยวิธีการอย่างง่าย

MRG-WI525E078

ศุภวัฒน์ ศรีอุทก และ วันชัย อัครภูมิตกุล *

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ 10140

Email: supawat-t@hotmail.com, wanchai.asv@kmutt.ac.th*

บทคัดย่อ

สมรรถนะทางความร้อนของคูลิ่งทOWERแบบไหลสวนทางกันสามารถคำนวณตามวิธีมาตรฐาน CTI ซึ่งมีค่าความแม่นยำเพียงพอสำหรับการใช้งาน สภาวะการออกแบบ (หรือจากการวัด) ถูกใช้เพื่อกำหนดเส้นลักษณะเฉพาะของคูลิ่งทOWER วิทยานิพนธ์นี้ได้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อทำนายเส้นลักษณะเฉพาะของคูลิ่งทOWER ใช้ข้อมูลการออกแบบเพื่อประเมินเส้นลักษณะเฉพาะของคูลิ่งทOWER และแสดงในรูปแบบที่ง่าย และนำเสนอวิธีการทดสอบสมรรถนะของคูลิ่งทOWERอย่างง่าย ซึ่งสามารถลดขั้นตอนการทดสอบที่อยู่ยากและความต้องการเครื่องมือการทดสอบที่มีความถูกต้องและความแม่นยำสูง ตามมาตรฐาน CTI มุ่งเน้นให้บุคคลทั่วไปที่ไม่มีความรู้เรื่องคูลิ่งทOWERสามารถใช้วิเคราะห์ขีดความสามารถของคูลิ่งทOWERได้ วิธีการทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายที่นำเสนอจะนำไปใช้ในการประมาณค่าสมรรถนะการทำงานของคูลิ่งทOWERที่จุดการทำงานต่างจากสภาวะออกแบบ (off-design) ข้อมูลการออกแบบคูลิ่งทOWERหรือข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ จะถูกนำมาใช้เป็นจุดเริ่มต้นและขบวนการคำนวณตามมาตรฐาน CTI จะนำมาใช้ในการหาค่า Merkel number ที่สภาวะนอกจุดออกแบบ หรือหาค่าอุณหภูมิของน้ำที่ออกจากคูลิ่งทOWER โดยใช้เส้นความชัน (slope) ของเส้นคุณลักษณะของคูลิ่งทOWER (cooling tower characteristic curve) ทำให้รู้ว่าคูลิ่งทOWERยังสามารถทำงานภายใต้สภาวะที่กำหนด หรือควรทำการปรับปรุงคูลิ่งทOWER ขอบเขตการใช้งานกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง โดยให้ค่าอุณหภูมิปะทะเปียกของอากาศต่างจากสภาวะออกแบบอยู่ในช่วง +3°C / -17°C, อัตราการไหลของน้ำ ±5% และอุณหภูมิน้ำเข้าคูลิ่งทOWER ±2°C ของสภาวะออกแบบ

คำสำคัญ คูลิ่งทOWER สมรรถนะ มาตรฐาน CTI ทฤษฎี Merkel วิธีคำนวณอย่างง่าย



การประเมินสารหล่อลื่นสำหรับกระบวนการชุบขึ้นรูปเย็นชิ้นส่วนอลูมิเนียม

MRG-WI525E079

พงศ์พันธุ์ นิยมฤทธิ์ ¹⁾ และ วารุณี เปรมานนท์ ²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

126 ถ.ประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140 Email: 1) p_modify@hotmail.com, 2) varunee.pre@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของอลูมิเนียมฟลูออไรด์+สบู่ (Soap aluminum fluoride, AIF-soap) โดยเปรียบเทียบกับการใช้ฟอสเฟต+สบู่ (Soap phosphate, PO4-soap) ในการทำน้ำที่เปื้อนสารหล่อลื่นให้กับกระบวนการทอขึ้นรูปเส้น ซึ่งทำการทดสอบบนวัสดุอลูมิเนียมเกรด AA6063 ศึกษาค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจากการทดสอบ Double cup extrusion test, Ring compression test และ Ball on disc รวมไปถึงการวิเคราะห์การบางลงของสารหล่อลื่นหลังการขึ้นรูปซึ่งเชื่อมโยงไปถึงการเกาะยึดของเนื้ออลูมิเนียมบนผิวของแม่พิมพ์ ผลการทดสอบพบว่าปริมาณของชั้น Metal soap ของ AIF-soap ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานและการเกาะยึดของเนื้ออลูมิเนียมบนผิวแม่พิมพ์ โดยปริมาณน้ำหนักรวมของชั้น Metal soap ของ AIF-soap ที่พอเหมาะสำหรับการทดสอบในครั้งนี้คือ 2 g/m² เมื่อทำการเปรียบเทียบการใช้ AIF-soap ที่น้ำหนักรวมของชั้น Metal soap 2 g/m² กับการใช้ PO4-soap เป็นสารหล่อลื่น พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานในการทดสอบโดยใช้ PO4-soap ต่ำกว่าการใช้ Soap AIF-soap 16.26% แต่การบางลงของ AIF-soap มีน้อยกว่า PO4-soap 34.23% ส่วนการเกาะยึดของเนื้ออลูมิเนียมบนผิวแม่พิมพ์นั้น มีปริมาณที่ใกล้เคียงกัน

คำสำคัญ กระบวนการทอขึ้นรูปเส้น อลูมิเนียมฟลูออไรด์+สบู่ ฟอสเฟต+สบู่ สัมประสิทธิ์ความเสียดทาน การเกาะยึด



MRG-WI525E080

การศึกษาเพื่อหาวัสดุพอลิเมอร์ที่เหมาะสมของฝาพลาสติกเปิด-ปิดภาชนะบรรจุภัณฑ์ พร้อมทั้งประเมินอายุการใช้งาน

สรัญญา เมืองน้อย และ สุรศักดิ์ สุรนันทชัย *

ภาควิชาเครื่องมือและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 91 ถนนพระยาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

โทร 02-470-9213 โทรสาร 02-872-9080 Email: ksaranya_m@hotmail.com, surasak.sur@kmutt.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อออกแบบและเลือกวัสดุพอลิเมอร์ที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ฝาเปิด-ปิดขวดบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ได้มาซึ่งชิ้นงานที่มีความสมบูรณ์และมีอายุการใช้งานที่ดีขึ้น จากการออกแบบบริเวณบานพับของชิ้นงานพบว่ารูปร่างของรอยคอดกลางบานพับแบบโค้งจะช่วยลดการเกิดจุดบกพร่องในชิ้นงานได้เมื่อเทียบกับรูปร่างรอยคอดกลางบานพับแบบเหลี่ยม จากนั้นทำการเลือกวัสดุพอลิเมอร์ที่จะทำการวิจัย 3 ชนิดคือ HDPE, PP Homopolymer และ PP Copolymer มาทำการทดสอบและวิเคราะห์สมบัติเชิงกลเบื้องต้น และพบว่า PP Homopolymer มีสมบัติการยืดและการดัดโค้งที่ดีที่สุด ในขณะที่ PP Copolymer มีสมบัติการต้านทานแรงกระแทกที่ดีที่สุด จากนั้นทำการสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์การไหลของวัสดุพอลิเมอร์ทั้ง 3 ชนิดเข้าสู่แม่พิมพ์ที่ผ่านการออกแบบแล้ว เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการขึ้นรูปชิ้นงานจริงด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่าชิ้นงานที่ผลิตจากพอลิเมอร์ทั้ง 3 ชนิดมีรูปร่างสมบูรณ์ และ PP Copolymer ใช้เวลาในการขึ้นรูปนานที่สุด จากนั้นทำการขึ้นรูปชิ้นงานจริงแล้วนำชิ้นงานฝาเปิด-ปิดที่ได้ไปประเมินหาอายุการใช้งานจริง ซึ่งได้จากการทดสอบการพับเปิดปิดฝาด้วยเครื่องมือทดสอบที่สร้างขึ้นเอง พบว่า PP Homopolymer และ PP Copolymer มีอายุการใช้งานที่ค่อนข้างสูง (มากกว่า 30,000 รอบ) ในขณะที่ HDPE มีอายุการใช้งานน้อยที่สุด (น้อยกว่า 1,000 รอบ) ด้วยเหตุผลดังที่ได้ทำการวิจัยทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า PP Homopolymer มีความเหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ฝาเปิด-ปิดขวดบรรจุภัณฑ์มากที่สุด

คำสำคัญ ฝาเปิดปิดที่มีบานพับเป็นองค์ประกอบ แบบจำลองคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์การไหลของพอลิเมอร์ วิเคราะห์อายุการใช้งาน เครื่องมือทดสอบการพับเปิดปิดฝา



MRG-WI525E081

การศึกษาระบบการทอขึ้นรูปรีดพลาสติกหีบห่อเพื่อหาแนวทางยืดอายุการใช้งานของแม่พิมพ์

พิมพ์พร ดาวลิษฐ์¹⁾ และ กรุณา อุจินดา²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

126 ถ.พระยาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140 Email: 1) pimporn.dawan@gmail.com, 2) ikarisut@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษากระบวนการทึบขึ้นรูปร้อนเพลลาซบ์ท้ายแบบแม่พิมพ์ปิด เพื่อหาแนวทางในการยึดอายุการใช้งานแม่พิมพ์วัสดุแม่พิมพ์คือเหล็กมาตรฐาน JIS เกรด SKD 61 ที่ผ่านการทำในทรายคั้ง วัสดุชิ้นงานคือเหล็กมาตรฐาน JIS เกรด S38C ทำการศึกษสมบัติทางกลและทางไทรโบโลยีของวัสดุที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพผิวแม่พิมพ์แบบ DUPLEX Treatment คือ การเคลือบ PVD ลงบนชิ้นงานที่ผ่านการทำในทรายคั้ง มี 3 ผิวเคลือบที่ศึกษา ได้แก่ AlCrN AlCrTiN และ TiAlN มีการนำวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์โปรแกรม DEFORM-3D เข้ามาช่วยในวิเคราะห์การสึกหรอของแม่พิมพ์ และทำนายอายุการใช้งานแม่พิมพ์ โดยใช้สมการ Archard ร่วมกับผลการทดสอบการสึกหรอของผิวเคลือบที่อุณหภูมิสูง ผลจากการศึกษาพบว่าแม่พิมพ์ทึบขึ้นรูปร้อนเกิดการสึกหรอแบบการเสียดสีรวมกับการสึกหรอแบบการล้าตัวจากทางกลและอุณหภูมิ การปรับปรุงผิวแม่พิมพ์ด้วย DUPLEX treatment สามารถลดการของแม่พิมพ์ได้ ผิวเคลือบมีความแข็งสูงและสัมประสิทธิ์ความเสียดทานต่ำ ผิวเคลือบที่มีสมบัติการเกาะยึดต่ำได้แก่ TiAlN พบว่าลดการสึกหรอได้เพียงเล็กน้อย ในขณะที่ผิวเคลือบที่มีการเกาะยึดดีได้แก่ AlCrN AlCrTiN สามารถลดอัตราการสึกหรอได้ถึง 80% จากการทดสอบใช้งานจริงพบว่าผิวเคลือบ DUPLEX treatment ช่วยยืดอายุการใช้งานได้จริง อย่างไรก็ตามผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าอายุการใช้งานแม่พิมพ์สามารถเพิ่มได้มากขึ้นหากมีการเพิ่มความแข็งที่ผิวชิ้นงานในระดับความลึกขึ้น

คำสำคัญ การทึบขึ้นรูปร้อน การสึกหรอ ไฟไนต์เอลิเมนต์ DUPLEX Treatment



MRG-WI525E082

Numerical Study on Excavation and Its Influence on Piles in Bangkok Soft Clay

Non Kunanoparatana and Pornkasem Jongpradist *

Research Center of Geomechanics and Ground Improvement, Department of Civil Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok, Thailand, Email: pornkasem.jon@kmutt.ac.th

Abstract

This research presents the evaluation of use of hypoplastic model with finite element program as a numerical tool to simulate Bangkok soft clay behaviors in various applied stress paths for analysis of excavation works in Bangkok subsoil. The model adopted was hypoplasticity by Masin (2005) which was developed based on the combination of hypoplastic concept and the critical state soil mechanics. Bangkok soft clay parameters in the simulation were calibrated from the triaxial test data. The results of simulated drained triaxial test with various applied stress path were then compared with those of the triaxial tests. Finite element analysis results from using a single set of soil model parameters were in good agreement with test data in both the compression and extension planes. The analysis of excavation were carried out by using this set of parameters and the predicted lateral wall movements were also compared with the observed data. The simulation results show a good agreement with the observed ones. Parametric study of the influencing factors on pile deviation due to nearby excavation was numerically performed. It was found that the sequences of excavation process had strong influence on pile deviation. With different excavation sequences for identical condition, the values of pile deviation can be 2.5 times different from those of the general sequence.

Keywords Soft Clay, Hypoplasticity, Stress Path, FEM



MRG-WI525E083

Behaviors of Cement – Treated Laterite with Industrial Ash Replacement for Construction of Road Structure

Bordin Tangjaroensuk and Pornkasem Jongpradist *

Research Center of Geomechanics and Ground Improvement, Department of Civil Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok, Thailand Email: pornkasem.jon@kmutt.ac.th*

Abstract

This research presents a study on strength and deformation characteristics of cement mixed laterite with partial cement replacement by fly ash and rice husk ash. Special attention was paid to the investigation of stiffness of the mixtures under cyclic loading, or the equivalent modulus. The experimental study was done by performing a series of unconventional unconfined compression and cyclic loading tests. All strain values were locally measured by means of a pair of local deformation transducers (LDTs). From tested results, unconfined compressive strength of the mixtures having small cement content (1% for fly ash and 1-2% for rice husk ash replacement) with ash replacement of 10-30%, is close to that of the mixtures without ash replacement. For mixtures with higher cement content (2% or 3%), replacing the cement with ashes of 10-30% results in decrease of value of unconfined compressive strength. The efficiency of fly ash and rice husk ash on Portland cement replacement partially in laterite soil cement was discussed. The equivalent modulus values (E_{eq}) from cyclic loading test were evaluated by performing monotonic loading to considered level stress and sustained loading then applied minute-amplitude cycles of unload and reload. The cyclic loading test result indicate that equivalent values is not decrease with varying fly ash and rice husk ash proportion for cement replacement, except for 30% of fly ash replacement. An empirical equation relating the efficiency factor and mixing proportion proposed a good prediction for ultimate strength and equivalent modulus values.

Keywords Unconfined compression test, Cyclic loading test, Fly ash, Rice husk ash, Equivalent modulus



MRG-WI525E084

การพัฒนาโปรแกรมเพื่อการวิเคราะห์พฤติกรรมของเขื่อนหินถมบดอัดด้วยวิธีการทางไฟไนต์อีลิเมนต์

พรเทพ เปรมทวี และ พรเกษม จงประดิษฐ์ *

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

Email: pornkasem.jon@kmutt.ac.th*

บทคัดย่อ

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาความสูงของเขื่อนหินถมบดอัดมีความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งขั้นตอนการก่อสร้างที่ซับซ้อนมากขึ้นทำให้แบบจำลองไฮเปอร์โบลิกออสติคที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอในการจำลองพฤติกรรมของเขื่อนหินถมที่มีความสูงและซับซ้อนมากได้ งานวิจัยนี้จึงมุ่งที่จะพัฒนาและประเมินความสามารถของแบบจำลองที่ใช้พื้นฐานของทฤษฎี ออสโตพลาสติก ซึ่งได้แก่แบบจำลองฮาร์ดเคนนิง เพื่อใช้สำหรับจำลองและวิเคราะห์พฤติกรรมของเขื่อนหินถมบดอัดที่มีความสูงมาก กระทำโดยการเขียนเป็น โปรแกรมย่อย (subroutine) เพื่อนำไปใช้กับ โปรแกรมหลักทางไฟไนต์อีลิเมนต์ ABAQUS และประเมินผลโดยการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองทั้งสองกับผลการตรวจวัดจริงในสนาม ซึ่งแบบจำลองฮาร์ดเคนนิงให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่า

คำสำคัญ เขื่อนหินถมบดอัด แบบจำลองไฮเปอร์โบลิกออสติค เชียร์ไดลาแทนซ์ แบบจำลองฮาร์ดเคนนิง



MRG-WI525E085

การลดสารประกอบไนโตรเจนในน้ำเสียที่มีสารอินทรีย์ต่ำ โดยอโทโทรปติไนตริฟายด์ : น้ำเสียอุตสาหกรรมผลิตขอสปริงรูด

กัลดดี เทียนจวง * และ เฉลิมราช วันทวิน

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

โทรศัพท์ : 085-082-6198*, Email: por_kanvadee@hotmail.com*

บทคัดย่อ

น้ำเสียจากอุตสาหกรรมผลิตซอสปรุงรสนิยมใช้การบำบัดแบบไร้อากาศเพื่อลดสารอินทรีย์ในน้ำเสีย โดยน้ำที่ผ่านระบบไร้อากาศแล้วมีสัดส่วน COD/N เท่ากับ 0.76 ซึ่งต่ำกว่าความต้องการใช้ของจุลินทรีย์ในกลุ่มที่ใช้บำบัดไนโตรเจนด้วยกระบวนการดีไนตริฟิเคชันแบบเติม งานวิจัยนี้จึงใช้จุลินทรีย์กลุ่มออกซิโดโทรปดิไนตริฟิเคชันในการบำบัดไนโตรเจน จากการทดลองเมื่อนำน้ำเสียจริงพบว่ามีค่าคงที่อัตราการใช้ออกซิเจนจำเพาะ (k) และ ค่าคงที่อิ่มตัว (K_s) เท่ากับ 0.029 ชม⁻¹ และ 220 มก. N/ล. ตามลำดับ ส่วนไนโตรเจนมีค่า เท่ากับ 0.037 ชม⁻¹ และ 205 มก. N/ล. ตามลำดับ การทดลองในถังปฏิกรณ์แผ่นกั้นแบบตรึงฟิล์ม (Fixed Film Baffled Reactor ; FFBR) ที่มี 5 ช่อง 2 ถังที่มีชนิดตัวกลาง ต่างกัน คือ FFBR1 และ FFBR2 ตัวกลางทำจากพลาสติก PP และพลาสติก HDPE โดยมีพื้นที่ผิวจำเพาะประมาณ 327 ม²/ม³ และ 320 ม²/ม³ ตามลำดับ ลดค่าเวลากักเก็บน้ำจนถึง 24 ชม. พบว่าประสิทธิภาพการกำจัดไนโตรเจนทั้งหมดในถัง FFBR1 และ FFBR2 ที่เวลากักเก็บน้ำ 24 ชม. เท่ากับร้อยละ 73.35±6.91 และ 94.04±5.49 ตามลำดับ การตรวจจุลินทรีย์ด้วยเทคนิค FISH พบการอยู่ร่วมกันของ อนามีออกซ์และไนโตรโซโมนาสในถัง FFBR

คำสำคัญ น้ำเสียอุตสาหกรรมผลิตซอสปรุงรส ปฏิกรณ์แผ่นกั้นแบบตรึงฟิล์ม ไนโตรดิวคิงแบคทีเรีย อนามีออกซ์แบคทีเรีย สัดส่วนซีไอดีต่อไนโตรเจนต่ำ



MRG-WIS25E086

Industrial Scale-up of Salted Yolk Production Using Award-winning Separated Yolk Brining Innovation

Wanchana Saeaug and Aluck Thipayarat *

Department of Food Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi, 126 Pracha-u-tid Road, Tungkru, Bangkok 10140, Thailand

Email: athipaya@yahoo.com*

Abstract

This research was aimed to facilitate technology transfer of the award-winning separated yolk brining process to a commercial-scale production at Buono (Thailand) Co., Ltd. The conceptual design of a laboratory-scale production was scaled up to a pilot-scale production gearing toward high throughput and more efficient production. Several ratios of potassium to sodium salt supplement (i.e., 100% NaCl, 100% KCl, 70% NaCl:30% KCl, and 50% NaCl:50% KCl weight by volume) and sucrose content (i.e., 50%, 60% and 70% sucrose weight by volume) were tested to develop low sodium salted yolk products. The optimal condition for brining chicken yolks was 30% (w/v) of (1:1) NaCl to KCl solution and 70% (w/v) of sucrose. The brining time was adjusted from 5 hours to 7 hours 30 minutes to obtain the most preferable saltiness and texture of the salted yolk. A fast and effective total aerobic plate count using micro inoculation technology (MIT) was developed to allow frequent test of the hygienicity of the process and to investigate a means for effective pasteurization of the final salted yolk products. Kinetics of fast colony expansion on Trypicase soy agar (TSA) was investigated using the logistic model. The kinetic study revealed that the concentration of the carbon and nitrogen sources in the TSA medium was suboptimal for colony growth. 1.5 and 3.0 fold increase of carbon and nitrogen was needed to maximize the colony expansion. The highest maximum specific growth rate (μ_{max}) achieved was 0.305 h⁻¹. Optimization of incubation temperature suggested that the optimal temperature for growth on the TSA was 40°C where the maximum specific growth rate and the maximum area of colony expansion reached 0.3526 h⁻¹ and 69900 pixels.

Keywords Bacteria detection, Brining solution, Growth kinetic, Maximum specific growth rate, Media concentration, Separated salted yolk



MRG-WI525E087

Study of Browning Inhibition of Sweet Corn Kernel in Brine Packed in Flexible or Semi-rigid Container

Jarusiri Wongkum¹⁾, Suvit Tia²⁾ and Tipaporn Yoovidhya^{*1)}

1) Department of Food Engineering, Email: jarusiri_pk@hotmail.com, tipaporn.yoo@kmutt.ac.th*

2) Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi, 126 Pracha u-tid Road, Tungkru, Bangkok 10140, Thailand

Abstract

Browning of sweet corn kernels in brine during storage takes place when the kernels are packed in semi-rigid containers instead of cans. This study investigated the effects of oxygen and storage temperature on browning of sweet corn in brine packed in retortable carton. The work was divided into 2 parts. The first part was concerned with the effect of oxygen content in the headspace on color (CIE L*a*b*), and total soluble phenolics content. The second part involved the effect of storage temperature (30 and 40°C) on color, browning index and 2, 5-dimethyl-4-hydroxy-3[2H]-furanone (DMHF) content. It was found that rapid losses of color and total soluble phenolics content occurred in the sample containing maximum O₂ (no air removal step was applied) as compared to a sample with minimum O₂ content (with the use of steam flow followed by N₂ flushing). It could be concluded that the auto-oxidation of phenolics was the major cause of browning of sweet corn in brine when it was packed in semi-rigid containers. The color formation due to Maillard reaction in the low acidity range (pH 5-7) might also be developed but at a slower rate with the majority of pigmentation resulting from phenolics oxidation.

Keywords Browning, Kinetics, Semi-rigid Container, Storage, Sweet Corn



MRG-WI525E088

การพัฒนากระบวนการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสำหรับผลิตภัณฑ์เมล็ดข้าวโพด

ชนศ วิลาสมงคลชัย¹⁾ ปกรณ์ แก้วตระกูลพงษ์^{*1)} และ อาษา ประทีปเสนา²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140 Email: tup_pong@hotmail.com, pakorn.kae@kmutt.ac.th*

2) ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140 Email: asa.pra@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์เมล็ดข้าวโพดในปัจจุบันจำเป็นต้องมีการตรวจสอบคุณภาพเพื่อให้มีความน่าเชื่อถือก่อนส่งถึงมือลูกค้า ซึ่งการทดสอบด้วยบุคลากรมักเกิดความล่าช้าขึ้น และอาจทำให้ส่งสินค้าไม่ตรงเวลา นอกจากนี้ยังมีต้นทุนในการตรวจสอบที่สูง และยากต่อการเพิ่มกำลังการผลิต ในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการพัฒนาหัตถสอบต้นทุนต่ำที่มีย่านความถี่เหมาะสมกับการตรวจสอบแผ่นเมล็ดข้าวโพดขึ้น รวมทั้งพัฒนาชุดจับยึดหัตถสอบในระบบการทดสอบโดยบุคลากรให้สามารถทดสอบได้ครั้งละสองหัตถสอบ และสร้างเครื่องต้นแบบระบบกึ่งอัตโนมัติ เพื่อให้ทำการตรวจสอบได้อย่างสม่ำเสมอและผลการตรวจสอบแม่นยำมากขึ้น ผลการวิจัยพบว่าหัตถสอบที่พัฒนาขึ้นมีความไวในการทดสอบสูงกว่าหัตถสอบเชิงพาณิชย์ที่ย่านความถี่เดียวกันและมีต้นทุนที่ต่ำกว่าประมาณสิบเท่า ชุดยึดจับหัตถสอบที่พัฒนาขึ้นสามารถลดเวลาในการทดสอบโดยบุคลากรลงได้ครึ่งหนึ่ง และต้นแบบระบบกึ่งอัตโนมัตินี้สามารถใช้งานได้จริงและพร้อมจะขยายอัตราส่วนเพื่อนำไปใช้ในการตรวจสอบโดยติดตั้งเป็นส่วนหนึ่งของสายการผลิตได้

คำสำคัญ การทดสอบโดยไม่ทำลาย เมล็ดข้าวโพด คลื่นเสียงความถี่สูง ระบบกึ่งอัตโนมัติ



MRG-WI525E089

Characteristics of Glycerol Digestion and Glycerol/Pigmanure Co-Digestion for Biogas Production

Sasikarn Nuchdang and Chantaraporn Phalakornkule *

Department of Chemical Engineering

The Research and Technology Center for Renewable Products and Energy

King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand 10800

Email: cpk@kmutnb.ac.th*

Abstract

The potential of glycerol from a biodiesel production as the main carbon source for biogas production was investigated. The anaerobic digestion of glycerol with supplement in a synthetic medium was found to be satisfactory at the organic loading rates between 1.3, 1.6 and 2.6 g COD/L/day. The maximum methane yield was 0.32 L STP/g COD removal at an OLR of 1.6 g COD/L/day and the methane content was 54% on an average. At the higher organic loading rate of 5.4 g COD/L/day, the propionic acid to acetic acid ratio was higher than the critical threshold limit for metabolic imbalance. Anaerobic digestion of acid-treated glycerol with pig manure was also investigated at the COD ratio of 80:20 (glycerol:pig manure). The anaerobic digestion of acid-treated glycerol with pig manure was found to be satisfactory at organic loading rates between 1.3, 1.7, 2.9 and 5.0 g COD L-1day-1 in terms of COD reduction (>80%) and methane content of (62% on an average). However, the biogas production rate was found to significantly decrease at the highest load. The maximum methane yield of 0.24 L STP g-1 COD removal was achieved at an OLR of 1.3 g COD L-1day-1.

Keywords Glycerol, Pig manure, Biogas, Anaerobic, Digestion



MRG-WI525E090

การประเมินประสิทธิภาพของเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาฟอรัมมีนมีเทนโดยการใช้เทคนิคการคำนวณเชิงพลศาสตร์การไหล

นิชดา ชัยณรงค์¹⁾ กาวิน นรัตถรักษา^{2),3)} สไบทิพย์ ตุงคะมณี^{*1),3)} และ กานต์ พนาศุกมัสต์^{**1),3)}

1) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

Email: Niyada_Chai@hotmail.com, sbtt@kmutnb.ac.th*, karant@kmutnb.ac.th**

2) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

Email: phn@kmutnb.ac.th

3) ศูนย์วิจัยและพัฒนาหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมีและตัวเร่งปฏิกิริยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องปฏิกรณ์แบบเบดนิ่งสำหรับปฏิกิริยาฟอรัมมีนมีเทน ซึ่งบรรจุตัวเร่งปฏิกิริยา 10 NMA ที่เคลือบด้วยเทคนิคการจุ่มเคลือบ (Dip Coating) บนตัวรองรับอนุภาครอบแบบรูเดี่ยว (Raschig Ring) ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก และความสูง 0.55, 1.10 และ 1.3 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยรูปแบบการจัดเรียงเป็นแบบแนวตั้งแถวเดียวในเครื่องปฏิกรณ์ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางและความสูง 0.013 และ 0.098 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งได้นำการคำนวณพลศาสตร์การไหลด้วยเทคนิค Computation Fluid Dynamics (CFD) โดยใช้โปรแกรม COMSOL MULTIPHYSICSTM Version 3.5a มาช่วยในการวิเคราะห์ในด้านลักษณะการไหล ความดันตกคร่อม (Pressure drop) และการกระจายตัวของมวลสารภายในเครื่องปฏิกรณ์ เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการคำนวณปฏิกิริยาฟอรัมมีนมีเทนในการทดลองจริง จากการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องปฏิกรณ์พบว่าก๊าซผสมจะมีการไหลที่เร็วและค่อนข้างสม่ำเสมอในบริเวณช่องว่างตรงกลางของเบดตัวเร่งปฏิกิริยา มากกว่าในบริเวณช่องว่างระหว่างเบดและเครื่องปฏิกรณ์ โดยมีความดันตกคร่อมเท่ากับ 0.07778 ปาสคาล และสามารถหาค่า %CH₄Conversion จากเทคนิค CFD ได้เท่ากับ

99.99% ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่า %CH₄ Conversion จากการทดลองจริงซึ่งมีค่าเท่ากับ 37% ที่สภาวะของการเกิดปฏิกิริยาเดียวกัน ซึ่งถือได้ว่าเครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้นั้นมีประสิทธิภาพที่ดีในการใช้งานสำหรับปฏิกิริยาฟอรัมมิ่งมีเทน

คำสำคัญ เครื่องปฏิกรณ์ ปฏิกิริยาฟอรัมมิ่งมีเทน การคำนวณพลศาสตร์การไหล ตัวเร่งปฏิกิริยา



MRG-WI525E091

Adsorption Equilibrium and Kinetics Study of CO₂, CH₄ and N₂ on Chitosan Impregnated on Activated Carbon

Totsaphol Pitakchon and Chantaraporn Phalakornkule *

Department of Chemical Engineering

The Research and Technology Center for Renewable Products and Energy

King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand 10800

Email: cpk@kmutnb.ac.th*

Abstract

Biogas is an important renewable energy that can be produced from local resources and is typically a mixed gas of methane and carbon dioxide. The mixed gas should be purified to obtain high purity methane for higher energy efficiency and for used in advanced applications. In this study, a novel bio-based adsorbent was developed for biogas purification by adsorption process. Palm shell activated carbons were impregnated with chitosan at the concentrations between 0.1-2 g/L. The results showed that the impregnation of chitosan onto activated carbons at every concentration under the investigation changed their surface areas, pore size distribution, CO₂ adsorption capacity and the CO₂/CH₄ selectivity. The chitosan impregnated activated carbon that was the most suitable for carbon dioxide/ methane separation was the one impregnated with 2 g/L chitosan solution yielding 0.76 g chitosan per 100 gram activated carbon. The modified activated carbon was found to have 39% lower CH₄, 6% lower CO₂ adsorption capacity leading to 47% higher CO₂/CH₄ selectivity than the native activated carbon. A lab-scale pressure swing adsorption process using the modified activated carbon as the adsorbent (adsorption pressure of 4 bar and the feed flow rate in/out ratio of 1.6, 50-50 mixture of CH₄ and CO₂ for a period of 2 min per cycle) yielded >95% methane for 3 cycles before the breakthrough of CO₂, while only 1 cycle were achieved with the native activated carbon.

Keywords Modified activated carbon, Chitosan, Impregnation, Biogas, Gas purification



MRG-WI525E092

ผลของการเตรียมซีโอไลต์ Cu/SUZ-4 และ K/SUZ-4 จากซีโอไลต์

คุณฤดี ไตรสุวรรณ ¹⁾ ไพศาล คงกาญจน ²⁾ และ พัชรินทร์ วรรณกุล ^{*1)}

1) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

Email: sanmee_ko@hotmail.com, patcharinw@kmutnb.ac.th*

2) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: fengpsk@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการสังเคราะห์ซีโอไลต์ SUZ-4 โดยแหล่งซิลิกาเตรียมจากซีโอไลต์จากโรงงานน้ำตาล โดยนำซีโอไลต์จากโรงงานน้ำตาลมาผสมกับโซเดียมไฮดรอกไซด์แล้วได้เตรียมด้วยกรดไฮโดรคลอริกจากนั้นนำซิลิกาที่เตรียมได้มาสังเคราะห์ซีโอไลต์ SUZ-4 โดยปรับอัตราส่วนซิลิกาจากซีโอไลต์จากโรงงานน้ำตาลเป็น 0:100 25:75 50:50 75:25 และ 100:0 และศึกษาคุณลักษณะของซีโอไลต์ SUZ-4 ที่สังเคราะห์ได้ รวมทั้งศึกษาการแลกเปลี่ยนไอออนระหว่าง K/SUZ-4 กับโลหะคอปเปอร์ (Cu) เพื่อปรับปรุงสมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยา และนำตัวเร่งปฏิกิริยาที่ได้ทั้งหมดทำปฏิกิริยารีดักชันก๊าซไนโตรเจนออกไซด์โดยใช้ก๊าซไฮโดรเจนเป็นตัวรีดิวซ์ พบว่าเมื่อใช้ K/SUZ-4 เป็นตัวเร่ง

ปฏิกิริยา เปรอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงของก๊าซไนตริกออกไซด์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิ และเมื่อใช้ Cu/SUZ-4 เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาพบว่า การใช้ 2.3 และ 2.8 wt.% Cu/SUZ-4 ที่อุณหภูมิ 500-700 องศาเซลเซียส จะให้ค่าการเปลี่ยนแปลงก๊าซไนตริกออกไซด์อยู่ที่ประมาณ 40-70 เปรอร์เซนต์ส่วนที่อุณหภูมิตัวเร่งปฏิกิริยา Cu/SUZ-4 จะให้ค่าการเปลี่ยนแปลงก๊าซไนตริกออกไซด์ที่ใกล้เคียงกันคืออยู่ที่ประมาณ 10-30 เปรอร์เซนต์

คำสำคัญ ซีโอไซด์ ซิลิกา ซีโอไซด์ SUZ-4 รีดักชันไนตริกออกไซด์ การแลกเปลี่ยนไอออนคอปเปอร์



MRG-WI525E093

โครงการระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับกระบวนการรีฟอร์มมิงของก๊าซธรรมชาติโดยใช้ เครื่องปฏิกรณ์แบบ Modified Packed Bed

ณัฐพงศ์ ช่วยประสาพัฒนา ¹⁾ พงษ์ศักดิ์ กิรติวินทร ²⁾ และ ภวานี นรัตถรักษา ^{*1)}

1) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แขวงวงษ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

Email: nongchiv@hotmail.com, phn@kmutnb.ac.th*

2) ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แขวงวงษ์สว่าง เขตบางซื่อ

กรุงเทพฯ 10800 Email: phongsakk@kmutnb.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษารวบรวมการดำเนินงานของเครื่องปฏิกรณ์ดัดแบบขนาดเล็กแบบ Modified Packed Bed ในกระบวนการรีฟอร์มมิงโดยใช้ทฤษฎีการควบคุมแบบป้อนกลับ เพื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างผลการศึกษาของโปรแกรม Aspen Plus Dynamics Simulation และผลการศึกษาจากการควบคุมจริงด้วยโปรแกรม Lab View ที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ควบคุมของบริษัท National Instrument ที่เชื่อมต่อการควบคุมไปยังอุปกรณ์ควบคุมและวัดผลต่างๆ ในชุดทดสอบกระบวนการรีฟอร์มมิงที่สร้างขึ้น ผลการทดสอบการปรับค่าความดันได้ผลตอบสนองที่มีความใกล้เคียงกับผลที่ได้จากผลการ Simulation ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นว่าเราสามารถนำทฤษฎีการควบคุมแบบป้อนกลับในการควบคุมกระบวนการรีฟอร์มมิงกับเครื่องปฏิกรณ์ดัดแบบขนาดเล็กแบบ Modified Packed Bed

คำสำคัญ เครื่องปฏิกรณ์ Modified Packed Bed รีฟอร์มมิง ทฤษฎีการป้อนกลับ



MRG-WI525E094

การศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตชิ้นส่วนในการตัดเฉือนเหล็กกล้าไร้สนิม AISI 304

ประสาน แสงเขียว ศิวกร อ่างทอง และ ศิริชัย ต่อสกุล *

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110

Email: storsakul@yahoo.com*

บทคัดย่อ

ในวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาตัวแปรการตัดเฉือนเหล็กกล้าไร้สนิม AISI 304 โดยการนำเม็ดมีดคาร์ไบด์ที่ต่างชนิดกัน 3 ชนิด คือ US, KC และ GC มาทำการตัดเฉือนเหล็กกล้าไร้สนิม เพื่อเลือกใช้เม็ดมีดคาร์ไบด์ที่มีประสิทธิภาพและใช้ต้นทุนต่ำสุด โดยกำหนดตัวแปรในการศึกษา คือ ความเร็วตัด, อัตราป้อน และความลึกป้อน การวิเคราะห์ผลใช้หลักการออกแบบการทดลองด้วยโปรแกรม MINITAB เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ต่อการผลิตชิ้นส่วน จากผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อการผลิตชิ้นส่วนมากที่สุด คือ ความเร็วตัด รองลงมาคือ อัตราป้อน และความลึกป้อนมีผลเพียงเล็กน้อย ส่วนค่าใช้จ่ายจากชิ้นส่วนที่ผลิตได้นั้น เม็ดมีดที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุดคือ ชนิด KC ที่ค่าใช้จ่าย 34.23 บาท/ชิ้น รองลงมาคือ US ที่ 34.40 บาท/ชิ้น และ GC ที่ 35.30 บาท/ชิ้น หากพิจารณาทั้งเวลาที่ผลิตชิ้นส่วนและจำนวนชิ้นส่วนที่ผลิตได้ พบว่า เม็ดมีดชนิด KC เป็นตัวเลือกแรกๆ ที่ควรพิจารณาเลือกใช้ เพราะเมื่อพิจารณาภาพรวมจะเห็นได้ว่า มีค่าใช้จ่ายในการผลิตชิ้นส่วนที่ต่ำที่สุด

คำสำคัญ อายุการใช้งาน เม็ดมีดคาร์ไบด์ เหล็กกล้าไร้สนิม AISI 304 ความเร็วตัด อัตราป้อน



MRG-WI525S095

นวัตกรรมระบบการจัดการพลังงานทดแทน: ความเป็นไปได้ในการพัฒนาโครงการบ้าน จัดสรรประเภทบ้านเดี่ยวระดับกลางในเชิงนิเวศน์

ณัฐศักดิ์ สุขศรี และ พรพรรณ วีระปรีชากร *

สาขาวิชาวิศวกรรมพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12121

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดความเป็นไปได้ทางการตลาดในการนำนวัตกรรมระบบการจัดการพลังงานทดแทนมาใช้ในโครงการบ้านจัดสรร รวมถึงวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่กำหนดความเป็นไปได้ กับหลักการบริหารจัดการของนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณจากประชาชนผู้บริโภค และเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากนักวิชาการและนักพัฒนาโครงการ ผลปรากฏว่า ปัจจัยสำคัญที่ใช้กำหนดความเป็นไปได้ คือ 1) ปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกระดับมหภาค ซึ่งได้แก่ การเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม และเทคโนโลยี 2) ปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกระดับจุลภาค ซึ่งได้แก่ อุปสงค์ อุปทาน สถาบันการเงิน และผู้จัดหาวัตถุดิบ 3) การกำหนดกลยุทธ์การแบ่งส่วนตลาด การกำหนดตลาดเป้าหมาย และการวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ 4) การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค 5) การวิเคราะห์จุดขาย และ 6) การวิเคราะห์ส่วนประสมการตลาด

คำสำคัญ นวัตกรรม พลังงานทดแทน การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ โครงการบ้านจัดสรร บ้านเดี่ยวระดับกลาง



MRG-WI525S096

เทคนิคปริมาณวิเคราะห์สำหรับสารสีในน้ำเชื่อมเชื่อมและการประยุกต์ใช้ในโรงงานผลไม้ เชื่อมอบแห้ง

กรองแก้ว แสงศิริ ¹⁾ พันธณรงค์ จันทร์แสงศรี ²⁾ และ โอโรส รัชชาติ ³⁾

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง พิษณุโลก 65000

Email: 1) nananaokiple@hotmail.com, 2) punnarongj@nu.ac.th, 3) oroser@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาเทคนิคปริมาณวิเคราะห์สำหรับสารสีในน้ำเชื่อมเชื่อมและการประยุกต์ใช้ในโรงงานผลไม้เชื่อมอบแห้ง ใช้เทคนิควิธีลิเทิล สเปกโทรโฟโตเมตรีในการหาปริมาณสารสีเดี่ยว และใช้เทคนิคทินเลเยอร์ โครมาโทกราฟี ร่วมกับเทคนิควิธีลิเทิล สเปกโทรโฟโตเมตรีในการหาสีผสมในน้ำเชื่อมเชื่อม เมื่อทดสอบความใช้ได้ของวิธีทั้งสอง พบว่ามีความแม่นยำ ความเที่ยง ความเป็นเส้นตรงและพิสัย ขีดจำกัดของการวัดเชิงปริมาณและการตรวจให้ผลดี อยู่ในช่วงยอมรับได้ และเมื่อเปรียบเทียบกับการวัดด้วยเทคนิคไฮเปอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิด โครมาโทกราฟี พบว่าเทคนิคที่พัฒนาขึ้นทั้งสองไม่มีความแตกต่างจากการวัดด้วยเทคนิคไฮเปอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิด โครมาโทกราฟี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

คำสำคัญ น้ำเชื่อม สีผสมอาหาร เทคนิควิธีลิเทิล สเปกโทรโฟโตเมตรี เทคนิคทินเลเยอร์ โครมาโทกราฟี



MRG-WI525S097

ผลของการงอกต่อปริมาณและฤทธิ์ของสารต้านอนุมูลอิสระในข้าวกล้องมีสี

สุจารัตน์ เจียพงษ์ ¹⁾ และ สุจารัตน์ เจียมขังขื่น ²⁾

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

Email: 1) acidrainny@hotmail.com, 2) sudaratjiam@gmail.com

บทคัดย่อ

จากศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณและฤทธิ์ของสารต้านอนุมูลอิสระของข้าวกล้องงอก 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวเจ้าพันธุ์พิกุลโลก 2 ข้าวเหนียวดำ และข้าวเจ้าหอมนิลที่สภาวะการเตรียมต่างกันพบว่าเมื่อระยะเวลาในการเพาะนานขึ้น เมล็ดข้าวมีค่าร้อยละของการงอกสูงขึ้น และข้าวกล้องงอกที่เตรียมจากข้าวกล้องมีอัตราการงอกสูงกว่าข้าวที่เตรียมจากข้าวเปลือกและโดยทั่วไปข้าวกล้องเหนียวดำงอกมีปริมาณและฤทธิ์ของสารต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าข้าวกล้องหอมนิลงอก และข้าวกล้องพันธุ์พิกุลโลก 2 งอก โดยข้าวกล้องงอกทั้ง 3 ชนิด ปริมาณ TPC เฉลี่ยเท่ากับ 1.14, 0.61 และ 0.22 mg. GAE/g rice มีปริมาณ TAC เฉลี่ยเท่ากับ 51.59, 8.83 และ 6.11 mg/ 100 g rice มีค่า TEAC เฉลี่ยเท่ากับ 5.55, 2.62 และ 0.71 $\mu\text{mol. TE/g. rice}$ และมีค่า FRAP เฉลี่ยเท่ากับ 4.39, 3.79 และ 2.59 mmol/g. rice ตามลำดับ นอกจากนี้เมื่อเมล็ดข้าวมีการเจริญมากขึ้นจาก dormant seed สู่ระยะ imbibed seed และ germinated seed พบว่าปริมาณและฤทธิ์ของสารต้านอนุมูลอิสระของข้าวกล้องงอกมีแนวโน้มลดลง

คำสำคัญ กระบวนการงอก ข้าวกล้องมีสี สารต้านอนุมูลอิสระ แอนโทไซยานิน



MRG-WI525S098

ผลของการใช้สารโพลีแซคคาไรด์จากเมล็ดมะขามต่อเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์มะขามแปรรูป

ปาริฉัตร รัตนศิลปพงศ์ ปรีดา ธนสุกาญจน์ ปุณชริกา รัตนศรีวงศ์ และ ศศิ สุวรรณศรี *

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

Email: suwansris@nu.ac.th*

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมแปรรูปมะขามต้องการปรับปรุงเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ โดยใช้ส่วนผสมจากเมล็ดมะขามทดแทนส่วนผสมทางการค้า การวิจัยได้ศึกษาโพลีแซคคาไรด์จากเมล็ดมะขาม 3 พันธุ์ คือ ศรีชมภู สีทอง ขันดี และปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะต่อการใช้งานด้วยเอทานอล 60% พบว่าโพลีแซคคาไรด์มีปริมาณเฉลี่ย โปรตีน ใต และไขมันลดลง แต่คาร์โบไฮเดรต และความหนืดเพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) โดยเฉพาะพันธุ์ศรีชมภูได้รับเลือกให้ผสมในผลิตภัณฑ์ ซึ่งพบว่าผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ที่มีความแข็ง และความเหนียววัดด้วยเครื่องมือ และความชอบของผู้บริโภคในด้านต่างๆ ไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ทางการค้า ($p \geq 0.05$) ยกเว้นความชอบเนื้อสัมผัสน้อยกว่าผลิตภัณฑ์ทางการค้า อย่างไรก็ตาม ความแข็ง ความเหนียว และความชอบผลิตภัณฑ์ที่ผสมผงเนื้อเมล็ดมะขาม 1% ผ่านการสกัด มีค่าใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ทางการค้ามากที่สุด และไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ทางการค้าเมื่อเก็บนาน 3 เดือนที่อุณหภูมิ 4°C และ 30°C ดังนั้นสามารถเลือกใช้ผงเนื้อเมล็ดมะขามทดแทนส่วนผสมทางการค้า เพื่อปรับปรุงเนื้อสัมผัสผลิตภัณฑ์และเป็นแนวทางพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

คำสำคัญ เมล็ดมะขาม โพลีแซคคาไรด์ เนื้อสัมผัส



MRG-WI525S099

การพัฒนาสารสีจากรงไหมพื้นบ้านของไทยเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

เปรมนภา สีโสภณ ¹⁾ อนันต์ อุณอรุณ ²⁾ และ วรี ดิษะบุญชัย ^{*1)}

1) ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย Email: wareet@nu.ac.th*

2) ภาควิชาเภสัชเคมีและเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000 ประเทศไทย

บทคัดย่อ

สารสกัดสารสีจากรังไหมพื้นบ้านของไทยมีองค์ประกอบหลัก คือ quercetin (4.05 ± 0.19%), kaempferol (1.08 ± 0.04%) และ lutein (1.93 ± 0.41%) จากการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดสารสีด้วยวิธี DPPH assay และ TBARs assay พบว่า มีค่า IC₅₀ เท่ากับ 54.1 และ 13.7 $\mu\text{g/ml}$ ตามลำดับ และจากการศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส พบว่า ค่า IC₅₀ ของสารสกัดสารสี (21.1 $\mu\text{g/ml}$) มีค่าน้อยกว่าสารมาตรฐาน quercetin (27.4 $\mu\text{g/ml}$) และ kaempferol (51.7 $\mu\text{g/ml}$) และมีค่าใกล้เคียงกับ kojic acid ซึ่งนี่เป็นครั้งแรกที่พบว่าสารสกัด

สารสกัดจากใหม่พื้นบ้านของไทยมีประสิทธิภาพเป็นสารยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส ดังนั้นสารสกัดสารสกัดจากใหม่พื้นบ้านของไทยจึงเป็นแหล่งที่น่าสนใจของสารที่มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส นอกจากนี้สารสกัดสารสกัดในรูปแบบตัวนำส่งยาจากไขมันขนาดนาโนเมตร (PLN) สามารถพัฒนาได้สำเร็จด้วยเทคนิค hot microemulsion จากการศึกษาลักษณะของอนุภาค PLN ภาคได้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) พบว่า อนุภาคมีลักษณะเป็นทรงกลม จากการศึกษาผลของ medium chain triglyceride (MCT) และ ethanol ต่อลักษณะทางกายภาพและเคมีของอนุภาค PLN พบว่าปริมาณ MCT มีผลต่อขนาดอนุภาค ประสิทธิภาพในการกักเก็บสารอยู่ในอนุภาค และการปลดปล่อยสารสกัดสารสกัด โดยพบว่าขนาดอนุภาค PLN ที่ผสม MCT จะมีขนาดเล็กกว่าอนุภาค PLN ที่ไม่มี MCT เมื่อเพิ่มปริมาณ MCT มากขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพในการกักเก็บสารสกัดสารสกัดสูงขึ้น และการปลดปล่อยสารรวดเร็วขึ้น ส่วนปริมาณ ethanol มีผลโดยตรงต่อขนาดอนุภาค พบว่าขนาดอนุภาคใหญ่ขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณ ethanol มากขึ้น จากการศึกษาดังกล่าวหาหรับที่เหมาะสม คือ ขนาดอนุภาค PLN เฉลี่ยเท่ากับ 222 nm มีค่าการกระจายขนาดอนุภาคเฉลี่ย 0.23 มีค่าประจุอนุภาคเฉลี่ย -44 mV และประสิทธิภาพในการกักเก็บสารสกัดสารสกัดสูงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 70-80% โดยทุกตัวรับมีรูปแบบการปลดปล่อยสารอย่างยาวนาน และเป็นไปตาม Higuchi model นอกจากนี้พบว่า ครีมที่ผสมสารสกัดสารสกัดที่อยู่ในรูปแบบตัวนำส่งยาจากไขมันขนาดนาโนเมตร (NLCs) สามารถเพิ่มความคงตัวของสารสำคัญได้

คำสำคัญ สารสกัดสารสกัด สารต้านอนุมูลอิสระ สารยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส ตัวนำส่งยาจากไขมันขนาดนาโนเมตร



Potential of Thai Herbal Extracts for Application in Cosmetic as Skin Anti-Aging

MRG-WI525S100

Swanya Yakaew ¹⁾ and Jarupa Viyoch ²⁾

1) Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand 65000

Email: terminatao_y@hotmail.com

2) Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand 65000

Email: jarupaviyoch4@yahoo.com, jarupav@nu.ac.th

Abstract

This study investigated effects of Thai herbal extracts on extracellular secretion of MMP-1, MMP-8, and MMP-13 and production of type I procollagen by UV-B irradiated primary human dermal fibroblasts. Moreover, this study examined the effects of concentrated DR and MB extracts on skin thickness and collagen content caused by long-term UV B irradiation in ICR mice. The antioxidant activity based on DPPH assay indicated that MB extract provided EC₅₀ higher than Vitamin C by 2 folds whereas the BM, DR and RM extracts provided EC₅₀ less than Vitamin C by 16, 3, 7 folds, respectively. The total phenolic content from the selected extracts showed that the MB (39.00 mg/g GAE) extract had a two times higher total phenolic content than the DR (20.44 mg/g GAE) extract as determined by Folin-Ciocalteu assay. In addition, the toxicity of the extracts on NHDF cells indicated that the BM, MB and RM extracts at concentration of 25-500 µg/ml decreased cell viability in a dose dependent manner comparison to non-treated cells (control). A significant decrease in cell viability was not observed in DR and EE at concentration 25-125 and 25-200 µg/ml, respectively. The study led to the selected concentration of 0.5 µg/ml MB and 1.0 µg/ml DR extract for further studies. Furthermore, the extracellular secretion of MMP-1, 8 and 13 and production of type I procollagen could be evaluated for the effect of the selected extracts on anti-aging product. Pretreatment of fibroblasts with 0.5 µg/ml MB extract prevented UV-B-induced production of collagenases, MMP-1 and MMP-13. In addition, pretreatment with 1.0 µg/ml DR extract promoted type I procollagen production in PHDF cells. Finally, animal model was performed to examine the effects of the concentrated DR and MB extracts. The topical application of concentrated DR (1.0% w/w) and MB (0.5 % w/w) tended to decrease epidermis thickness induced by UV B in mouse skin. Furthermore, the collagen content showed that the topical treatment with concentrated MB and DR extracts significantly increased in collagen compared to the topical treatment with the water group (control group).

Keywords Thai herbal extracts, Anti-aging, Matrix metalloproteinases (MMPs), Type I collagen



MRG-WIS25S101

การศึกษาการออกแบบต้นแบบระบบติดตามดวงอาทิตย์สำหรับโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ที่เหมาะสมกับประเทศไทย

รัฐพร เงินมีศรี และ นิพนธ์ เกตุจ้อย *

วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร 65000 โทร 0-5596-3188 โทรสาร 0-5596-3188 Email: niponk@nu.ac.th*

บทคัดย่อ

การออกแบบระบบติดตามดวงอาทิตย์ต้นแบบสำหรับโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ที่เหมาะสมกับประเทศไทยได้ทำการออกแบบเป็นสองรูปแบบเพื่อเปรียบเทียบทางด้านเทคนิคและเศรษฐศาสตร์ของระบบ ซึ่งแบบแรกเป็นระบบติดตามดวงอาทิตย์ชนิดโครงสร้างรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นเหล็กถัก (Solar Tracking Type – A) และแบบที่สองเป็นระบบติดตามดวงอาทิตย์ชนิดโครงสร้างรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นเสาเหล็กเดี่ยว (Solar Tracking Type – B) โดยทั้งสองระบบเป็นระบบติดตามดวงอาทิตย์แบบ 2 แกน ซึ่งสามารถติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ประมาณ 10 กิโลวัตต์ และสามารถรับแรงลมได้สูงถึง 80 กม./ชม. เมื่อทำการประเมินค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Array Yield, YA) โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม PVsyst 5.21 พบว่าระบบติดตามดวงอาทิตย์ต้นแบบที่ออกแบบมีค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้สูงขึ้น 30% เมื่อเปรียบเทียบกับระบบแบบติดตั้งอยู่กับที่โดยมีสัดส่วนเงินลงทุนหลักของระบบจะอยู่ที่โครงสร้างของระบบ และสัดส่วนรองลงมาจะอยู่ในส่วนของขั้วเคลื่อน และค่าแรงในการติดตั้งระบบ ตามลำดับ

คำสำคัญ โรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ ระบบติดตามดวงอาทิตย์



MRG-WIS25S102

การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม ของเชื้อเพลิง RDF-5 ที่มีส่วนประกอบของขยะที่ผ่านกระบวนการบำบัดเชิงกลชีวภาพ และกากตะกอนน้ำมันดิบ

วีระ พันอินทร์ สมชาย มณีวรรณ * ศิริบุษ จินดารักษ์ ฉันทนา พันธุ์เหล็ก และ ดลเดช ตั้งตระการพงษ์

ศูนย์วิจัยและจัดการทางด้านพลังงาน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร 65000 Email: somchaim@nu.ac.th*

บทคัดย่อ

บทความนี้ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมของเชื้อเพลิง RDF-5 ที่มีส่วนประกอบของกากตะกอนน้ำมันดิบ และขยะที่ผ่านการบำบัดด้วยวิธีเชิงกลชีวภาพ (MBT) โดยทำการศึกษาอัตราส่วนกากตะกอนน้ำมันดิบต่อขยะ MBT ที่อัตราส่วนร้อยละโดยน้ำหนัก คือ 5:95, 10:90, 15:85 20:80 และ 25:75 วิเคราะห์ตัวแปรต่างๆ ดังนี้ ค่าความร้อนตามมาตรฐาน (ASTM D 240), ค่าความชื้นตามมาตรฐาน (ASTM E 3173), ปริมาณเถ้าตามมาตรฐาน (ASTM E 3174) และค่าความหนาแน่นตามมาตรฐาน (ASTM E 75) จากนั้นวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการผลิตและการนำเชื้อเพลิง RDF-5 ไปผลิตไฟฟ้าโดยใช้เครื่องมือทางการเงิน คือ ระยะเวลาคืนทุน (PBP), มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ตามลำดับ และประเมินวัฏจักรชีวิตของเชื้อเพลิง RDF-5 ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยการใช้โปรแกรม SimaPro Version 7.2.

ผลการศึกษาพบว่ามีความเป็นไปได้ที่นำขยะ MBT และกากตะกอนน้ำมันดิบที่อัตราส่วน 20:80 มาผลิตเชื้อเพลิง RDF-5 เนื่องจากมีค่าความร้อนสูง 11,260 kcal/kg ค่าความชื้นร้อยละ 5.93 ค่าความหนาแน่นเท่ากับ 805.59 kg/m³ (ค่าความร้อนมาตรฐานของเชื้อเพลิงแข็งที่ 5,000 kcal/kg ความชื้นไม่เกินร้อยละ 10 และค่าความหนาแน่นมากกว่าหรือเท่ากับ 600 kg/m³) และปริมาณเถ้าร้อยละ 4.74 ตามลำดับ ผลประเมินทางเศรษฐศาสตร์พบว่าระยะเวลาคืนทุนของเชื้อเพลิง RDF-5 ที่ผลิตจากกากตะกอนน้ำมันดิบร่วมกับขยะ MBT ที่อัตราส่วน 20:80 มีค่าเท่ากับ 4.52 ปี, มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 74.36 ล้านบาท และอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับร้อยละ 15.55 ตามลำดับ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญจากการประเมินวัฏจักรชีวิตของเชื้อเพลิง RDF-5 (CBT4) คือผลกระทบต่อ Heavy metals เท่ากับ 2,972.49 Pt รองลงมาคือ Acidification เท่ากับ 724.23 Pt, Winter smog เท่ากับ 335.05 Pt และ Greenhouse เท่ากับ 248.42 Pt ตามลำดับ ดังนั้นเชื้อเพลิง RDF-5 ที่ผลิตจากกากตะกอนน้ำมันดิบร่วมกับขยะ MBT ที่อัตราส่วน 20:80 มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในด้านการผลิตไฟฟ้าหรือความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรม

คำสำคัญ เชื้อเพลิงขยะ (RDF-5) กากตะกอนน้ำมันดิบ การประเมินวัฏจักรชีวิต (LCA) การบำบัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีเชิงกลชีวภาพ เศรษฐศาสตร์



การผลิตวัสดุคลุมดินจากผักตบชวาเพื่อการอนุรักษ์ดิน

MRG-WI525E103

วิมลรัตน์ บุตรดาชุษ ¹⁾ ชัยธำรง พงศ์พัฒนศิริ ²⁾ และ สุขทัย พงศ์พัฒนศิริ ^{*1)}

1) วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา อ.เมือง จ.พะเยา 56000 Email: sukthai_p@hotmail.com

2) ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

บทคัดย่อ

การผลิตวัสดุคลุมดินจากผักตบชวาเพื่อการอนุรักษ์ดิน โดยใช้ผงผักตบชวา เส้นใยผักตบชวาร่วมกับสารเชื่อมประสาน ที่มีความเหมาะสมทั้งทางด้านกายภาพและทางเคมี เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการคลุมดินของวัสดุคลุมดินจากผักตบชวา โดยวางแผนการทดลองแบบ ชุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) ซึ่งมีอัตราส่วนผสมของวัสดุคลุมดินทั้งหมด 6 สูตร ในการทดสอบประสิทธิภาพการคลุมดินด้วยวัสดุคลุมดินจากผักตบชวาภายใน โมเดล 30 องศา และ โมเดลแนวระดับ เพื่อเป็นโมเดลเปรียบเทียบพื้นที่เกษตรกรรมที่มีความชื้น และพื้นที่เกษตรกรรมแบบปกติ ได้สูตรที่ดีที่สุด คือ สูตรผสมของผงผักตบชวา:เส้นใยผักตบชวา:โมลลาด (20:5:75) ซึ่งสามารถลดการระเหยและการชะล้างของฝนก่อนกระทบกับผิวดิน โดยตรงทำให้ค่าความชื้นและแรงเงื่อนของดินมีค่าน้อย ความชื้นในดินสูง และอุณหภูมิดินต่ำกว่าการทดลองอื่น อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) ทำให้ปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน มีค่าน้อยที่สุด เนื่องจากมีปริมาณน้ำซึมดินมาก จึงทำให้การสูญเสียตะกอนดินไปกับปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินน้อยกว่าการทดลองอื่น อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) โดยมีปริมาณการสูญเสียดินเท่ากับ 0.013-0.032 ต้นต่อเฮกตาร์ ซึ่งมีค่าน้อยกว่าการทดลองที่ไม่มีการคลุมดินถึง 200 เท่า และมีค่าน้อยกว่ามาตรฐานความทนทานของการสูญเสียดินของ USCS ที่มีค่า 10-12 ต้นต่อเฮกตาร์

คำสำคัญ วัสดุคลุมดิน ผักตบชวา การอนุรักษ์ดิน



การประเมินศักยภาพการฟอกเยื่อกระดาษโดยเอนไซม์ย่อยลิกนินจากเชื้อเห็ดคบด

MRG-WI525S104

วิภาวดี บุคดา ¹⁾ ศรีณชู คำเมือง ^{*1)} นิภา มลิณทวิสมย์ ²⁾ เสวตร นาคนิค ³⁾ กุศล โสมนาม ^{*3)} และ รักฤดี สารธิมมา ^{**1)}

1) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150 Email: jub-jang_ch@hotmail.com, skhammuang@yahoo.com*, rakrudee.s@msu.ac.th**

2) ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002 Email: nipmil@kku.ac.th

3) บริษัท ฟินิกซ์ พัลป์ แอนด์ เพเปอร์ จำกัด (มหาชน) อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น 40310 Email: sawaitm@scg.co.th, kusols@scg.co.th*

บทคัดย่อ

การศึกษาการผลิตเอนไซม์ย่อยลิกนินโดยเชื้อเห็ดคบด ในสภาวะที่มีและไม่มีคอปเปอร์ไอออน (Cu^{2+}) พบว่ารูปแบบการสร้างโปรตีนไม่แตกต่างกัน เอนไซม์ย่อยลิกนินหลักที่ผลิตโดยเชื้อนี้ คือ แลคเคส ไม่พบกิจกรรมของเอนไซม์ลิกนินเปอร์ออกซิเดส การตรวจวัดเอนไซม์ย่อยคาร์โบไฮเดรต ไม่พบกิจกรรมของไซแลนเนส พบเซลลูเลสและบีต้า-กลูโคซิเดสในระดับต่ำ จากการศึกษาเสถียรภาพเอนไซม์หยาบแลคเคสพบว่าในสภาวะไม่มีเอนไซม์มีเสถียรภาพดีในน้ำกลั่นและในช่วง pH 6-8 ในสภาวะที่มีเอนไซม์หยาบแลคเคสมีเสถียรภาพดีใน pH 7 เอนไซม์มีเสถียรภาพสูงสุดที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ทั้งในสภาวะมีเอนไซม์และไม่มีเอนไซม์ เอนไซม์หยาบจากเชื้อเห็ดคบดมีศักยภาพในการประยุกต์ใช้สำหรับการฟอกเยื่อ โดยสามารถลดปริมาณลิกนินที่อยู่ในเยื่อกระดาษ (Kappa number ลดลง) และเพิ่มความขาวสว่างให้แก่เยื่อกระดาษ (Brightness เพิ่มขึ้น) หลังการฟอกตามลำดับขั้น LD0ED1

คำสำคัญ การฟอกเยื่อโดยชีววิธี เอนไซม์ย่อยลิกนิน เอนไซม์ย่อยคาร์โบไฮเดรต เห็ดคบด



หอกลิ้นเอทานอลที่ใช้หม้อต้มข้าวแบบท่อความร้อนชนิดสั้นวงรอบที่ติดตั้งวาล์วกันกลับ

MRG-WIS25E105

สัณหวัจน์ ทองแดง และ สัมพันธ์ ฤทธิเดช *

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต.ขามเรียง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150

Email: s_rittidej@hotmail.com*

บทคัดย่อ

การประยุกต์ใช้ท่อความร้อนชนิดสั้นวงรอบที่ติดตั้งวาล์วกันกลับ (CLOHP/CV) สำหรับใช้เป็นหม้อต้มข้าวในการให้ความร้อนกับการกลั่นเอทานอล ซึ่งประกอบด้วยส่วนทำระเหย ส่วนกันความร้อน และส่วนควบแน่นของท่อความร้อน ชนิด CLOHP/CV จะขดลงในหม้อต้มข้าวขนาด 50 ลิตร จำนวน 2 ถัง โดยใช้ท่อความร้อนชนิด CLOHP/CV จำนวน 10 ชุด ยาวชุดละ 14.5 เมตร ใช้ R-134a เป็นสารทำงาน โดยชุดท่อส่วนทำระเหยที่อยู่ใต้งบที่ 1 ทำหน้าที่รับความร้อนจากไบโอดีเซลที่ให้ความร้อนด้วยขดลวดความร้อนแล้วถ่ายเทความร้อนไปยังชุดท่อส่วนควบแน่นที่อยู่ใต้งบที่ 2 ซึ่งบรรจุสารละลายเอทานอลที่ความเข้มข้นตั้งต้น 12, 40 และ 45 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ทำการทดสอบที่อัตราการไหล 15, 20 และ 25 ลิตรต่อชั่วโมง เมื่อสารละลายเอทานอลได้รับความร้อนจนกลายเป็นไอก็จะถูกปล่อยเข้าสู่หอกลิ้นจำนวน 15 ชั้น โดยผลที่ได้จากผลการทดลองจะถูกนำไปเปรียบเทียบกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ผลจากการทดลองพบว่า ท่อความร้อนชนิด CLOHP/CV สามารถประยุกต์ใช้เป็นหม้อต้มข้าวสำหรับให้ความร้อนในการกลั่นเอทานอลกับหอกลิ้นเอทานอลได้ และให้อุณหภูมิคงที่ใกล้เคียงกับจุดเดือดของเอทานอลอย่างต่อเนื่องตลอดการกลั่นซึ่งจะทำให้เอทานอลที่กลั่นได้มีความบริสุทธิ์สูง เมื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากการทดลอง และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์พบว่า มีค่าใกล้เคียงกันโดยมีความแตกต่างไม่เกินร้อยละ 15

คำสำคัญ หอกลิ้นเอทานอล ท่อความร้อนชนิดสั้นวงรอบที่ติดตั้งวาล์วกันกลับ วาล์วกันกลับ



การเพิ่มประสิทธิภาพหม้อต้มน้ำเชื่อมสำหรับเจาก๊วยโดยใช้ท่อความร้อนเทอร์โมไซฟอนในการกระจายความร้อน

MRG-WIS25E106

สุพิศรา บุญสง และ สัมพันธ์ ฤทธิเดช *

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต.ขามเรียง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150

Email: s_rittidej@hotmail.com*

บทคัดย่อ

การเพิ่มประสิทธิภาพหม้อต้มน้ำเชื่อมสำหรับเจาก๊วยโดยใช้ท่อความร้อนเทอร์โมไซฟอนในการกระจายความร้อน ซึ่งทำจากแผ่นเหล็กไร้สนิมมาตรฐาน 304 มีขนาด 400 ลิตร ภายในบรรจุท่อความร้อนเทอร์โมไซฟอนทำจากท่อเหล็กไร้สนิมมาตรฐาน 304 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 25.4 มิลลิเมตร หนา 2 มิลลิเมตร ประกอบด้วยส่วนทำระเหย และส่วนควบแน่นยาว 200 และ 800 มิลลิเมตร จำนวน 30 ท่อ ใช้ น้ำ เอทานอล และ R123 เป็นสารทำงาน อัตราการเดินสารทำงาน 80 เปอร์เซ็นต์ของส่วนทำระเหยของท่อเทอร์โมไซฟอน จากผลการทดลองพบว่า หม้อต้มน้ำเชื่อมสำหรับเจาก๊วยแบบติดตั้งท่อความร้อนเทอร์โมไซฟอนในการกระจายความร้อนที่ใช้ R123 เป็นสารทำงานสามารถช่วยกระจายความร้อนได้ดีกว่าหม้อต้มน้ำเชื่อมสำหรับเจาก๊วยแบบไม่ติดตั้งท่อความร้อนเทอร์โมไซฟอนและสารทำงานชนิดอื่น ลดเวลาและลดการใช้เชื้อเพลิงได้ 16 นาทีและ 2.9 กิโลกรัมต่อหน่วยการผลิต ตามลำดับ โดยหม้อต้มน้ำเชื่อมสำหรับเจาก๊วยแบบติดตั้งท่อความร้อนเทอร์โมไซฟอนที่ใช้ R123 ให้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนสูงสุดที่ 50.88 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า หม้อต้มน้ำเชื่อมสำหรับเจาก๊วยแบบติดตั้งท่อความร้อนเทอร์โมไซฟอนที่ใช้ R123 มีอัตราการคืนทุนภายใน (IRR) 54.10 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลาคืนทุน (PP) 1.40 ปี และผลศึกษาเชิงคุณภาพดี ความชุ่มและความหนืดของน้ำเชื่อมสำหรับเจาก๊วย โดยใช้การต้มแบบไม่ติดตั้งท่อความร้อนเทอร์โมไซฟอนเป็นฐานในการเปรียบเทียบ จากการศึกษา หม้อต้มน้ำเชื่อมสำหรับเจาก๊วยแบบติดตั้งท่อความร้อนเทอร์โมไซฟอนที่ใช้ R123 เป็นสารทำงาน มีค่าสีของน้ำเชื่อมสำหรับเจาก๊วยต่ำกว่าค่าสีของน้ำเชื่อมที่ได้จากหม้อต้มน้ำเชื่อมสำหรับเจาก๊วยแบบไม่ติดตั้งท่อความร้อนเทอร์

โมไซฟอนและสารทำงานชนิดอื่น เมื่อพิจารณาคุณสมบัติความชุ่มและความหนืดของน้ำเชื่อมที่ได้จากการต้มในกระบวนการต่างๆ มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p > 0.05$)

คำสำคัญ หม้อต้มน้ำเชื่อมสำหรับเจาก๊วย ท่อความร้อนเทอร์โมไซฟอน การกระจายความร้อน



MRG-WI525E107

การอบแห้งเนื้อหมูด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก

มลฤดี บุญยะศรี * เจริญพร เลิศสถิตธนกร และ ละมุล วิเศษ

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต.ขามเรียง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150

Email: nammon_345@hotmail.com*

บทคัดย่อ

การพัฒนากระบวนการอบแห้งเนื้อหมูจากการตากแดด มาอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ซึ่งออกแบบให้มีหลังคาทรงกระบอก และปกคลุมด้วยแผ่น โพลีคาร์บอเนต ฐานของเครื่องอบแห้งเป็นพื้นคอนกรีต ขนาด 12.6 ตารางเมตร มีพัดลมระบายอากาศจำนวน 4 ตัว ซึ่งใช้พลังงานจากแผงโซลาร์เซลล์ขนาด 30 วัตต์ สำหรับระบายอากาศให้กับเครื่องอบแห้ง เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกติดตั้ง ไว้ที่จังหวัดกาฬสินธุ์ ทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องด้วยการอบแห้งเนื้อหมูจากความชื้นร้อยละ 210 มาตรฐานแห้ง จนเหลือร้อยละ 70 มาตรฐานแห้ง ใช้เวลา 280 นาที และการตากแดด 340 นาที ซึ่งสามารถลดระยะเวลาในการอบแห้งลงได้ 60 นาที ประสิทธิภาพเชิงความร้อนสูงสุดของเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก และประสิทธิภาพการอบแห้งสูงสุดของเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก คือ ร้อยละ 23.81 และ 55.71 ตามลำดับ พิจารณาสมการอบแห้งชั้นบางของเนื้อหมู ใช้รูปแบบสมการอบแห้งชั้นบางของ Newton, Page, Henderson & Pabis, Two term, Midilli-Kucuk, Verma Thomson และ Linear equation มาฟิตกับค่าจากการทดลอง เพื่อหาสมการที่สามารถทำนายอัตราการอบแห้งของเนื้อหมูที่ดีที่สุด ผลการวิเคราะห์ตัวแปรทางสถิติ (R^2 , χ^2 , RMSE MBE และ SSE) แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองของ Page สามารถทำนายค่าอุณหภูมิการอบแห้งได้ดีที่สุด สำหรับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่อบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ค่าสี การหดตัว ความแข็ง ปริมาณน้ำอิสระ เปรียบเทียบกับการตากแดด ผลการทดลองพบว่าคุณภาพด้านต่าง ๆ มีค่าไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) และผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์แสดงให้เห็นว่า การอบแห้งเนื้อหมูด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกคืนทุนในระยะเวลา 1.149 ปี

คำสำคัญ เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ประสิทธิภาพ ความชื้น



MRG-WI525E108

การออกแบบและสร้างตู้อบทะเลสาบปลาที่ใช้กลีเซอรินเป็นเชื้อเพลิงร่วมกับการใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดท่อความร้อนแบบส่นวงรอบที่ติดตั้งวาล์วกันกลับ สำหรับดึงความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่

สฤติพงศ์ เสี่ยงศักดิ์ และ สัมพันธ์ ฤทธิเดช *

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต.ขามเรียง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150

Email: s_rittidej@hotmail.com*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อทำการออกแบบและสร้างตู้อบทะเลสาบปลาที่ใช้กลีเซอรินเป็นเชื้อเพลิงร่วมกับการใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดท่อความร้อนแบบส่นวงรอบที่ติดตั้งวาล์วกันกลับสำหรับดึงความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่ โดยขนาดของตู้อบทะเลสาบปลา กว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 2 เมตร ซึ่งในแต่ละครั้งจะทำการอบทะเลสาบปลาที่ 500 กิโลกรัมต่อรอบการอบ และจะทำการเปรียบเทียบตู้อบทะเลสาบปลาที่ติดตั้งเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดท่อความร้อนแบบส่นวงรอบที่ติดตั้งวาล์วกันกลับ (CLOHP/CV) และไม่ได้ติดตั้ง ซึ่งเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนทำจากท่อทองแดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 2.03 มิลลิเมตร ใช้น้ำ, เอทานอล และ R134a เป็น

สารทำงาน เครื่องมีขนาด กว้าง 0.2 เมตร ยาว 0.8 เมตร สูง 0.5 เมตร ความร้อนที่ใช้ในการอบได้มาจากเตาเผาเกลือซีโรนที่ใช้ น้ำมันกลีเซอรินเป็นเชื้อเพลิง จากนั้นนำความร้อนทิ้งจากการอบปาล์มมาผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนให้กับอากาศใหม่ก่อนการเข้าทำปฏิกิริยาการเผาไหม้กับเชื้อเพลิงกลีเซอริน เพื่อช่วยในการแตกตัวของเชื้อเพลิงกลีเซอรินทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ ผลจากการทดลองพบว่า การกระจายตัวของความร้อนภายในตู้อบทะเลปาล์มที่มีการติดตั้งเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิด CLOHP/CV มีการกระจายตัวของความร้อนดีกว่า และคงที่ เป็นผลให้ทะเลปาล์มน้ำมันได้รับความร้อนที่สม่ำเสมอส่งผลต่อการยับยั้งเอนไซม์ ซึ่งจะหยุดปฏิกิริยาการแตกตัวเป็นกรดไขมันอิสระ อันจะเป็นผลให้เกิดการสูญเสียน้ำมัน และช่วยลดความชื้นของปาล์มลงได้ถึง 1.19 เปอร์เซ็นต์มาตรฐานแห้ง โดยตู้อบทะเลปาล์มที่ติดตั้งเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิด CLOHP/CV ที่ใช้ R134a เป็นสารทำงานให้ประสิทธิภาพทางความร้อนของตู้อบทะเลปาล์มสูงสุดที่ร้อยละ 42.4 ประสิทธิภาพของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิด CLOHP/CV สูงสุดที่ร้อยละ 43 และได้ประสิทธิภาพของเตาเผาเกลือซีโรนสูงสุดที่ร้อยละ 45.02 ผลการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าตู้อบทะเลปาล์มที่ติดตั้งเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิด CLOHP/CV ที่ใช้ R134a เป็นสารทำงาน มีอัตราการคืนทุนภายในร้อยละ (IRR) 6.24 มีระยะเวลาคืนทุน (PP) 3.04 ปี

คำสำคัญ ตู้อบทะเลปาล์ม ท่อความร้อนแบบสั้นวงรอบ กลีเซอริน



MRG-WIS25E109

การปรับปรุงประสิทธิภาพของโรงอบแห้งไม้โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับกระบวนการดูดซับความชื้นอากาศอบแห้ง

อาทิตย์ เทียรงาม ¹⁾ ศิริธร ศิริอมรพรรณ ²⁾ และ นเรศ มีใส ^{*1)}

1) หน่วยงานวิจัยเทคโนโลยีการอบแห้งผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ. กันทรวิชัย จ. มหาสารคาม 44150

Email : n_meeso@yahoo.com*

2) ภาควิชาเทคโนโลยีอาหารและโภชนาศาสตร์ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ. กันทรวิชัย จ. มหาสารคาม 44150

Email : sirithons@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของโรงอบแห้งไม้โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับกระบวนการดูดซับความชื้นอากาศอบแห้งให้สามารถลดระยะเวลาการอบแห้งและรักษาคุณภาพของไม้ ที่อุณหภูมิอากาศอบแห้ง 40°C ความเร็วอากาศอบแห้งอยู่ระหว่าง 1 m/s โดยเปรียบเทียบระหว่างโรงอบแห้งไม้ที่ใช้อากาศร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ (แบบเดิม) กับโรงอบแห้งไม้ที่ใช้อากาศอบแห้งที่มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ โดยที่ความชื้นสัมพัทธ์อากาศจะอยู่ระหว่าง 25-35% RH (แบบปรับปรุง) ซึ่งไม้ที่ผ่านการอบแห้งจนกระทั่งความชื้นลดลงเหลือ 10±2% (มาตรฐานแห้ง) ไม้หลังทำการอบแห้งจากโรงอบแห้งทั้ง 2 แบบจะถูกนำมาเปรียบเทียบคุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ปริมาณความชื้น การแตก การบิดงอ และการหดตัว ผลการวิจัยพบว่า โรงอบแห้งด้วยอากาศที่มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อากาศต่ำมีประสิทธิภาพดีกว่าโรงอบแห้งที่ใช้อากาศร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งสามารถลดระยะเวลาการอบแห้งเหลือ 72 ชม. จากแบบเดิมใช้อากาศร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์มีระยะเวลาในการอบแห้ง 147 ชม. และ มีการหดตัว ด้านยาว 0.3% ด้านกว้าง 2.1% ด้านหนา 5.2% จากงานวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า โรงอบแห้งด้วยอากาศที่มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์อากาศต่ำสามารถรักษาคุณภาพทางกายภาพของไม้แปรรูปได้ดี ลดระยะเวลาในการอบแห้งได้ถึง 50% และยังสามารถอบแห้งไม้ในช่วงที่ไม่มีแสงแดดเพียงพอก็ยังเหมาะสมสำหรับอบแห้งผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูปเมื่อเปรียบเทียบกับโรงอบแห้งที่ใช้อากาศร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์

คำสำคัญ อบแห้งไม้ การอบแห้งด้วยความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ พลังงานแสงอาทิตย์



MRG-WIS25E110

การปรับปรุงระบบการให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกพริกขี้หนูเปอร์ฮ็อต

นิวัตร ภูมิพันธ์ และ อนงค์ฤทธิ์ แข็งแรง

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันพริกขูปเปอร์ฮ็อตเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการปรุงอาหารสำหรับคนไทย จึงทำให้เกษตรกร นิยมปลูกพริกขูปเปอร์ฮ็อตอย่างแพร่หลายในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อย่างไรก็ตามยังมีปัญหาส่วนมาก ในเรื่องของผลผลิตและการเจริญเติบโตเนื่องจากน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการของพริกขูปเปอร์ฮ็อต ในงานวิจัยนี้ได้มีการปรับปรุงการจัดสรรน้ำในการเพาะปลูกพริกอย่างเหมาะสม ตามความต้องการน้ำของพริกขูปเปอร์ฮ็อตในแต่ละช่วงเวลา การวางแผนการเพาะปลูกในแต่ละวันได้ถูกออกแบบการจัดสรรน้ำความต้องการน้ำของพริกขูปเปอร์ฮ็อต โดยวิธีของ Penman-Monteith ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับและนิยมเป็นอย่างมาก

แบบจำลอง LP ได้ถูกนำมาใช้ในการเลือกหาแหล่งน้ำที่เหมาะสมที่สุด (น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน) เพื่อจ่ายให้กับพริกขูปเปอร์ฮ็อตในการเพาะปลูก แหล่งที่มาของน้ำที่เหมาะสมกับปริมาณที่เหมาะสมได้ถูกนำมาใช้ในการสร้างระบบควบคุม มีทั้งหมด 5 แบบ คือ ระบบน้ำหยดบนพื้นผิวน้ำหยดใต้ผิวดินที่ 5 เซนติเมตร 10 เซนติเมตร 20 เซนติเมตร และระบบเดิมที่เกษตรกรใช้คือ ระบบน้ำพุ่ง โดยใช้การเปลี่ยนแปลงความชื้นในดินที่ 5% 10% และ 20% เป็นตัวกำหนดการจ่ายน้ำตามความต้องการน้ำของพริกขูปเปอร์ฮ็อต ผลที่ได้จากแบบทดลองได้ทำการวัดและบันทึกผล

ผลการวิจัย ปรากฏว่าแบบจำลอง LP ให้แผนการให้น้ำแก่พริกขูปเปอร์ฮ็อตในแต่ละช่วงอายุมีความต้องการซึ่งเท่ากับความต้องการตามสมการ Penman-Monteith และแหล่งน้ำที่เหมาะสมกับปริมาณของน้ำที่จำเป็นต้องจ่ายให้กับพริกขูปเปอร์ฮ็อต ที่ได้จากแบบจำลอง LP การได้เพิ่มผลผลิตสูงสุดที่สุด คือ ระบบน้ำหยดใต้ผิวดิน ที่ 5 เซนติเมตร ที่ความชื้นในดินที่ 10%

คำสำคัญ พริกขูปเปอร์ฮ็อต ระบบการให้น้ำ



MRG-WI525S111

โครงการสมุนไพรที่ใช้และปัจจัยต่อการใช้การแพทย์ภูมิปัญญาในโรงพยาบาลกาฬง อำเภอกาฬง จังหวัดสุรินทร์

สมรณี ไซติช่วงฉัตรชัย¹⁾ เสาวภา พรศิริพงษ์²⁾ และ สมภพ ประธานธรรักษ์^{*)}

1) ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล แขวงพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

Email: tueyz@hotmail.com, pyspr@mahidol.ac.th*

2) สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเอเชีย มหาวิทยาลัยมหิดล ตำบลศาลาษา อำเภอพุทธมณฑล นครปฐม 73170

Email: lcsps@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อบันทึกประสบการณ์การใช้พืชสมุนไพรในโรงพยาบาลกาฬง และปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการใช้การแพทย์ภูมิปัญญาไทยในระบบบริการสุขภาพแผนปัจจุบัน วิธีการเก็บข้อมูลใช้การสังเกตอย่างมีส่วนร่วม จากผู้ให้ข้อมูล 6 กลุ่ม มีการเก็บตัวอย่างและระบุชนิดพืชสมุนไพรด้วยวิธีการทางอนุกรมวิธานพืช เสริมด้วยเทคนิค TLC และจุลทรรศน์ลักษณะ

พืชสมุนไพร 89 ชนิด ถูกใช้ในรูปของยาตำรับเฉพาะรายและยาตำรับสำเร็จอีก 36 ตำรับ มีการใช้มากกว่า 50 ข้อบ่งใช้ พบปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ 4 ข้อ ได้แก่ องค์ความรู้ในการใช้สมุนไพร การประสานของทีมนักวิชาชีพ กลุ่มปลูกสมุนไพร และการยอมรับจากประชาชน ผลที่ได้จะเป็นต้นแบบหนึ่งของการบูรณาการการใช้การแพทย์ภูมิปัญญาไทยในโรงพยาบาลของระบบการแพทย์แผนปัจจุบันอื่นๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบสุขภาพอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ พืชสมุนไพร การใช้พืชสมุนไพร การแพทย์ภูมิปัญญาไทย การแพทย์แผนไทย การแพทย์พื้นบ้าน



MRG-WI525S112

A Study of Stability and Antifungal Activity of Turmeric Cream Preparation

Mukda Jankasem and Wandee Gritsanapan *

Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University. 447 Sri-Ayudthaya Road, Ratchathewi, Bangkok 10400

Email: mi_diavolo@hotmail.com, wandee.gri@mahidol.ac.th*

Abstract

Antifungal activity, physical and chemical stabilities of 6 and 10 %w/w turmeric creams were determined in this study. Aforementioned turmeric creams were separately stored for 12 months at 3 different conditions i.e. in a refrigerator (4°C), at room temperature (25-28°C) and at accelerated condition (45°C). Minimum fungicidal concentrations (MFC) of 6 and 10% w/w creams in a refrigerator decreased after 12 and 9 months, respectively. At room temperature, MFC of 6 and 10% creams decreased after 9 and 6 months, respectively, while MFC of the accelerated creams decreased since the 6th month. Both 6 and 10% w/w creams stored in a refrigerator and at room temperature showed significantly decreasing of ar-turmerone content, used to evaluate chemical stability, since the 6th month while the accelerated creams were found since the 3th month. Creams stored in a refrigerator yielded the least physical changes, and thus they should be stored in a refrigerator.

Keywords Turmeric, Antifungal, Curcuma longa, Stability, Ar-turmerone



MRG-WI525S113

การแช่แข็งอสุจิเพรียงทราย *Perinereis Nuntia*

วีรยุทธ ศรีทุมสุข¹⁾ และ กนกพรธณ วงศ์ประเสริฐ²⁾

1) ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 Email: jackm12@gmail.com

2) ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 Email: sckbp@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันเพรียงทราย *Perinereis nuntia* (*P. nuntia*) เป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ใช้เป็นอาหารที่สำคัญของพ่อแม่พันธุ์ กุ้งและปลา ปัญหาในการเลี้ยง *P. nuntia* คือการได้ผลผลิตต่ำเนื่องจากเพรียงทรายเพศผู้และเพศเมียไม่วางไข่ในวันเดียวกัน ทำให้มีความสำเร็จในการปฏิสนธิต่ำ ดังนั้นการเก็บรักษาเซลล์สืบพันธุ์จึงมีความสำคัญในการเพิ่มผลผลิตเพรียงทราย การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการแช่แข็งอสุจิของ *P. nuntia* โดยศึกษาทั้งวิธีการแช่แข็งแบบลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วและอย่างช้า ใช้สารแช่แข็งทั้งชนิดที่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้และชนิดที่ผ่านไม่ได้ ผลการทดลองพบว่าอสุจิหลังการแช่แข็งโดยการลดอุณหภูมิอย่างช้า โดยใช้ 5% glycerol ผสมกับ trehalose เป็นสารแช่แข็ง โดยใช้อัตราการลดอุณหภูมิที่ -1 องศาเซลเซียสต่อนาที จนถึงอุณหภูมิต่ำสุดที่ -80 องศาเซลเซียสก่อนย้ายไปเก็บไว้ในไนโตรเจนเหลว มีอัตราการเคลื่อนที่และการรอดของอสุจิสูงสุด คือมีอัตราการเคลื่อนที่ $75.25 \pm 1.97\%$ และอัตราการรอด $78.00 \pm 2.24\%$ ประเมินการปฏิสนธิของอสุจิหลังการแช่แข็งกับไข่สดของเพรียงทรายได้ $42.67 \pm 1.94\%$ และมีการพัฒนาเป็นตัวอ่อนระยะ nectochaete $31.33 \pm 1.80\%$ การศึกษาโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอสุจิหลังการแช่แข็ง พบว่ามีความเสียหายที่เยื่อหุ้มบริเวณหัวและส่วนหาง มีการพลิกออกมาของอะโครโซมและการโค้งงอหรือหลุดหายไปของส่วนหาง ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับโครงสร้างอสุจิหลังการแช่แข็งนี้ทำให้การเคลื่อนที่และการรอดของอสุจิหลังการแช่แข็งลดลง ส่งผลให้อัตราการปฏิสนธิและการพัฒนาเป็นตัวอ่อนระยะ nectochaete ลดลงด้วย จากการศึกษาสรุปได้ว่า วิธีการแช่แข็งอสุจิของเพรียงทราย *P. nuntia* ที่เหมาะสมคือการลดอุณหภูมิอย่างช้า โดยใช้สารแช่แข็งชนิดที่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้ และชนิดที่ผ่านเซลล์ไม่ได้ร่วมกัน โดยสารแช่แข็งชนิดที่ผ่านเซลล์ไม่ได้ trehalose มีผลเสริมให้อัตราการเคลื่อนที่และการรอดของอสุจิสูงขึ้น

คำสำคัญ การแช่แข็ง อสุจิ เพรียงทราย *Perinereis nuntia*



MRG-WI525E114

การศึกษาการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานและการกำหนดเขตรับซื้ออ้อยที่เหมาะสมของโรงงานน้ำตาลโดยใช้ตัวแบบจำลองคณิตศาสตร์และระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ

อรรถกร จารุเชิธร¹⁾ และ สมชาย ปฐมศิริ²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

2) ศูนย์ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบขนส่ง การจราจรและโลจิสติกส์ (T-LEX Center) ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170 Email: Somchai.Pat@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยอย่างใหญ่หลวง ในแต่ละปีสร้างรายได้มูลค่ามหาศาล สร้างงานได้หลายแสนคน แต่ระบบโลจิสติกส์ของอ้อยและน้ำตาลทรายยังห่างไกลจากความเป็นประสิทธิภาพอยู่อีกมาก งานวิจัยที่ผ่านมามีหลายบทความเทคนิควิธีการต่างๆ ที่จะช่วยลดต้นทุนโลจิสติกส์ให้ต่ำลง งานส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับเรื่องการขนส่ง เนื่องจากเป็นต้นทุนหลักและกระบวนการยังไม่ดีพอ งานวิจัยนี้เลือกเอาประเด็น “การกำหนดเขตรับซื้ออ้อยที่เหมาะสม” ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญด้านการขนส่งที่ยังไม่ได้รับการศึกษาวิจัยอย่างจริงจังมาทำการศึกษาวิเคราะห์ โดยเสนอวิธีการที่อาศัยตัวแบบจำลองคณิตศาสตร์ปัญหาการขนส่งและระบบภูมิสารสนเทศเป็นเครื่องมือ นำไปประยุกต์วิเคราะห์เขตรับซื้ออ้อยที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงงานน้ำตาล 4 แห่ง ผลปรากฏว่าเขตรับซื้ออ้อยที่เหมาะสมของโรงงานน้ำตาลนั้นควรมีค่าอยู่ระหว่าง 70 – 80 กิโลเมตร เพราะจะทำให้ต้นทุนค่าขนส่งโดยรวมของระบบต่ำที่สุด อย่างไรก็ตามระยะทางที่กำหนดต้องมีความยืดหยุ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ดินการใหม่ที่ปริมาณผลผลิตอ้อยต่ำกว่ากำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาลอย่างมาก อาจจำเป็นต้องขยายระยะทางออกไปไกลถึง 120 กิโลเมตร ทั้งนี้เพื่อให้ฝ่ายไร่ของโรงงานน้ำตาลสามารถจัดหาอ้อยป้อนให้กับสายการผลิตได้อย่างเพียงพอ

คำสำคัญ Cane, Sugar, Service area, Logistics, Transportation, GIS



MRG-WI525E115

การวิเคราะห์เปรียบเทียบเส้นทางการขนส่งน้ำตาลจากโรงงานน้ำตาลออกสู่ช่องทางทางการจัดจำหน่ายโดยใช้ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศและตัวแบบจำลองคณิตศาสตร์

จิรวัดน์ ณ พัทลุง¹⁾ และ สมชาย ปฐมศิริ²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170 Email: na-patalung@hotmail.com

2) ศูนย์ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบขนส่ง การจราจรและโลจิสติกส์ (T-LEX Center) ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170 Email: Somchai.Pat@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับกระบวนการโลจิสติกส์ขาออกของผลิตภัณฑ์น้ำตาลทรายนั้นไม่ปรากฏให้เห็นกันบ่อยมากนัก ผู้ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย จำนวนไม่น้อยเชื่อกันว่ากระบวนการโลจิสติกส์ขาออกของน้ำตาลนั้นมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับโลจิสติกส์ขาเข้าของอ้อยผู้โรงงาน เนื่องจากคิดว่าโรงงานน้ำตาลเป็นธุรกิจที่มีระบบบริหารจัดการที่ดี งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำเส้นทางหลักในการขนส่งน้ำตาลจากโรงงานน้ำตาลไปสู่ช่องทางทางการจัดจำหน่ายต่างๆ รวมถึงการศึกษารูปแบบการขนส่งน้ำตาล เริ่มตั้งแต่การผลิตน้ำตาลแล้วเสร็จ เข้าสู่กระบวนการจัดเก็บ การขนย้าย คลังกระจายสินค้า การส่งมอบและเส้นทางขนส่งน้ำตาลทรายให้กับผู้บริโภคภายในประเทศและการส่งออก กรณีศึกษาโรงงานน้ำตาลสระบุรี โดยใช้ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศและตัวแบบจำลองคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบเส้นทางการขนส่งน้ำตาลจากโรงงานน้ำตาลออกสู่ช่องทางทางการจัดจำหน่ายไปยังสถานที่ปลายทางต่างๆ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงประโยชน์จากการประยุกต์ใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง และยังสามารถนำไปใช้เป็นบรรทัดฐานสำหรับการจัดทำเส้นทางหลัก รวมทั้งการวางแผนการขนส่ง การประเมินต้นทุนเพื่อหามีต้นทุนต่ำที่สุด

คำสำคัญ Outbound logistics, Cane sugar, Transportation, Sugar mill, Geographic information systems



MRG-WI525S116

การพัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าว น้ำหอมสุขภาพแช่เยือกแข็งพร้อมบริโภค

ภูริภัทร์ พวงกิจจา และ พรรณี สันชัยพานิช*

สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170 Email: poori_pae@hotmail.com, nupsc@mahidol.ac.th*

บทคัดย่อ

น้ำมะพร้าวเป็นแหล่งแร่ธาตุสำคัญและยังมีสารคลอโรฟิลล์ การเพิ่มมูลค่ามะพร้าวน้ำหอมส่วนเหลือทิ้งจากการส่งออกมะพร้าวตัดแต่ง จึงเป็นวัตถุประสงค์การวิจัย คือ พัฒนาผลิตภัณฑ์มะพร้าวน้ำหอมแช่เยือกแข็งสุขภาพ การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำแข็งน้ำมะพร้าวเสริมเจลาตินอาหาร ศึกษาอัตราส่วนและปริมาณไฮโดรคอลลอยด์ผสม 2 ชนิด พบว่า การใช้ K-คาร์ราจีแนน:กลูโคแมนแนน (3:1) 0.1% เจลมีลักษณะยืดหยุ่นดีขนาดง่าย ชั้นเจลขนาด 0.5x2.5x1.5 เซนติเมตร ร้อยละ 60 จะถูกเติมในน้ำมะพร้าวพาสเจอร์ไรซ์ 90°C 15 วินาที ก่อนผ่านเข้าเครื่องทำเกล็ดน้ำแข็งและบรรจุภาชนะ 1 หน่วยบริโภค 100 กรัม มีใยอาหาร 2 กรัม (8% RDI) การพัฒนาไอศกรีมมะพร้าวน้ำหอมสุขภาพ สูตรที่ยอมรับมากที่สุด คือ น้ำมะพร้าว 73.8 % นมพาสเจอร์ไรซ์ 25% นมผง 1% อะซิซัลเฟมเค 0.03% ซูคราโลส 0.008% สารคงตัว 0.15% เสริมแคลเซียมและใยอาหาร ไอศกรีม 100 กรัม ให้ไขมัน 2% แคลเซียม 30% และใยอาหาร 20% อ้างอิงตามเกณฑ์ RDI

คำสำคัญ มะพร้าวน้ำหอม ผลิตภัณฑ์แช่เยือกแข็ง แคลเซียม ใยอาหาร



MRG-WI5258117

Development of Eco-Efficiency Indicators for Wooden Toy Industry

Siriluck Phatarachaisakul ¹⁾ and Kitikorn Charmondusit ^{*2)}

1) Program of appropriate Technology for Resources and Environmental Development, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University, Salaya Campus, Nakornpathom 73170, Thailand Email: enkcm@mahidol.ac.th

2) Eco-Industry Research and Training Center, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University, Salaya Campus, Nakornpathom 73170, Thailand Email: eco4industry@hotmail.com

Abstract

Eco-efficiency is a tool for the analysis of the sustainability of industries, which indicates the economic relationship and environmental impacts. The development of eco-efficiency indicators for routine tracking and reporting industrial performances has become a standard and is widely accepted as reporting is currently an indicator of performance. This research proposed the development of eco-efficiency indicators for the evaluation of the wooden toy industry, as well as the raw material suppliers who are a part of the supply chain. The data collection was conducted at Plan Creations Company Limited from 2006 to 2008.

The results showed that the company's eco-efficiency has likely been increasing for all four indicators, e.g. raw material, energy, water and waste. However, after the eco-efficiency evaluation of the supply chain was accounted for, the company's eco-efficiency has likely been decreasing. This means that the suppliers are important. By only considering the company management, without including concerns about the suppliers who are involved with the company, we can not provide the actual sustainable eco-efficiency.

From studying the socio-eco-efficiency results, they showed that the company has acquired a socially supportive management system at company level, community level, and social level. It is deemed that the company's management system is consistent with the country's development, and its factor value is likely to be sustainable. This research could be applied to other industries, which are similar to the wooden toy industry. The evaluation results could also be implemented to position the company's policies and operational management strategies in the future.

Keywords Eco-efficiency, Sustainability indicator, Supplier, Wooden toy industry.



MRG-WI525S118

การพัฒนาใช้สารสกัดสมุนไพรไทยทดแทนสารเคมีโดยการแช่เพื่อกำจัดเชื้อราก่อโรค Saprolegniasis ในปลาสวยงาม

อาหาร ปะนาเส ¹⁾ ฐิติพร หลาวประเสริฐ ²⁾ ปิยะนุช นิยมทรัพย์ ¹⁾ นลิน วงศ์ชาติยะ ¹⁾ และ จิราพร โรจน์ทินกร ³⁾

1) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 63 ถนนเชียงใหม่-พร้าว ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290 Email: pook355@hotmail.com *

2) สถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำจืด กรมประมง ถ.พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: tpetchinda@yahoo.com

3) คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 63 ถนนเชียงใหม่-พร้าว ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

Email: jiraroj@mju.ac.th

บทคัดย่อ

โรคเชื้อรา Saprolegniasis เป็นโรคสำคัญที่ก่อให้เกิดความเสียหายในโรงเพาะฟักและการเลี้ยงปลาทั้งน้ำจืดและน้ำกร่อย เกิดจากเชื้อรา 3 สกุล คือ Saprolegnia spp. Achlya spp. และ Aphanomyces spp. การกำจัดและรักษาโรคจากเชื้อราในสัตว์น้ำทำได้ค่อนข้างยาก การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สารสกัดของสมุนไพรไทย 3 ชนิด คือ กระเทียม (Allium sativum) ชุมเห็ดเทศ (Cassia alata) และมังคุด (Garcinia mangostana) โดยสกัดด้วยน้ำและเอทานอล 95% ไม่ต้มและต้ม 60 °C 2 ชั่วโมง ทดสอบประสิทธิภาพการกำจัด zoospore เชื้อรา 2 ชนิด คือ Achlya bisexualis และ Aphanomyces piscicida NJM 9701 ด้วยวิธีแช่ โดยใช้ zoospore ที่ 1x10⁴ zoospores/ml ความเข้มข้นของสารสกัดสมุนไพรที่ 500 และ 1,000 ppm แช่นาน 10 นาที 1, 4 และ 24 ชั่วโมง พบว่า สำหรับ A. bisexualis zoospore สารสกัดสมุนไพรทุกชนิด ที่ความเข้มข้น 500 และ 1,000 ppm แช่นาน 24 ชั่วโมง สามารถยับยั้งการงอกได้ ส่วน A. piscicida zoospore สารสกัดสมุนไพรที่ยับยั้งการงอกได้ คือ กระเทียม-เอทานอล-ไม่ต้มและต้ม ชุมเห็ดเทศ-น้ำ-ไม่ต้มและต้ม ชุมเห็ดเทศ-เอทานอล-ไม่ต้มและต้ม มังคุด-น้ำ-ไม่ต้มและต้ม และมังคุดเอทานอล-ไม่ต้มและต้ม ที่ความเข้มข้น 500 และ 1,000 ppm แช่นาน 24 ชั่วโมง

การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของ zoospore ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด SEM โดยนำ zoospore แช่สารสกัดสมุนไพรทั้ง 12 สารสกัด ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm แช่นาน 4 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง พบว่า A. bisexualis และ A. piscicida zoospore มีลักษณะเหี่ยว โดยเฉพาะที่แช่นาน 24 ชั่วโมง zoospore มีรูปร่างบิดเบี้ยว และฉีกขาดหรือเป็นรูอย่างเห็นได้ชัด

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรต่อการติดเชื้อมันน้ำในปลาชนิด ปลาน้ำจืด พบว่า สารสกัดสมุนไพรที่ความเข้มข้น 250 และ 500 ppm สามารถป้องกันการติดเชื้อมันน้ำทั้ง 2 ชนิดได้ดี สำหรับ A. bisexualis zoospore ใช้สารสกัดชุมเห็ดเทศ-น้ำ-ไม่ต้ม และส่วน A. piscicida zoospore ใช้สารสกัดมังคุด-เอทานอล-ต้ม

คำสำคัญ Saprolegniasis A. bisexualis A. piscicida Zoospore กระเทียม ชุมเห็ดเทศ มังคุด



MRG-WI525S119

การใช้สารธรรมชาติเพื่อเร่งการเจริญเติบโตในปลาตู้

ศุภลักษณ์ ฤทธิแสง ¹⁾ และ จิราพร โรจน์ทินกร ²⁾

คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 63 ถนนเชียงใหม่-พร้าว ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

Email: 1) dinsawism@hotmail.com, 2) jiraroj@mju.ac.th

บทคัดย่อ

ปลาตู้ (Oxyeleotris marmoratus) เป็นปลาน้ำจืดที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของไทยทั้งการบริโภคในประเทศและการส่งออก ปัจจุบันผลผลิตของปลาชนิดนี้ส่วนใหญ่ได้มาจากการทำประมงจากแหล่งน้ำธรรมชาติ แต่ยังไม่สามารถเพาะเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ได้ เนื่องจากปลาเป็นปลากินอาหารยาก การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการใช้สารสกัดสมุนไพรไทยช่วยกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ย่อยอาหาร ศึกษากิจกรรมการทำงานของเอนไซม์ย่อยอาหาร 4 ชนิด (อะไมเลส ไลเปส ทริปซิน และโคโมทริปซิน) โดยได้เลี้ยงปลาตู้ด้วยอาหารผสมสารสกัด (กระเทียม (Allium sativum), ขมิ้น (Curcuma longa) และ กวาวเครือขาว (Pueraria mirifica) ด้วยน้ำ 50% และ 95% เอทานอล สาหร่ายสไปรูลิน่า ที่ระดับ 0, 0.3, 0.5, 1.0, 3.0 และ 5.0% (w/w) และโปรไบโอติกส์ (Bacillus subtilis P21) ที่ระดับ 10⁶ และ 10⁸ cells/g

อาหาร ตามลำดับ เป็นเวลา 7 วัน พบว่า ปลาบู่กลุ่มที่กินอาหารผสมสารสกัดและเซลล์ธรรมชาติมีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยทุกกลุ่มสารสกัดกระเทียม ขมิ้น กวาวเครือ และสาหร่ายสาหร่ายน้ำ ที่ระดับ 3.0% (w/w) และโปรไบโอติกส์ที่ระดับ 108 cells/g นั้น จะให้ผลดี สามารถกระตุ้นกิจกรรมการทำงานของเอนไซม์ย่อยอาหารทั้ง 4 ชนิดได้ และอัตราส่วนระหว่างเอนไซม์ทริปซินและไลโปทรินซิน (T/C ratio) พบว่า ค่าที่ได้สูงสุด 3 อันดับแรก คือ กลุ่มอาหารผสมสารสกัดกระเทียม - น้ำ, ขมิ้น - 50% เอทานอล และกระเทียม - 50% เอทานอล ตามลำดับ จากนั้นทำการศึกษ้อัตราการเจริญเติบโตและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (FCR) โดยให้อาหารผสมสารสกัดกระเทียม - น้ำ และ ขมิ้น - 50% เอทานอล ที่ระดับ 3.0% (w/w) เป็นเวลา 2 เดือน พบว่า อัตราการเจริญเติบโตมีแนวโน้มสูงขึ้น ส่วนค่า FCR เท่ากับ 2.14 ± 0.4 และ 2.00 ± 0.20 ตามลำดับ ผลการศึกษาครั้งนี้ สรุปได้ว่า สารสกัดสมุนไพรสามารถช่วยให้ปลาบู่กินอาหารได้ดี มีการเจริญเติบโตสูงขึ้น และใช้ค่า T/C ratio เป็นตัวชี้วัดอัตราการเจริญเติบโตในปลาบู่ได้ นอกจากนี้ยังใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาสูตรอาหารสำเร็จที่เหมาะสมสำหรับปลาบู่ได้ต่อไป

คำสำคัญ ปลาบู่ *Oxyeleotris marmoratus* เอนไซม์ย่อยอาหาร สารธรรมชาติ



MRG-WI525S120

การป้องกันแมลงในการผลิตลำไยอินทรีย์เพื่อการส่งออกโดยการห่อหุ้มผล

วิชาภา พันธรัตน์ ¹⁾ ธีรบุษ เจริญกิจ ¹⁾ พาวิน มะโนชัย ¹⁾ และ วารุณี ศิริจรจาร ²⁾

- 1) ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290
- 2) ภาควิชาอารักขาพืช คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

การศึกษากันป้องกันแมลงในการผลิตลำไยอินทรีย์โดยการห่อหุ้มผล แบ่งเป็น 5 งานทดลอง โดยงานทดลองที่ 1 ทำการศึกษากันทดสอบเบื้องต้นเพื่อหาวัสดุห่อหุ้มที่เหมาะสมสำหรับการห่อ งานทดลองที่ 2 เป็นการศึกษาเพื่อหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการห่อหุ้มผลลำไย งานทดลองที่ 3 การห่อหุ้มผลร่วมกับการพ่นสารสกัดอินทรีย์ งานทดลองที่ 4 การห่อหุ้มผลร่วมกับการใช้กักตักกาวเหนียว และงานทดลองที่ 5 งานห่อหุ้มผลร่วมกับการใช้ไฟโรโมน ทั้ง 5 งานทดลอง ใช้ลำไยพันธุ์อีดออายุ 5 ปี ในสวนของเกษตรกร ที่อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ผลการทดลองพบว่า วัสดุห่อหุ้มในล่อนสีขาวความถี่ 32 คา เป็นวัสดุที่ใช้ทำถุงเพื่อป้องกันไม่ให้แมลงเข้าทำลายลำไยได้ดีกว่าวัสดุอื่นๆ อย่างไรก็ตามอุณหภูมิภายในถุงจะสูงกว่าห่อที่ไม่ได้รับการห่อหุ้ม แต่อุณหภูมิที่สูงขึ้นภายในห่อที่ไม่มีผลต่อจำนวนผลร่วงของห่อลำไย สำหรับช่วงเวลาที่เหมาะสมในการห่อหุ้มคือระยะที่ 8 สัปดาห์หลังติดผล หากห่อผลล่าช้ากว่าระยะเวลาดังกล่าวเช่น การห่อที่ระยะเวลา 10 สัปดาห์หลังติดผลจะไม่สามารถช่วยป้องกันการเข้าทำลายของแมลงได้ การห่อผลร่วมกับการใช้กักตักกาวและการใช้สารสกัดอินทรีย์ ไม่สามารถป้องกันแมลงได้ อย่างไรก็ตามการห่อผลร่วมกับการใช้ไฟโรโมนสามารถป้องกันแมลงเข้าทำลายได้เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ห่อผล

คำสำคัญ การห่อผล ลำไยอินทรีย์ การป้องกันแมลง



MRG-WI525S121

การตรวจหาและแยกเชื้อราในดินที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคราในสตรอเบอร์รี่

ลลิตา ธรรมมีภักดิ์ ¹⁾ และ กัลทิมา พิษฐ์ ²⁾

- 1) สาขาเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ 50200
- 2) สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ 50200 Email: kaltimap@hotmail.com

บทคัดย่อ

การตรวจหาและแยกเชื้อราในดินที่เป็นสาเหตุของการเกิดโรคราในสตรอเบอร์รี่ ได้ทำการแยกเชื้อราจากดิน 4 แหล่ง โดยใช้วิธี Alcohol treatment, Dilution plate, Heat treatment และ Soil plate บนอาหาร Gochenaur's glucose ammonium nitrate agar (GAN) แล้วทำการ

เพาะเลี้ยงเชื้อราที่แยกได้จากอาหารแข็ง Potato dextrose agar(PDA) เพื่อทำการพิสูจน์เอกลักษณ์ ผลการศึกษาพบราจำนวน 96 ไอโซเลต และจัดจำแนกได้จำนวน 44 ชนิด โดยจัดเป็น Phylum Deuteromycota Form - class Coelomycetes 1 สปีชีส์, Form-Class Hyphomycetes 31 สปีชีส์, Ascomycetes 9 สปีชีส์ และ Zygomycetes 3 สปีชีส์

คำสำคัญ ไอโซเลต เชื้อรา ดิน สตรอบเบอรี



MRG-WI525S122

การพัฒนาระบบบ่อดักไขมันร่วมกับการกรองไร้อากาศเพื่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงานผลิตลูกชิ้น

ไพศาล สีสุวรรณ และ ณภัทร น้อยน้ำใส *

สาขาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ถนนสุรนารายณ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 Email: noinumsai@hotmail.com*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพระบบบ่อดักไขมันร่วมกับการกรองไร้อากาศ โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของชั้นตัวกลาง ระหว่างหินบะซอลต์ และหินฟูไมล์ ศึกษาอัตราการไหลที่เหมาะสมในการกักพื้กน้ำเสีย เท่ากับ 0.28, 0.33, 0.42 และ 0.56 ลิตรต่อนาที ระยะเวลาที่น้ำเสียอยู่ในระบบแบบจำลองเป็นเวลา 12, 10, 8 และ 6 ชั่วโมง ตามลำดับ พารามิเตอร์ที่พิจารณา ได้แก่ บีโอดี ไนโตรเจนรวม น้ำมันและไขมัน และซีโอดี คุณภาพน้ำเสียที่เข้าระบบอยู่ในช่วง 3,450-6,63.7, 153.5-189, 10.3-15 และ 1,735-3,804 ตามลำดับ ช่วงเวลาเก็บตัวอย่าง 1, 2, 4, 6 และ 8 วัน

ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของตัวกลางหินบะซอลต์ และหินฟูไมล์บำบัดค่าความสกปรกในรูปบีโอดี ไนโตรเจนรวม น้ำมัน และไขมัน และซีโอดี แนวโน้มดีขึ้น เมื่อระยะเวลาการกักพื้กเพิ่มขึ้น ตัวกลางหินบะซอลต์ และหินฟูไมล์ มีประสิทธิภาพในการบำบัดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 ความเหมาะสมของอัตรา การไหลอยู่ที่ 0.28 และ 0.33 ลิตรต่อนาที การบำบัดความสกปรกในรูปบีโอดี ไนโตรเจนรวม และซีโอดี ช่วงระยะเวลาการกักพื้ก 1 วัน ประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 61, 22.9 และ 64.6 ตามลำดับ ช่วงระยะเวลาการกักพื้ก 2 วัน ประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 67.6, 30.8 และ 70.6 ตามลำดับ ช่วงระยะเวลาการกักพื้ก 4 วัน ประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 76.6, 29.8 และ 78.6 ตามลำดับ ช่วงระยะเวลาการกักพื้ก 6 วัน ประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 85.2, 29.9 และ 86.6 ตามลำดับ และช่วงระยะเวลาการกักพื้ก 8 วัน ประสิทธิภาพสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 86.1, 28.3 และ 87.4 ตามลำดับ ประสิทธิภาพการบำบัดค่าความสกปรกในรูปบีโอดี และซีโอดีจะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการกักพื้ก เมื่อผ่านระบบบ่อดักไขมันค่าความสกปรกในรูปน้ำมันและไขมันเหลือน้อยกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ในทุกอัตราการไหล ระบบสามารถบำบัดไนโตรเจนรวมได้ไม่มากเฉลี่ยประสิทธิภาพอยู่ในช่วงร้อยละ 28.3-30.8 ระยะเวลาการกักพื้กสูงสุดที่ 2 วัน เท่ากับร้อยละ 30.8

คำสำคัญ หินบะซอลต์ หินฟูไมล์ ชั้นตัวกลาง ประสิทธิภาพ ความเหมาะสม



MRG-WI525S123

การพัฒนาวิธีการป้องกันที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมจิ้งจอก

สิรินภา คำภู¹⁾ คงศักดิ์ ศรีแก้ว²⁾ กนกกานต์ วีระกุล²⁾ และ อุทัยวรรณ ฉัตรธง¹⁾

1) คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000 Email: khongsak@live.psu.ac.th*

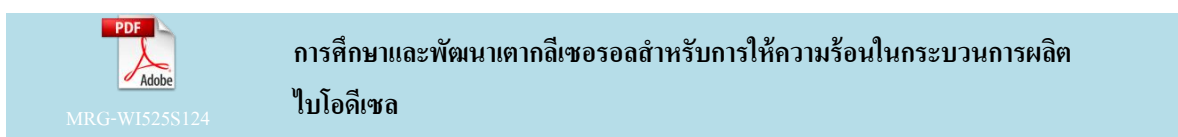
2) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ถนนราชสิมา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300 Email: wearakulk@hotmai.com

บทคัดย่อ

กระบวนการป้องกันในอุตสาหกรรมจิ้งจอกมักจะใช้วิธีการป้องกันด้วยแรงงานคนร่วมกับเครื่องป้องกันเชิงกล ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้แรงงานเป็นจำนวนมาก มีประสิทธิภาพน้อย งานวิจัยนี้จึงพัฒนาวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมจิ้งจอก โดยใช้วิธีการทางเคมีและเอนไซม์ ร่วมกับการใช้เครื่องป้องกัน โดยทำการป้องกันด้วยสารเคมีและเอนไซม์ที่สภาวะต่าง ๆ ก่อนที่

จะนำไปล้างและขัดเปลือกออกด้วยเครื่องล้างเปลือกขิง ทำการประเมินประสิทธิภาพการปอก โดยการหาพื้นที่ปอกไม่สมบูรณ์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ภาพ ผลพบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการปอกขิงทางเคมี คือการนำขิงมาแช่ในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 1 กรัม/100 กรัม น้ำ อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส และใช้ระยะเวลาในการแช่ 60 วินาที จากนั้นนำไปปอกล้างด้วยเครื่องล้างเปลือกขิง จะทำให้ได้ผลผลิตเฉลี่ยร้อยละ 87.40 โดยน้ำหนัก และขิงที่ผ่านการปอกมีค่าสีในระบบ $L^*a^*b^*$ คือ 62.11 2.78 และ 32.51 ตามลำดับ เมื่อประเมินประสิทธิภาพการปอกโดยเทคนิคการวิเคราะห์ภาพ พบว่ามีสัดส่วนของพื้นที่ปอกไม่หมดหรือปอกไม่สมบูรณ์ต่อพื้นที่ทั้งหมดเฉลี่ยร้อยละ 8.73 ในส่วนของการปอกด้วยเอนไซม์พบว่า เอนไซม์เชิงการค้าที่เหมาะสมสำหรับใช้ปอกขิงคือ Peelzym® โดยใช้เวลาในการบ่ม 1 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ให้ผลผลิตเฉลี่ยร้อยละ 90.57 โดยน้ำหนัก มีสัดส่วนพื้นที่ปอกไม่หมดลดลงเหลือเฉลี่ยร้อยละ 1.20 ขิงคองที่ผ่านการปอกโดยวิธีการดังกล่าวข้างต้น เมื่อนำมาคองเปรียบเทียบกับขิงคองที่ปอกด้วยแรงงานคน พบว่ามีปริมาณความชื้น ไชมัน เยื่อใย เถ้า และคาร์โบไฮเดรต รวมถึงปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและจำนวนยีสต์รา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) แต่มีค่า pH ลดลง โปรตีนเพิ่มขึ้น และมีค่าสีเพิ่มขึ้น (ค่า L^* ลดลง และค่า a^* เพิ่มขึ้น)

คำสำคัญ ขิง ขิงคอง การปอก การปอกทางเคมี การปอกด้วยเอนไซม์



อุบลศักดิ์ คง โนนกอก ¹⁾ สุรจิตร พระเมือง ²⁾ และ วีระศักดิ์ ชอมขุนทด ³⁾

1) สาขาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย อ.เมือง จ.เลย 42000

Email: shiro_pangkung@hotmail.com

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย อ.เมือง จ.เลย 42000

Email: surajitr@lru.ac.th

3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย อ.เมือง จ.เลย 42000

Email: weerasak1963@yahoo.co.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ได้ศึกษาและพัฒนาเตากลีเซอร์อลสำหรับการให้ความร้อนในกระบวนการผลิตไบโอดีเซล ซึ่งได้นำกลีเซอร์อลที่เป็นของเหลือจากกระบวนการผลิตไบโอดีเซลที่พร้อมจะทิ้งสู่ธรรมชาติมาเป็นเชื้อเพลิงสำหรับเตากลีเซอร์อล โดยศึกษารูปแบบของเตากลีเซอร์อลและเปรียบเทียบคุณสมบัติของกลีเซอร์อลที่เหมาะสมสำหรับเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ของเตากลีเซอร์อล โดยได้สร้างเตากลีเซอร์อลต้นแบบที่มีโครงสร้างทำมาจากเหล็ก มีความยาว 120 เซนติเมตร สูง 105 เซนติเมตร หัวเตาเป็นลักษณะทรงกระบอก สูง 25 เซนติเมตร จากเหล็กหนา 3 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 13 เซนติเมตร เจาะรูอากาศขนาด 7 มิลลิเมตร ห่อหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อน และเมื่อนำกลีเซอร์อลดิบและกลีเซอร์อลที่ผ่านกระบวนการเติมกรดซัลฟิวริกทำให้มีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 51.20 เป็นร้อยละ 77.40 และนำมาเป็นเชื้อเพลิง จะพบว่าอุณหภูมิการลุกไหม้สูงขึ้นและครบตะกรันลดลงโดยมีอุณหภูมิการลุกไหม้สูงสุด 1162.8 °C ที่อัตราการไหลเชิงมวลของอากาศและเชื้อเพลิงกลีเซอร์อลเป็น 0.041 และ 0.003 kg/s ตามลำดับ การพัฒนาให้เตาสามารถจุดติดไฟง่ายขึ้นโดยการใช้น้ำมันเบนซินผสมกับกลีเซอร์อลในอัตราส่วนร้อยละ 20 เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุด เตากลีเซอร์อลที่พัฒนาขึ้นมีคุณลักษณะที่สามารถนำไปใช้เป็นแหล่งความร้อนโดยใช้เชื้อเพลิงกลีเซอร์อลที่เป็นของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตไบโอดีเซล กลับมาใช้อีกครั้ง จึงช่วยลดของเสียที่จะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมได้

คำสำคัญ กลีเซอร์อล ไบโอดีเซล การให้ความร้อน



การเหนี่ยวนำการตายด้วยรังสียูวีในเซลล์มะเร็งผิวหนัง

MRG-WI525S125

วลัยรัตน์ ต้นเจริญ¹⁾ มาลิน จุลศิริ^{3),4)} สิรินันท์ นิลวรางกูร²⁾ และ รมิดา วัฒนโกลาสิน²⁾

- 1) ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ Email: wp_thun@hotmail.com
- 2) ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ Email: ramidawa@yahoo.com*
- 3) งานวิจัยและพัฒนา บริษัท เอส แอนด์ เจ อินเตอร์เนชั่นแนล เอนเตอร์ไพรส์ จำกัด (มหาชน) กรุงเทพฯ 10120 Email: malyn@snjinter.com
- 4) คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ 10400

บทคัดย่อ

มะเร็งผิวหนังเป็นโรคมะเร็งชนิดหนึ่งที่ได้พบได้มากขึ้นเรื่อยๆ สาเหตุมาจากการที่ผิวหนังที่ได้รับรังสียูวีซึ่งอยู่ในแสงแดดโดยตรงนั้น มีผลไปทำลายโมเลกุลต่างๆ ในเซลล์ได้ เช่น ทำลาย DNA หรือก่อให้เกิดสารอนุมูลอิสระในเซลล์เพิ่มขึ้น และมีงานวิจัยมากมายที่แสดงให้เห็นว่าการได้รับรังสียูวีเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดมะเร็งผิวหนัง ดังนั้น ในงานวิจัยครั้งนี้จึงสนใจทดสอบสารสกัดสมุนไพรที่มีฤทธิ์เหนี่ยวนำการตายในเซลล์มะเร็งผิวหนัง สารสกัดสมุนไพรจากคาหลา (DR) บัวผุด (RM) และกุหลาบมอญ (EE) ละลายใน 50% hydroglycolic และสารสกัดสมุนไพรจากสมอไทย (MB) และสมอพิเภก (BM) ละลายใน 70% hydroglycolic ผลการทดลองแสดงถึงการยับยั้งการเจริญเติบโตและการเหนี่ยวนำการตายของเซลล์มะเร็งผิวหนังหลังจากถูก treat ด้วยสารสกัดสมุนไพรและรังสียูวี การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ และการเปลี่ยนแปลงลักษณะนิวเคลียสของเซลล์ ที่จะแสดงให้เห็นถึงกระบวนการตายแบบ apoptosis

คำสำคัญ สารสกัดพืชสมุนไพร รังสียูวี มะเร็งผิวหนัง อะพอพโทซิส



การปรับปรุงประสิทธิภาพการบำบัดและลดการใช้สารเคมีในระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานฟอกย้อมผ้า

MRG-WI525S126

กาญจนา ธนิกกุล และ มัลลิกา ปัญญาอะโป *

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

Email: mallika@su.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการบำบัดและลดการใช้สารเคมีในระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานฟอกย้อมเส้นใยธรรมชาติแห่งหนึ่งในจังหวัดราชบุรีซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียในปัจจุบันใช้ระบบบำบัดทางเคมีร่วมกับระบบบำบัดทางชีวภาพ ซึ่งมีประสิทธิภาพการบำบัดโดยรวมทั้งมีการใช้สารเคมีปริมาณมาก งานวิจัยนี้ได้ทดลองแยกบำบัดน้ำเสียจากขั้นตอนการย้อมออกจากน้ำเสียรวมด้วยกระบวนการสร้างและรวมตะกอนทางเคมี ปัจจัยที่ทำการศึกษา ได้แก่ ชนิดและความเข้มข้นของสารสร้างตะกอน ค่า pH ตั้งต้น และชนิดและความเข้มข้นของโพลิเมอร์ ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการบำบัด ได้แก่ ความขุ่น และสีในหน่วย SU

ผลการทดลองพบว่าเมื่อแยกบำบัดน้ำเสียออกจากน้ำเสียรวมทำให้ประสิทธิภาพการบำบัดความขุ่นและสีมีค่าสูงขึ้นและค่าใช้จ่ายสารเคมีลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารส้ม สารโพลิอะลูมิเนียมคลอไรด์ เฟอริกคลอไรด์ และแอนไอออนโพลิเมอร์ ทำให้ประสิทธิภาพในการบำบัดดีขึ้นและมีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงสุดที่ pH 8.0 สภาวะที่เหมาะสมที่สุดทั้งในด้านประสิทธิภาพการบำบัดและความขุ่น รวมทั้งค่าสารเคมี คือ ปริมาณสารส้ม 300 มก./ล. pH 8.0 และแอนไอออนโพลิเมอร์ 0.15 มก./ล. ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบำบัดมากที่สุดคือชนิดและความเข้มข้นของสารสร้างตะกอน

เมื่อเปรียบเทียบการแยกบำบัดน้ำเสียด้วยสภาวะที่เหมาะสมที่กล่าวมาแล้วกับระบบบำบัดน้ำเสียในปัจจุบันซึ่งบำบัดน้ำเสียรวมพบว่าประสิทธิภาพการบำบัดความขุ่นและสีสำหรับน้ำย้อมในการทดลองบำบัดได้ร้อยละ 70.28 และ 57.35 ตามลำดับ ในขณะที่ระบบบำบัดน้ำเสียปัจจุบันสำหรับน้ำเสียรวมสามารถบำบัดได้ร้อยละ 13.46 และ 0.23 ตามลำดับ นอกจากนี้การบำบัดน้ำด้วยสภาวะในการทดลองสามารถลดค่าสารเคมีจากเดิม 2,775 บาท/วัน เหลือเพียง 135 บาท/วันเท่านั้น

คำสำคัญ น้ำเสียจากโรงงานฟอกย้อม การบำบัดสี กระบวนการสร้างและรวมตะกอน



MRG-WI525E127

การคัดเลือกสายพันธุ์แบคทีเรียแลคติกที่สามารถลดกลิ่นฉุนและลดน้ำตาลโอลิโกแซคคาไรด์ที่เป็นสาเหตุของการเกิดอาการท้องอืด ท้องเฟ้อในผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตพร้อมดื่มจากนมถั่วเหลือง

สมาลี ปัญญาจิรวุฒิ ¹⁾ และ อรุณศรี ลีจียรจำเนียร ²⁾

1) ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

Email: Spanyajirawut@yahoo.com

2) ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

Email: arunsri@su.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียแลคติกที่สามารถลดกลิ่นฉุน และลดปริมาณน้ำตาลโอลิโกแซคคาไรด์ที่ทำให้เกิดอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ในผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตพร้อมดื่มจากนมถั่วเหลือง โดยศึกษาเชื้อจุลินทรีย์ 7 กลุ่มคือ YC-350, BB-12, ABY-1, YCX-11, YCX-16, LA-5 และ YC-350 ร่วมกับ BB-12 สภาวะที่เหมาะสมของการหมักนมถั่วเหลือง คืออุณหภูมิ 42°C โดยจะหยุดกระบวนการหมักเมื่อมีค่าความเป็นกรดต่าง 4.8-4.9 จากนั้นวิเคราะห์ปริมาณกลิ่นฉุนโดยใช้เครื่อง GC-MS พบว่า เชื้อทุกกลุ่มสามารถลด pentanal ได้ทั้งหมด จากปริมาณเริ่มต้น 116.0 mg/L ส่วนเชื้อที่สามารถลดปริมาณ hexanal ได้ทั้งหมด มี 3 กลุ่ม คือ YCX-16, YC-350 และ ABY-1 จากปริมาณเริ่มต้น 648.7 mg/L จากนั้นนำเชื้อกลุ่มที่สามารถลดกลิ่นฉุนได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์หาปริมาณโอลิโกแซคคาไรด์โดยใช้เครื่อง HPLC ผลการวิเคราะห์ไม่พบ raffinose ในนมถั่วเหลืองเริ่มต้น พบปริมาณ stachyose ลดลงเมื่อเวลาในการหมักนมเพิ่มขึ้น โดยเชื้อที่สามารถลดได้มากที่สุดคือ YC-350, ABY-1 และ YCX-16 จากปริมาณเริ่มต้น 9,236.3 mg/L มีปริมาณคงเหลืออยู่ที่ 1,260.2, 1,806.4 และ 3,021.1 mg/L ตามลำดับ จากนั้นนำเชื้อ YC-350 ไปผลิตโยเกิร์ตพร้อมดื่มจากนมถั่วเหลืองโดยทำการทดลองใช้สารเพิ่มความข้นหนืดทั้งหมด 3 ชนิด คือ high-methoxy pectin (HMP), propylene glycol alginate (PGA), carboxymethyl cellulose (CMC), ที่ความเข้มข้น 0.25, 0.13 และ 0.09 %w/w ตามลำดับ ซึ่งสามารถให้ความข้นหนืดใกล้เคียงกับโยเกิร์ตพร้อมดื่มที่มีขายอยู่ทั่วไปตามท้องตลาด โดยสารเพิ่มความข้นหนืดที่เหมาะสม คือ high-methoxy pectin (HMP) เนื่องจากสามารถเพิ่มความคงตัวให้แก่ผลิตภัณฑ์ได้ดี โดยสามารถเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้นานประมาณ 31 วัน ที่อุณหภูมิ 4-6 °C

คำสำคัญ แบคทีเรียแลคติก กลิ่นฉุน ท้องอืดท้องเฟ้อ โอลิโกแซคคาไรด์ โยเกิร์ตพร้อมดื่มจากถั่วเหลือง



MRG-WI525E128

การใช้โซเดียมไบคาร์บอเนตในกระบวนการผลิตกึ่งขาวดิบแช่แข็ง

รัตนปพน ทองคิด ¹⁾ และ โสภาค สอนไว ²⁾

1) แผนกผลิต บมจ เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จ.สมุทรสาคร 74000 Email: ratanapapon.t@cpf.co.th

2) ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000 Email: ssonwai@su.ac.th

บทคัดย่อ

ข้อจำกัดในการผลิตกึ่งขาวดิบแช่แข็งอย่างหนึ่งคือปริมาณสารฟอสเฟตที่ตกค้างในผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ต้องไม่เกิน 0.5 กรัมในตัวอย่าง 100 กรัม ซึ่งในการผลิตกึ่งขาวดิบแช่แข็งจะมีการใช้สารฟอสเฟตกันอย่างทั่วไป งานวิจัยนี้จึงได้มีการศึกษาค้นหาการใช้สารอื่นมาทดแทนสารฟอสเฟตเพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าว ซึ่งได้มีการศึกษาถึงการนำโซเดียมไบคาร์บอเนตมาใช้ โดยทำการศึกษาระดับความเข้มข้นที่ 1, 3 และ 5 กรัมต่อน้ำ 100 มิลลิลิตรและระยะเวลาที่ใช้ในการแช่สารละลายที่ 30, 60, 90 และ 120 นาที เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสม โดยพบว่าการใช้สารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนตนั้นสามารถเพิ่มน้ำหนักของกึ่งขาวหลังจากการแช่สารละลาย การแช่แข็งและหลังจากการนำไปลวกได้ โดยสามารถให้ yield ที่ดีหลังจากการแช่สารละลาย การแช่แข็ง การละลายและการลวกเท่ากับ 112.08±1.82, 111.55±2.12, 108.96±2.45 และ 98.89±0.9 ตามลำดับเมื่อใช้ความเข้มข้น 5 กรัมต่อน้ำ 100 มิลลิลิตรและระยะเวลาการแช่สารละลายที่ 90 นาที รวมไปถึงเมื่อทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสพบว่าผู้ทดสอบให้การยอมรับไม่แตกต่างจากการใช้สารละลายโซเดียมไตรโพลีฟอสเฟตที่สภาวะเดียวกันอย่างมี

นัยสำคัญ ($p > 0.05$) นอกจากนี้พบว่าการใช้โซเดียมไบคาร์บอเนตสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน โดยที่ไม่มีความแตกต่างในเรื่องของ yield และในการเก็บรักษาไม่มีผลต่อคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัส ($p > 0.05$)

คำสำคัญ กุ้งขาว โซเดียมไบคาร์บอเนต การแช่แข็ง



การศึกษาพอลิเอเธเรซินสำหรับปรับปรุงการผลิตพอลิยูรีเทนโฟม

MRG-WI525E129

จิตติมา ตะสุวรรณ¹⁾ และ วีรวัฒน์ ปัตถวิทงศา²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

Email: 1) aommy352_su@hotmail.com, 2) pattha4@yahoo.com

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันได้มีการนำเอา Flexible Polyurethane Foam ไปใช้ในอุตสาหกรรมชนิดต่างๆเช่นอุตสาหกรรมที่ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์, เฟอร์นิเจอร์, พรม, ฯลฯ โดยองค์ประกอบสำคัญของ Flexible Polyurethane Foam ได้แก่ Isocyanate และ Polyol resin ซึ่งคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของ Flexible Polyurethane Foam ขึ้นอยู่กับ ส่วนประกอบของสารเคมีทั้งสองชนิดนี้ โดยในงานวิจัยนี้จะมุ่งที่จะศึกษาเกี่ยวกับผลขององค์ประกอบของสารเคมีที่เป็นส่วนประกอบของ Polyol resin เช่นสัดส่วนของ Base Polyol / Copolymer, Crosslink, Surfactant, Catalyst และ Blowing Agent ที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดคุณสมบัติของ ความยืดหยุ่น โฟมเช่น Cream time, Set time, End of rise และความหนาแน่นซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้เป็นสิ่งที่สำคัญในการผลิต Flexible Polyurethane Foam

คำสำคัญ Polyurethane, Isocyanate, Polyol resin



การผลิตก๊าซชีวภาพจากวัสดุอินทรีย์ทางการเกษตรผสมร่วมกับมูลสุกร

MRG-WI525E130

โกสินทร์ นิลรัตน์¹⁾ และ สุเมธ ไชยประพัทธ์²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ต. คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

Email: jomerhacker@gmail.com

2) ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ต. คอหงส์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

Email: Sumate.ch@psu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพในการผลิตก๊าซชีวภาพจากการหมักมูลสุกรร่วมกับทะเลสาปปล้ำมเปล่า มันสำปะหลัง และต้นข้าวโพด ซึ่งการศึกษาประกอบด้วย การทดลองระบบหมักแบบกะและระบบหมักต่อเนื่องแบบถังปฏิกรณ์กวนผสม (CSTR) และการคำนวณความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดยในการทดลองระบบแบบกะ ซึ่งหมักมูลสุกรร่วมกับทะเลสาปปล้ำม มันสำปะหลัง และต้นข้าวโพด ให้ค่าประสิทธิภาพมีเทนสูงสุดที่ความเข้มข้น Total Solids (TS) ร้อยละ 2.0 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.18, 0.13 และ 0.13 L CH₄/g TS added ตามลำดับ ซึ่งทะเลสาปปล้ำมเป็นวัสดุที่ให้ค่าประสิทธิภาพมีเทนสูงสุด ส่วนผลการทดลองระบบแบบต่อเนื่อง ซึ่งมีการเดินระบบที่ความเข้มข้น TS ร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร สำหรับการทดลองชุดที่ 2.1 ซึ่งหมักร่วมกับทะเลสาปปล้ำมก่อนบิบน้ำมัน มันสำปะหลังและต้นข้าวโพด พบว่าให้ค่าประสิทธิภาพมีเทนเท่ากับ 0.37±0.030, 0.13±0.041 และ 0.08±0.014 L CH₄/g TS added ตามลำดับ ซึ่งการหมักร่วมกับทะเลสาปปล้ำมมีศักยภาพสูงสุด สำหรับการทดลองชุดที่ 2.2 ซึ่งหมักร่วมกับทะเลสาปปล้ำมก่อนบิบน้ำมัน ทะเลสาปปล้ำมหลังบิบน้ำมัน และทะเลสาปปล้ำมหลังบิบน้ำมันที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นด้วยต่าง โดยมีการเดินระบบแปรผันค่าความเข้มข้น TS ร้อยละ 0.5, 1.0 และ ร้อยละ 2.0 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ตามลำดับ พบว่าการหมักมูลสุกรร่วมกับทะเลสาปปล้ำมก่อนบิบน้ำมันที่ค่าความเข้มข้น TS ร้อยละ 2.0 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ให้ค่าประสิทธิภาพมีเทนสูงสุดโดยมีค่าเท่ากับ 0.66±0.048 L CH₄/g TS added เป็นไปตามสมมติฐานว่าน้ำมันในทะเลสาป

ปาล์มมีส่วนในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตก๊าซชีวภาพได้ เมื่อพิจารณาถึงค่าประสิทธิผลมีเทนของการหมักร่วมกับทะลายปาล์มหลังบีบน้ำมันที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นด้วยด่าง พบว่ามีค่าสูงกว่าการหมักร่วมกับทะลายปาล์มหลังบีบน้ำมัน เนื่องจากการใช้ด่างช่วยทำลายลิกนินและเซลลูโลสที่ย่อยยาก ทำให้ทะลายปาล์มสามารถย่อยสลายเป็นก๊าซชีวภาพได้ง่ายขึ้น จากการคำนวณความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่การเดินระบบด้วยค่าความเข้มข้น TS ร้อยละ 2.0 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร พบว่าการหมักมูลสุกรร่วมกับทะลายปาล์มก่อนบีบน้ำมันส่งผลให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด 2.09 บาท/กก. วัสดุ ซึ่งมีการขายกากเหลือจากการหมักเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเลือกลงทุน

คำสำคัญ ก๊าซชีวภาพ มูลสุกร วัสดุอินทรีย์ทางการเกษตร



MRG-WI525S131

Development of Acetone Butanol Ethanol (ABE) Production from Palm Pressed Fiber by Mixed Culture of Clostridium Sp. and Bacillus Sp.

Watchara Ponthein and Benjamas Cheirsilp

Department of Industrial Biotechnology, Faculty of Agro-Industry, Prince of Songkla University, Hat-Yai, 90112, Thailand

Abstract

The palm pressed fiber (PPF) was treated either with NaOH or H₂SO₄. The pretreatment with both NaOH and H₂SO₄ reduced significantly lignin content and the highest cellulose content of 76.32 % (w/w) was obtained. The ABE production using pretreated PPF as a carbon source was attempted in a single culture of Clostridium acetobutylicum DSM 1713 and a mixed culture of C. acetobutylicum DSM 1713 with Bacillus cellulolyticus JCM 9156 with and without addition of cellulase. It was found that the single and mixed cultures with the addition of 30 U cellulase gave the ABE production of 3.97 and 3.95 g/L, respectively, at 144 h. Although, the mixed culture did not improve ABE production, it could reduce the use of reducing agent and nitrogen gas to ensure the anaerobic condition. The optimum condition for ABE production by the mixed culture using pretreated PPF was 5.0 g/L PPF and 9.0 g/L isolated soy protein (ISP), at pH 6.5, 37 °C, 60 rpm with the addition of 30 U cellulase. At this condition, 4.95 g/L of ABE was obtained at 144 h.

Keywords Acetone Butanol Ethanol (ABE), Cellulase, Clostridium acetobutylicum, Palm Pressed Fiber (PPF), Pretreatment



MRG-WI525S132

Development of Plasma Cleaning Process for Improvement of Wire Bond Strength and Molding Adhesion of IC Packaging

Piti Sinnuntasen and Warawoot Thowladda

Department of Physics, Faculty of science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Chalokkrong road, Lamplatew, Ladkrabang, Bangkok, 10520, Thailand

Abstract

The surface cleaning of semiconductor by low-pressure plasma is intended for the removal of organic contaminants. Plasma treatment of the surface increases the wettability of the surface as measured by the contact angle. The decrease of contact angle correlates directly with improved adhesion. For improving the wire bond strength of leadframes, low-pressure dc plasma cleaning processes were carried out in a plasma chamber using Ar or Ar/H₂ mixture with various ratios as the working gases. The treatment time was 5 minutes. The cleaned and uncleaned leadframe surfaces were investigated by contact angle measurements, wire pull and stitch pull strength tests. The experimental results show that contact angle decreased from 83.12 degree to 12.70-27.90 degree depending on the cleaning condition. Wire pull and stitch pull strength increased from 4 grams to 7.75-10.94 grams and 6.85-9.35 grams, respectively.

Keywords Plasma, Plasma cleaning, Contact angle, Wire pull, Stitch pull



MRG-WI525E133

การวิเคราะห์หารูปแบบการขุดเจาะและอัตราส่วนลดทอนความเค้นที่เหมาะสมต่ออุโมงค์แบบ NATM ในดินกรุงเทพฯ โดยวิธีไฟในต้อลิเมนต์

ประทีป หลือประเสริฐ¹⁾ สุชัยวีร์ สุวรรณสวัสดิ์²⁾ และ พรเกษม จงประดิษฐ์³⁾

- 1) สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขต ลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
Email: oudoud_oud@hotmail.com
- 2) รองศาสตราจารย์ ศูนย์นวัตกรรมก่อสร้างได้ดินและอุโมงค์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวง ลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520 Email: kssuchat@kmitl.ac.th
- 3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศูนย์วิจัยปฐพีกลศาสตร์และการปรับปรุงคุณภาพดิน ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณบุรี 126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140 Email: pornkasem.jon@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการรถไฟฟ้ามอเตอร์ไฮสปีดสายสีน้ำเงินได้นำเสนอวิธีการก่อสร้างอุโมงค์ที่เรียกว่า New Austrian Tunneling Method (NATM) ซึ่งเป็นวิธีการก่อสร้างที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบให้เหมาะสมตามสภาพชั้นดินในพื้นที่การก่อสร้างได้ ซึ่งรวมถึงการใช้วิธีการเสริมในการก่อสร้างอุโมงค์ NATM ด้วย งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อหารูปแบบการก่อสร้างที่เหมาะสมในโครงการโดยการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟในต้อลิเมนต์แบบ 3 มิติ โดยเปรียบเทียบรูปแบบการขุดเจาะที่แตกต่างกัน 6 รูปแบบเพื่อประเมินค่าการทรุดตัวที่ส่วนบนและค่าการเสียรูปด้านข้างของอุโมงค์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ได้ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดต่อรูปแบบการขุดเจาะต่างๆของอุโมงค์ NATM คือระยะในการขุดเจาะให้ครบรอบซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้โดยตรงจากวิธีไฟในต้อลิเมนต์แบบ 3 มิติเท่านั้น อย่างไรก็ตามการหาผลการวิเคราะห์นั้นต้องใช้เวลาานพอสมควร จึงนำการวิเคราะห์โดยวิธีไฟในต้อลิเมนต์แบบ 2 มิติซึ่งไม่สามารถวิเคราะห์อิทธิพลของปัญหา 3 มิติต่อค่าความเค้นที่เกิดจากการขุดเจาะอุโมงค์ได้โดยตรง วิธี Convergence Confinement ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ค่าลดทอนค่าความเค้นที่ผิวหน้าของการขุดเจาะมาใช้ในการวิเคราะห์แบบ 2 มิติเพื่อเปรียบเทียบกับการวิเคราะห์แบบ 3 มิติเพื่อหาค่าลดทอนที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับการเคลื่อนตัวของอุโมงค์ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบ 3 มิติ ซึ่งผลที่ได้นั้นคือค่าลดทอนที่เหมาะสมสำหรับการขุดเจาะในรูปแบบที่ 1 อยู่ในช่วง 30%-40% และ 10%-20% เหมาะสมกับรูปแบบการขุดเจาะที่ 2 ซึ่งมีระยะในการขุดเจาะให้ครบรอบมากกว่ารูปแบบที่ 1

คำสำคัญ การก่อสร้างอุโมงค์ New Austrian tunnelling method วิธีไฟในต้อลิเมนต์ วิธี Convergence confinement



MRG-WI525E134

การสร้างทัศนจักรอัตโนมัติสำหรับการไทเทรต

ปรัชญา เกรือเพชร และ ปิติเขต สุรักษา

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอหลักการออกแบบและการสร้างเครื่องทัศนจักรอัตโนมัติสำหรับการไทเทรตสารเคมี ผลการทดลองพบว่าสิ่งประดิษฐ์ให้ค่าความแม่นยำสูง จะช่วยในการอำนวยความสะดวกในการทดลองการทำไทเทรตของสารเคมีต่าง ๆ ให้ง่ายขึ้นและมีความถูกต้องใกล้เคียงกับการทำไทเทรตด้วยวิธีธรรมดาให้มากที่สุด ให้เข้าใจได้ง่ายสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้พื้นฐานทางด้านเคมีมาก่อนหรืออำนวยความสะดวกแก่นักเคมี

คำสำคัญ Automatic machine vision, Titration



MRG-WI525E135

ระบบอัตโนมัติสำหรับตรวจสอบยืนยันอาวุธปืนที่ใช้ในการก่ออาชญากรรมจากปลอกกระสุนปืน

ชวลิต ประสิทธิ์¹⁾ และ พิทักษ์ ธรรมาวาริน²⁾

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

Email: 1) kpchawar@kmitl.ac.th, 2) ktpitak@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้นำเสนอวิธีการตรวจสอบอาวุธปืน โดยพิจารณาจากระบบผลตอบสนองต่ออิมพัลส์จำนวนจำกัดที่แสดงคุณสมบัติไม่เปลี่ยนแปลงตามการหมุนของภาพปลอกกระสุนปืน ซึ่งคุณสมบัติที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามการหมุนของภาพถ่ายปลอกกระสุนปืน สามารถแสดงได้โดยค่าสมมุติของสัมประสิทธิ์ฟูเรียร์ของภาพถ่ายปลอกกระสุนปืน ในระดับสี่เทาบนวงกลมที่มีรัศมีที่แตกต่างกันของข้อมูลภาพ พิกัดเชิงขั้วที่ได้มาจากการแปลงภาพถ่ายงานที่ขยปลอกกระสุนปืน จากนั้นนำค่าสมมุติของสัมประสิทธิ์ฟูเรียร์ที่คำนวณได้มาใช้เป็นอินพุต และเอาท์พุตของระบบตอบสนองอิมพัลส์จำนวนจำกัด โดยผลตอบสนองอิมพัลส์จำนวนจำกัดของระบบที่คำนวณได้จะถูกใช้เป็นลักษณะเด่นที่เป็นลักษณะเฉพาะตัวของอาวุธปืนแต่ละกระบอก ในลำดับสุดท้ายสามารถทำการตรวจสอบอาวุธปืน โดยใช้ฟังก์ชันจำแนกแบบเชิงเส้นของพีชเชอร์ ประสิทธิภาพของวิธีการที่นำเสนอสามารถแสดงได้ด้วยผลจากการทดลองในการตรวจสอบยืนยันอาวุธปืนจากปลอกกระสุนปืนตัวอย่าง

คำสำคัญ การตรวจสอบอาวุธปืน คุณสมบัติไม่เปลี่ยนแปลงตามการหมุน อนุกรมฟูเรียร์ ระบบตอบสนองอิมพัลส์จำนวนจำกัด



MRG-WI525S136

Synthesis of Succinate Diesters as Internal Donors for Isotactic Polypropylene Production Process

Nannaphas Sittichokwongkamol¹⁾ and Warinthorn Chavasiri²⁾

1) Program in Petrochemistry and Polymer Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Patumwan, Bangkok, Thailand 10330

2) Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Patumwan, Bangkok, Thailand 10330 Email: warintho@yahoo.com

Abstract

The effects of succinate diesters and related compounds as internal donors for the polypropylene polymerization process were explored in terms of the yield of PP per gram of catalyst within 1.5 h, polymerization time, %isotactic and polydispersity index (PI). Diethyl succinate and di-sec-butyl succinate gave activity in the same range but PI of diethyl succinate was higher. Diisopropyl maleate (cis-) gave higher yield of PP than diisopropyl fumarate (trans-) indicating that the appropriate structure of internal donor was cis-configuration. The hydroxyl group of dl-diethyl tartrate and dl-diethyl malate made the catalyst inactive. Diethyl 2,3-dibutoxy succinate diester was appropriate since it gave a reasonable PI of PP but activity was not in a acceptable range. Moreover, the effects of disubstituted succinate diesters and related compounds as amide were also investigated. The moisture in the internal donor greatly affected the catalyst. After drying procedures, the internal donor gave higher active catalyst. The most appropriate and remarkable internal donor disclosed was diethyl 2,3-dibutoxy succinate based on higher yield of PP than other compounds and potentially not secured by patent.

Keywords Polypropylene polymerization, Ziegler-Natta catalyst, Internal donor



สปีชีส์ของยีสต์และบทบาทในการผลิตสารให้กลิ่นในสาโท

MRG-WI525S137

ศศิกานต์ บ่อผล¹⁾ ชูลี ขมภักดี^{*1)} และ ณัฐชนน ลิขิตพัฒน์ไพบุลย์²⁾

1) ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: dumbordor@hotmail.com, chulee.y@chula.ac.th*

2) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: natchanun.l@chula.ac.th

บทคัดย่อ

สาโทเป็นเครื่องดื่มแอลกอฮอล์พื้นบ้านของไทย ที่เกิดจากการหมักข้าวเหนียวด้วยลูกแป้งสุราซึ่งใช้เป็นกลิ่นเชื้อจุลินทรีย์ผสม การผลิตสาโทในระดับอุตสาหกรรมมีปัญหาด้านคุณภาพที่ไม่สม่ำเสมอในแต่ละชุดการผลิต อีกทั้งผู้ประกอบการยังต้องการพัฒนาคุณภาพด้านกลิ่นรสของสาโทให้มีความหลากหลายมากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในวงกว้าง จากเหตุผลดังกล่าวจึงนำไปสู่จุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้คือศึกษาบทบาทของยีสต์ชนิดต่างๆ ในการผลิตสารให้กลิ่นในสาโท ได้ทำการผลิตสาโทโดยใช้เชื้อบริสุทธิ์ของราสองสายพันธุ์คือ *Rhizopus microsporus* NN505 และ *Mucor hiemalis* NN609 ในทุกชุดการทดลองและแปรผันยีสต์ชนิด *Saccharomyces cerevisiae* จำนวน 5 สายพันธุ์ได้แก่ N5D8, BMD8, TISTR5161, NP101D8 และ 493 EDV (สายพันธุ์ทางการค้า) เก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี สารให้กลิ่น และทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่ายีสต์ *S. cerevisiae* NP101D8 เป็นสายพันธุ์ที่เหมาะสมที่สุดในการนำไปใช้ผลิตสาโท เนื่องจากยีสต์สายพันธุ์นี้มีความสามารถในการผลิตเอทานอลในปริมาณสูง อีกทั้งยังมีความสามารถในการผลิตสารให้กลิ่นที่ดีในกลุ่มฟูเซลแอลกอฮอล์และเอสเทอร์โดยรวมในปริมาณสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฟีนิลแอลกอฮอล์ และ 2-ฟีนิลเอทิลเอซิเตต ซึ่งนำไปสู่คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นมีค่าสูงด้วย นอกจากนี้ยังทำการศึกษารายละเอียดของยีสต์ non - *Saccharomyces* จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ *I. orientalis* TISTR5259 *P. anomala* NP101 และ *Sm. fibuligera* NP101 ในการผลิตสารประกอบให้กลิ่นควบคู่ไปกับการหาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างยีสต์ *Saccharomyces* sp. กับยีสต์ Non - *Saccharomyces* เพื่อให้ได้สาโทที่มีคุณภาพดี พบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมที่เมื่อนำไปผลิตสาโทจากเชื้อบริสุทธิ์ผสมแล้วได้คุณภาพด้านกลิ่นรสดีที่สุดคือ อัตราส่วน 1 ต่อ 0.5 นอกจากนี้ยังพบว่าสาโทที่มีการเติมยีสต์ non - *Saccharomyces* มีปริมาณเอสเทอร์โดยรวมสูงกว่าในสาโทที่เติมเฉพาะยีสต์ *S. cerevisiae* เพียงชนิดเดียว ส่งผลทำให้ได้รับคะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสสูงกว่าสาโทที่เติมเฉพาะยีสต์ *S. cerevisiae* เพียงชนิดเดียว นอกจากนี้ยังพบว่ายีสต์สายพันธุ์ *I. orientalis* TISTR5259 และ *P. anomala* NP101 มีความสัมพันธ์อย่างสูงกับการผลิต เอทิลเอซิเตต และไอโซบิวทานอล ส่วนยีสต์สายพันธุ์ *Sm. fibuligera* NP101 มีความสัมพันธ์อย่างสูงกับการผลิต ไอโซเอมิลแอลกอฮอล์ เอทิลออกทานโนเอท เอทิลเดคาโนเอท และ 2-ฟีนิลเอทิลเอซิเตต จากองค์ความรู้ที่ได้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพสาโทในระดับอุตสาหกรรมต่อไป

คำสำคัญ สาโท บทบาทของยีสต์ สารประกอบให้กลิ่น



การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมจีนพร้อมบริโภค

MRG-WI525S138

ภาณิสรา ชิมเครือ สายวรุฬ ชัยวานิชศิริ* และ กัลยา เลหาสงคราม**

ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: panisa.ch@gmail.com, saiwarun.c@chula.ac.th*, kalaya.l@chula.ac.th**

บทคัดย่อ

จากการแข่งขันข้าวในสารละลายกรดซิตริกหรือกรดแลคติก ที่ความเข้มข้น 1%, 2% และ 3% (w/w) ในขั้นตอนการนอนแป้ง เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 35 + 5 °C พบว่า เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของกรด ขนมจีนมีค่าความเหนียวและค่าการคืนตัวเพิ่มขึ้น แต่ค่าแรงกดสูงสุดลดลง โดยขนมจีนจากแป้งที่ผ่านการแช่ในกรดซิตริก 2% (w/w) มีค่าดัชนีความขาวและคะแนนความชอบโดยรวมสูงสุด เมื่อแปรสัดส่วนแป้งสุกต่อแป้งดิบเป็น 15%, 20% และ 25% (w/w) พบว่าสัดส่วนแป้งสุกที่เพิ่มขึ้น ทำให้ขนมจีนมีค่าแรงกดสูงสุดและค่าการคืนตัวลดลง

ส่วนค่าแรงดึงสูงสุดไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) โดยสัดส่วนแป้งสุกต่อแป้งดิบ 15%(w/w) ได้ขนมจีนที่มีค่าแรงกดสูงสุด ค่าความเหนียวและค่าการคืนตัวสูงสุด จากการศึกษาผลของกรดซิตริก 0.25% (w/w) และเกลือ 7% (w/w) ในน้ำที่ใช้ในขั้นตอนการโรยเส้น พบว่าขนมจีนที่โรยเส้นในน้ำที่มีส่วนผสมของกรดซิตริกและเกลือ มีค่า water activity ต่ำสุด และ pH ต่ำกว่า 4.5 โดย ค่าแรงดึงสูงสุดไม่แตกต่างจากขนมจีนที่โรยเส้นในน้ำที่เติมกรดซิตริกหรือเกลือเพียงอย่างเดียว จากการบรรจุขนมจีนที่ผลิตตามขั้นตอนดังกล่าวในถุงลามิเนตที่เติมนิโคโรเจนและให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 85 °C และ 90 °C เป็นเวลา 1, 3 และ 5 นาที พบว่าขนมจีนภายหลังการให้ความร้อน มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดและยีสต์และราน้อยกว่า 250 และ 100 โคโลนี/กรัม และค่าแรงกดสูงสุดลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับขนมจีนที่ไม่ผ่านการให้ความร้อน โดยขนมจีนที่ผ่านการให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 90°C นาน 3 นาที มีอายุการเก็บรักษา 29 วัน ที่อุณหภูมิห้อง

คำสำคัญ ขนมจีน การปรับกรด พาสเจอไรส์



MRG-WI525S139

Development of High-Fiber Dried Rice Noodle from Modified Rice Flour

Pompimon Kasikitwivat, Kalaya Laohasongkram* and Saiwarun Chaiwanichsiri**

Department of Food Technology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

Email: pukkapun@hotmail.com, kalaya.l@chula.ac.th*, saiwarun.c@chula.ac.th**

Abstract

This research aims to study the effect of citric acid modification on rice flour and application of the modified rice flour in dried rice noodle. The reaction temperatures and times were varied at 100, 110, 120°C and 15, 30 and 45 min., respectively. The rice flour was modified at the optimum temperature and time and then incubated at 5, 30, 45, 60, 75 and 90°C. The result showed that the rice flour modified at 120°C for 45 min. and incubated at 90°C had the highest resistant starch content. Further, dried rice noodles were produced by substitution rice flour by the modified rice flour at 10, 20 and 30%. It was found that the optimum level of substitution of modified rice flour was 20% which gave noodle containing 3.0% resistant starch and the highest sensory score. Finally, the noodle was dried at 50, 60 and 70°C and the appropriate drying temperature was 50°C

Keywords Resistant starch, Citric acid modification, Rice noodle



MRG-WI525E140

การสร้างแบบจำลองของเตาหลอมขจัดออกซิเจน

เปรมศักดิ์ ปูนทอง และ สุรเทพ เขียวหอม

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

เตาหลอมขจัดออกซิเจนมีความสำคัญมากในกระบวนการผลิตผงโลหะแทนทาลัม การกระจายตัวของอนุภาคนิวทริสในเตาหลอมขจัดออกซิเจนส่งผลต่อโครงสร้างและคุณสมบัติของผงโลหะแทนทาลัมที่ผลิตได้ ในงานวิจัยนี้ทำการศึกษาพฤติกรรมเชิงพลวัตของเตาหลอมขจัดออกซิเจน โดยใช้การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาการกระจายตัวของอนุภาคนิวทริสซึ่งเป็นผลจากการเกิดปฏิกิริยาและการถ่ายเทความร้อนภายในเตา ในการจำลองด้วยแบบจำลองที่สร้างขึ้นนั้นจะใช้เทคนิคไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อแก้ปัญหา และสอบเทียบข้อมูลแบบจำลองกับข้อมูลจริงของกระบวนการ ผลจากการสอบเทียบแสดงให้เห็นว่าข้อมูลอนุภาคนิวทริสที่ได้จากการจำลองสอดคล้องกับอนุภาคนิวทริสของกระบวนการจริง แบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถอธิบายพฤติกรรมของการกระจายตัวของอนุภาคนิวทริสในเตาหลอมที่มีกราดออกซิเจนได้ดี

คำสำคัญ การสร้างแบบจำลอง เตาหลอมขจัดออกซิเจน ไฟไนต์เอลิเมนต์



MRG-WI525E141

การนำกลับไอออนแพลเลเดียมจากของเสียอุตสาหกรรมผ่านเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง

กิริศินาท อาญาทา และ อูรา ปานเจริญ

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการสกัดและการนำกลับไอออนแพลเลเดียมและไอออนดีบุกจากน้ำเสียในกระบวนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ชนิดอ่อนด้วยเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง โดยใช้ LIX 84-I เป็นสารสกัดละลายในตัวทำละลายอินทรีย์ สารละลายนำกลับที่ใช้คือกรดไฮโดรคลอริก ปัจจัยที่ศึกษาได้แก่ ความเป็นกรด-เบสของสารละลายป้อน ชนิดของตัวทำละลายอินทรีย์ ความเข้มข้นของสารสกัด ความเข้มข้นของสารละลายนำกลับกรดไฮโดรคลอริก ผลกระทบของอุณหภูมิระบบ อัตราการไหลของสารละลายป้อนและสารละลายนำกลับ พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดและการนำกลับไอออนแพลเลเดียมและไอออนดีบุกคือ ความเป็นกรด-เบสของสารละลายป้อนเท่ากับ 3.0 สารสกัด LIX 84-I เข้มข้น 0.06 โมลต่อลิตรละลายในตัวทำละลายอินทรีย์เคโรซีน สารละลายกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 6 โมลต่อลิตรเป็นสารละลายนำกลับ อุณหภูมิของระบบเท่ากับ 25 องศาเซลเซียส อัตราการไหลของสารละลายป้อนและสารละลายนำกลับเท่ากับ 100 มิลลิลิตรต่อนาที ได้ค่าเปอร์เซ็นต์การสกัดและนำกลับของไอออนแพลเลเดียมสูงถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนไอออนดีบุกมีค่าเท่ากับ 16 และ 0 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

คำสำคัญ การนำกลับ ไอออนแพลเลเดียม ของเสียอุตสาหกรรม เยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง



MRG-WI525S142

การย่อยลิกโนเซลลูโลสจากยอดอ้อยให้เป็นน้ำตาลรีดิวซ์เพื่อการผลิตเอทานอล

สุพิศสา ทองเขียว¹⁾ และ บงกชรัตน์ ปิติยงค์²⁾

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Email: 1) supissa.t@hotmail.com, 2) fscibop@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษากการผลิตเอนไซม์เซลลูเลสจากเชื้อเห็ดและก้อนเชื้อเห็ด ได้แก่ เห็ดคอบ เห็ดขอนขาว เห็ดนางฟ้าและเห็ดหลินจือ จากนั้นเลือกเชื้อเห็ดที่มีค่ากิจกรรมเอนไซม์เซลลูเลสสูงสุดเพื่อใช้ในการย่อยลิกโนเซลลูโลสจากยอดอ้อยให้ได้น้ำตาลกลูโคส เพื่อหมักเป็นเอทานอล จากการศึกษา พบว่า เห็ดคอบให้ค่ากิจกรรมสูงสุดเมื่อเพาะเลี้ยงด้วยรำข้าวเจ้าละเอียดต่อยอดอ้อยในอัตราส่วน 4:1 ระยะเวลา 9 วัน ความชื้นร้อยละ 70 พีเอช 4.5 ที่อุณหภูมิ 40 °C ให้ค่ากิจกรรมของเอนไซม์ สูงสุดเท่ากับ 107.7 และ 502.9 mUml⁻¹ ตามลำดับ ส่วนการสกัดเอนไซม์จากก้อนเชื้อเห็ด พบว่า เห็ดขอนขาวมีค่ากิจกรรมของเอนไซม์ FPA และ CMCase สูงสุดเท่ากับ 184.1 และ 519.8 mUml⁻¹ ตามลำดับ เมื่อสกัดด้วยน้ำกลั่น ด้วยอัตราส่วนสารสกัดต่อก้อนเชื้อเห็ด 5:1 และสกัดด้วยความเร็ว 180 รอบต่อนาที จากนั้นเลือกเอนไซม์เซลลูเลสที่มีค่ากิจกรรมเอนไซม์สูงสุดมาทำให้บริสุทธิ์บางส่วน ทำให้ได้ค่ากิจกรรมของเอนไซม์ FPA และ CMCase เท่ากับ 155.4 และ 492.6 mUml⁻¹ ตามลำดับ ยอดอ้อยพันธุ์ LK 92-11 ที่ปรับสภาพด้วยการบดและร่อนตะแกรงขนาด 60 เมช และปรับสภาพทางเคมีด้วยกรดซัลฟูริกเจือจาง พบว่า สภาวะที่เหมาะสมที่สุดในการปรับสภาพเท่ากับ 3 % v/v ที่อุณหภูมิ 35 °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทำให้ได้ผลผลิตของเซลลูโลสสูงสุด เท่ากับ 79.79 % โดยน้ำหนักแห้ง เพื่อให้ได้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์และน้ำตาลกลูโคสสูงสุดจึงนำมาไฮโดรไลสด้วยเอนไซม์เซลลูเลส โดยใช้ Response surface methodology (RSM) ออกแบบการทดลองแบบ Box Behnken พบว่า สภาวะที่เหมาะสมของการย่อยยอดอ้อยโดยใช้เอนไซม์ทางการค้า (Celluclast 1.5L) คือเอนไซม์เซลลูเลส 10 FPU/กรัมสับสเตรท ปริมาณสับสเตรทเท่ากับ 7% เซลลูโลส บ่มที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ได้น้ำตาลกลูโคสเท่ากับ 13.52 กรัมต่อลิตร จากนั้นนำเอนไซม์ที่ผลิตจากเห็ดมาย่อยด้วยสภาวะที่เหมาะสมทำให้ได้น้ำตาลกลูโคส เท่ากับ 3.56 กรัมต่อลิตร นำไฮโดรไลสัท มาหมักด้วย Saccharomyces cerevisiae TISTR 5339 ที่สภาวะของการหมัก 35 °C pH 5.0 เขย่า 120 rpm พบว่าไฮโดรไลสัทที่ย่อยจากเอนไซม์เซลลูเลสที่ผลิตจากเห็ด เกิดเป็น

เอทานอลสูงสุดที่ระยะเวลาหมัก 16 ชั่วโมง เท่ากับ 1.32 กรัมต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 72.7 ของผลผลิตเชิงทฤษฎี ในขณะที่การหมักไฮโดรไลเสทจากการย่อยด้วยเอนไซม์ทางการค้า เกิดเป็นเอทานอลสูงสุดที่ระยะเวลาหมัก 20 ชั่วโมง เท่ากับ 5.48 กรัมต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 79.5 ของผลผลิตเชิงทฤษฎี

คำสำคัญ น้ำตาลรีดิวิซ์ ยอคอ้อย ลิกโนเซลลูโลส เอทานอล



MRG-WI525S143

การประเมินความหลากหลายทางพันธุกรรมของสับปะรดพันธุ์ Smooth Cayenne (ปัตตาเวีย) โดยใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอ

มนินทร์ เปรมปรีดี¹⁾ และ สิริภัทร์ พรหมณีย์²⁾

1) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140

2) สาขาชีววิทยา คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140 Email: faasspp@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีปริมาณการผลิตสับปะรดเป็นอันดับ 1 ของโลก โดยเฉพาะพันธุ์ Smooth Cayenne หรือ ที่เรียกว่า พันธุ์ปัตตาเวีย ที่มีความสำคัญต่อการผลิตอุตสาหกรรมสับปะรดระบองแต่ไม่ได้รับความสนใจในการพัฒนาปรับปรุงให้มีผลผลิตและคุณภาพที่ดี วัตถุประสงค์ในงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมของสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียที่ปลูกใน จ. ประจวบคีรีขันธ์ โดยวิธีเครื่องหมาย ดีเอ็นเอ (RAPD) ตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเก็บมาจาก 4 สถานที่ ได้แก่ หัวหิน สามร้อยยอด บางสะพานและนิคม จากตัวอย่างที่เก็บมาจากแต่ละพื้นที่ สับปะรดมีรูปร่างแตกต่างกัน คือ ทรงกระบอก ลูกเล็ก เคาะจุก ทรงเจดีย์ และหลายจุก แต่ละรูปร่างเก็บมา 3 ซ้ำ รวม 51 ตัวอย่าง ทำการสกัดและเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยวิธี polymerase chain reaction โดยใช้ไพรเมอร์จำนวน 10 ชุด พบว่ามี 6 ไพรเมอร์ที่เกิดรูปแบบของแถบดีเอ็นเอในสภาพหลากหลายรูปแบบ (polymorphism) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความเหมือนทางพันธุกรรมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ NTSYS-pc รุ่น 2.01d และจัดกลุ่มด้วยวิธี Unweighted pair group method using arithmetic average (UPGMA) ระหว่างสับปะรด 51 ตัวอย่าง จาก 4 สถานที่พบว่าเกิดความหลากหลายทางพันธุกรรมระหว่างสับปะรดในแต่ละสถานที่และบางรูปร่างมีความแตกต่างกัน ข้อมูลพื้นฐานทางพันธุกรรมเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงพันธุ์สับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียต่อไป

คำสำคัญ สับปะรด ความหลากหลายทางพันธุกรรม อาร์เอฟดี



MRG-WI525S144

การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำมั่งคุดอัดแก๊ส

รัชชนก อุดมทรัพย์ นันทวัน เทิดไทย* และ เทพกาญญา หาญสีลวัต

ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: faginwt@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

น้ำมั่งคุดประกอบด้วยเนื้อมั่งคุดปั่นที่ผ่านการบ่มด้วยเอนไซม์เพคตินสรี้อยละ 62 สารละลายเปลือกมั่งคุด (2.5%(w/v)) ร้อยละ 35 และน้ำอุนแ่งร้อยละ 3 น้ำมั่งคุดอัดแก๊สที่เติมสารเพิ่มความคงตัว ควรใช้ส่วนผสมของแซน-แทนกัม 0.10%(w/v) และ CMC 0.15%(w/v) พาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 85°C นาน 15 นาที น้ำมั่งคุดอัดแก๊สที่ได้มีความหนืด 9.37±0.47 cP ค่า L* 56.1±2.64 TSS 11.8±0.1°บริกซ์และปริมาณพอลิฟีนอล 124.24 mg GAE/L สำหรับน้ำมั่งคุดอัดแก๊สที่เติมสารช่วยตกตะกอน ควรเติมเจลาติน:เบนโทนในสัดส่วน 0.05:0.15%(w/v) ก่อนนำไปปั่นเหวี่ยงและนำส่วนที่ใสไปพาสเจอร์ไรส์ น้ำมั่งคุดที่ได้มีค่า L* 67.47±2.86 TSS 11.2±0.1°บริกซ์ และปริมาณพอลิฟีนอล 118.47 mg GAE/L คะแนนความชอบโดยรวมของน้ำมั่งคุดอัดแก๊สอยู่ในช่วงชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง และได้รับการยอมรับร้อยละ 77.3- 89.3

คำสำคัญ น้ำมั่งคุด สารเพิ่มความคงตัว สารช่วยตกตะกอน



การพัฒนากระบวนการเพื่อยืดอายุการเก็บรักษามะพร้าวน้ำหอม

MRG-WI525S145

ศุทธิลักษณ์ พุ่มฉวีสกุล อนุวัตร แจ่มชัด และ กมลวรรณ แจ่มชัด

ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ 10900

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิต่อกิจกรรมของเอนไซม์ไลเปสและเอนไซม์ไลพอกซีจีเนส ศึกษาอิทธิพลของสารเคลือบผิวต่อการสูญเสียน้ำหนัก และศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิและสารเคลือบผิวต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของมะพร้าวน้ำหอมระหว่างการเก็บรักษา กระบวนการคั้นมะพร้าวน้ำหอมที่อุณหภูมิใจกลาง 90 องศาเซลเซียส นาน 10 และ 20 นาที สามารถลดกิจกรรมของเอนไซม์ไลเปสและเอนไซม์ไลพอกซีจีเนสได้ดีกว่าที่อุณหภูมิ 60 และ 80 องศาเซลเซียส อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) มะพร้าวน้ำหอมที่เคลือบผิวด้วยพาราฟินมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่ามะพร้าวน้ำหอมที่ไม่ได้เคลือบผิว และมะพร้าวน้ำหอมที่เคลือบผิวด้วยพาราฟินและสารเคลือบผิวคอมโพสิทอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ทั้งสามารถลดการสูญเสียน้ำหนักได้มากกว่ามะพร้าวน้ำหอมที่ไม่ได้เคลือบผิวประมาณร้อยละ 7 การศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิและสารเคลือบผิวต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของมะพร้าวน้ำหอมระหว่างการเก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 4+1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 75 – 80 ในระยะเวลา 0 – 7 สัปดาห์ พบว่ามะพร้าวน้ำหอมที่ไม่ได้เคลือบผิว (AC) มะพร้าวน้ำหอมที่เคลือบผิวด้วยพาราฟิน (AC-P) และมะพร้าวน้ำหอมคั้นที่เคลือบผิวด้วยพาราฟิน (BAC-P) มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ค่า TBARS ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ยีสต์และรามิค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) มีปริมาณกรดไขมันอิสระ (กรดลอริก) อยู่ในช่วงร้อยละ 0.2 – 0.8 และค่าเปอร์ออกไซด์อยู่ในช่วง 1 – 9 มิลลิกรัมสมมูลต่อกิโลกรัมตัวอย่าง ในระหว่างการเก็บรักษา คุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นแปลกปลอมในน้ำมะพร้าวจะมีความเข้มข้นมากกว่าในเนื้อมะพร้าว ผู้บริโภคให้ความชอบรวมของมะพร้าวน้ำหอมทุกสิ่งลดลงอยู่ระหว่าง 5 คะแนน (บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ) ถึง 8 คะแนน (ชอบมาก) และพบว่าสาเหตุการเสื่อมเสียของมะพร้าวน้ำหอมทุกสิ่งลดลงมาจากเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งมีผลทำให้คุณภาพทางกายภาพและคุณภาพทางเคมีของมะพร้าวน้ำหอมเปลี่ยนไป มะพร้าวน้ำหอมที่ไม่ได้เคลือบผิว มะพร้าวน้ำหอมที่เคลือบผิวด้วยพาราฟิน และมะพร้าวน้ำหอมคั้นที่เคลือบผิวด้วยพาราฟิน มีอายุเก็บรักษานานประมาณ 4, 5 และน้อยกว่า 6 สัปดาห์ ตามลำดับ

คำสำคัญ มะพร้าวน้ำหอม เอนไซม์ พาราฟิน อายุการเก็บรักษา



ผลของกรรมวิธีการหมักต่อปริมาณสารกาบาและคุณภาพของขนมจีนหมักและแห้ง

MRG-WI525S146

ภัทรพร กระด้งา และ สิริชัย ส่งเสริมพงษ์*

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Email: fagisrps@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

ผลของกรรมวิธีการหมักต่อปริมาณสารกาบาในแป้งหมักและเส้นขนมจีนยังไม่เคยมีผู้ใดศึกษามาก่อน วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือศึกษากรรมวิธีการหมักที่เหมาะสมที่สุดเพื่อให้ได้ปริมาณสารกาบาในแป้งหมักและเส้นขนมจีนที่สูงที่สุด ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ทดลองกรรมวิธีการหมัก 6 วิธี ได้แก่ หมักข้าวแบบแช่น้ำ หมักข้าวแบบแห้ง หมักแป้งแบบแช่น้ำ หมักแป้งแบบแห้ง หมักข้าวแบบแช่น้ำร่วมกับหมักแป้งแบบแห้ง และหมักข้าวแบบแห้งร่วมกับหมักแป้งแบบแช่น้ำ โดยทำการทดลองที่อุณหภูมิห้อง จากผลการทดลองพบว่าวิธีหมักข้าวแบบแช่น้ำร่วมกับหมักแป้งแบบแห้งมีปริมาณสารกาบาสูงสุด โดยพบปริมาณสารกาบาในแป้งหมักเฉลี่ย 25.63 มิลลิกรัมต่อหนึ่งร้อยกรัมน้ำหนักแห้ง หลังจากนั้นจึงหาสภาวะที่เหมาะสมในการหมักแป้งแบบแห้ง โดยควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการหมักข้าวแบบแช่น้ำให้คงที่ที่ 30 องศาเซลเซียส 3 วัน วางแผนการทดลองแบบพหุคูณโดยแปรอุณหภูมิและเวลาในการหมักแป้งแบบแห้งที่อุณหภูมิ 28-42 องศาเซลเซียส เวลา 4.8 ชั่วโมง-6 วัน ซึ่งพบว่าที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส 3 วัน มีปริมาณสารกาบาสูงสุดโดยพบปริมาณสารกาบาในแป้งหมักเฉลี่ย 36.82

มิลลิกรัมต่อหนึ่งร้อยกรัมน้ำหนักแห้ง หลังจากทำเป็นขนมจีนแห้งพบปริมาณสารกาบาเฉลี่ย 10.70 มิลลิกรัมต่อหนึ่งร้อยกรัมน้ำหนักแห้ง ขนมจีนแห้งทั้ง 13 ตัวอย่างมีความขาว 61-70 ความแน่นเนื้อ 0.64-0.87 นิวตัน สำหรับขนมจีนหมักพบว่ามียีสปริมาณสารกาบา 7.74 มิลลิกรัมต่อหนึ่งร้อยกรัมน้ำหนักแห้ง ขนมจีนหมักและแห้งที่ผลิตได้มียีสปริมาณสารกาบาสูง เหนียวนุ่ม เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคไม่ต่างจากขนมจีนที่ผลิตตามท้องตลาด



MRG-WI525S147

สาเหตุและแนวทางลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในโรงงานผลิตก๋วยเตี๋ยว

วิศรดา กิ่งชัยภูมิ¹⁾ และ จิตศิริ ราชตะนะพันธุ²⁾

1) ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถ.งามวงศ์วาน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Email: raknakara@hotmail.com

2) ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถ.งามวงศ์วาน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Email: chitsiri.t@ku.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาสาเหตุการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในกระบวนการผลิตก๋วยเตี๋ยวกึ่งแห้งและเสนอแนะแนวทางลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา จากการตรวจวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนในกระบวนการผลิตและสิ่งแวดล้อมในโรงงาน พบสาเหตุที่ทำให้ก๋วยเตี๋ยวเสื่อมเสีย คือ *Penicillium* sp. และ *Aspergillus* sp. ซึ่งปนเปื้อนภายหลังการให้ความร้อนจากถุงมือพนักงานและอากาศภายในห้องบรรจุ ซึ่งควบคุมได้โดยการไม่สวมถุงมือแต่ให้พนักงานล้างมืออย่างสม่ำเสมอ และติดตั้ง UV-C เพื่อลดปริมาณจุลินทรีย์ในอากาศบริเวณห้องบรรจุ การติดตั้ง UV-C ในห้องบรรจุลดจุลินทรีย์ในอากาศได้มากกว่า 47% ยิ่งไปกว่านั้นจากการศึกษาในห้องปฏิบัติการพบว่าปริมาณการได้รับสัมผัส UV-C 20 J/cm² มีประสิทธิภาพสูงสุดในการยับยั้งสปอร์รา *Penicillium citrinum* และ *Aspergillus flavus* ทั้งในรูปแบบสปอร์แขวนลอยและสปอร์บนผิวอาหารเลี้ยงเชื้อโดย *P. citrinum* บนผิวอาหารเลี้ยงเชื้อไวต่อ UV-C ที่สุดซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของโปรตีน amide I, amide II และ DNA เมื่อฉาย UV-C บนก๋วยเตี๋ยวที่จำลองการปนเปื้อน *A. flavus* พบว่าปริมาณการได้รับสัมผัส 20 J/cm² ยับยั้งการงอกของสปอร์และยืดอายุผลิตภัณฑ์ได้นานกว่า 30 วัน โดยไม่ส่งผลกระทบต่อ a_w ค่าสีและคุณภาพด้านเนื้อสัมผัส เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติเทียบกับตัวอย่างเส้นก๋วยเตี๋ยวที่ไม่ได้ฉายรังสี UV-C ดังนั้นการควบคุมสุขลักษณะการผลิตที่ดีและฉายรังสี UV-C ที่ปริมาณการได้รับสัมผัส 20 J/cm² บนเส้นก๋วยเตี๋ยวสามารถยืดอายุเส้นก๋วยเตี๋ยวได้อย่างน้อย 30 วัน

คำสำคัญ ก๋วยเตี๋ยวกึ่งแห้ง การยืดอายุการเก็บรักษา UV-C *Aspergillus* *Penicillium*



MRG-WI525S148

ผลของอายุการเก็บเกี่ยวต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำมะพร้าว น้ำหอมพาสเจอร์ไรซ์

รมณี เชษสุนทร และ ศศิธร ตรงจิตภักดิ์ *

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900 Email: sasitorn.ch@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาผลของระยะเวลาเจริญเติบโตต่อการเกิดสีชมพูของน้ำมะพร้าว น้ำหอมพาสเจอร์ไรซ์ จากผลการทดลองพบว่าน้ำมะพร้าวพาสเจอร์ไรซ์จากมะพร้าวที่ระยะเวลาเจริญเติบโต 25 สัปดาห์ (หลังการผสมเกสร) มีการเปลี่ยนเป็นสีชมพูเร็วที่สุด ตามด้วยน้ำมะพร้าวที่ระยะเวลาเจริญเติบโต 28 30 และ 33 สัปดาห์ ตามลำดับ การเกิดสีชมพูในน้ำมะพร้าว ไม่ได้เป็นผลเนื่องจากกิจกรรมของเอนไซม์พอลิฟีนอลออกซิเดส (PPO), เอนไซม์เพอร์ออกซิเดส (POD), ปฏิกริยาเมลลาร์ด และรงควัตถุแอนโทไซยานิน แต่พบว่าน้ำมะพร้าวที่เปลี่ยนเป็นสีชมพูมีสมบัติการต้านอนุมูลอิสระลดลงและค่าการดูดกลืนแสงของ Hydroxycinnamic acid derivatives เปลี่ยนแปลงไป และพบว่าการเปลี่ยนเป็นสีชมพูมีความสัมพันธ์กับปริมาณของธาตุแมงกานีส โดยน้ำมะพร้าวพาสเจอร์ไรซ์ที่มีระยะเวลาเจริญเติบโตน้อยที่สุด

(เปลี่ยนเป็นสีชมพูเร็วที่สุด) มีปริมาณของธาตุแมงกานีสมากที่สุด ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้สามารถชะลอให้ช้าลงได้ด้วยการเติมสารรีดิวซ์ซึ่งเอเจน จึงมีความเป็นไปได้ที่การเกิดสีชมพูของน้ำมะพร้าวพาสเจอร์ไรซ์มีสาเหตุเนื่องมาจากปฏิกิริยาออกซิเดชันของ Hydroxycinnamic acid derivatives โดยมีธาตุแมงกานีสเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

คำสำคัญ น้ำมะพร้าวพาสเจอร์ไรซ์ การเปลี่ยนเป็นสีชมพู ระยะการเจริญเติบโต



ผลของความร้อนต่อคุณภาพด้านกลิ่นของมะพร้าวน้ำหอมเผา

MRG-WI525S149

ชญชิตา แซ่ม้า และ วรณิ จิรภาคย์กุล *

ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900 Email: fagiwnc@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

มะพร้าวเผาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะกลิ่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ปัจจุบันมะพร้าวเผาทางการค้ามีวิธีการผลิตสองวิธีคือการเผาและการต้ม วิธีการที่ต่างกันอาจมีผลต่อชนิดและปริมาณสารให้กลิ่นที่แตกต่างกัน ซึ่งผลการศึกษาพบว่าวิธีการให้ความร้อนมีผลต่อชนิดและปริมาณของสารระเหยในน้ำมะพร้าว การวิเคราะห์สารให้กลิ่นสำคัญด้วยวิธี aroma extract dilution analysis (AEDA) พบว่า 2-acetyl-1-pyrroline (2AP) ซึ่งให้กลิ่นคล้ายใบเตยมีค่า FD factor สูงที่สุดในน้ำมะพร้าวสด สำหรับมะพร้าวที่ผ่านความร้อนค่า FD factor ของสารให้กลิ่นสำคัญบางชนิดมีค่าสูงขึ้น และมีสารหลายชนิดเกิดขึ้นใหม่ เช่น *o*-decalactone และ vanillin เป็นต้น ดังนั้นน้ำมะพร้าวจากตัวอย่างที่ผ่านความร้อนจึงมีกลิ่นหวานหอมมากขึ้น สำหรับน้ำมะพร้าวจากตัวอย่างเผามีสารให้กลิ่นคั่วบางชนิดได้แก่ p-cresol, m-cresol และ syringol ที่ไม่พบในตัวอย่างต้ม สารเหล่านี้มาจากควันในระหว่างการเผาเพราะ เนื่องจากการทดลองนำมะพร้าวที่ผ่านการต้มไปรมควัน พบว่ามีสารให้กลิ่นคั่วเหล่านี้เกิดขึ้นในตัวอย่างเช่นเดียวกับมะพร้าวเผา นอกจากนี้จากการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยเปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุม (มะพร้าวเผา) พบว่าการรมควันช่วยปรับปรุงกลิ่นรสของน้ำมะพร้าวจากตัวอย่างต้มให้มีลักษณะคล้ายน้ำมะพร้าวจากตัวอย่างเผามากขึ้นได้

คำสำคัญ วิธีการให้ความร้อน มะพร้าวน้ำหอม สารให้กลิ่น



การปรุงแต่งสิ่งเหลือทิ้งจากโรงงานผลิตกรดซิตริกด้วยเอนไซม์เพื่อเป็นอาหารสุกร

MRG-WI525S150

อมรเทพ ประทุมมา ¹⁾ และ สุธพิพงศ์ อธิระพงษ์สรรค์ ²⁾

1) ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002 Email: apratoomma@yahoo.co.th

2) ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002 Email: suthipng@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การทดลองในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้สิ่งเหลือทิ้งจากโรงงานผลิตกรดซิตริกร่วมกับเอนไซม์ผสม (citric waste with enzyme, CWE) โดยแบ่งออกเป็น 2 งานทดลอง ได้แก่ งานทดลองที่ 1 ศึกษาผลของการใช้สิ่งเหลือทิ้งฯ ร่วมกับเอนไซม์ต่อเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนาในสุกรเล็ก และขุนลูกผสม (เพียร์เทรน -คูร์อ็อก x ลาร์จไวท์-แลนด์เรจ) ใช้สุกรเพศผู้ตอนจำนวน 4 ตัว สุกรแต่ละกลุ่มได้รับอาหารที่มีสิ่งเหลือทิ้งฯ ร่วมกับเอนไซม์ผสม (cellulase xylanase protease และ α -amylase ในปริมาณ 0.05 เปอร์เซ็นต์) ที่ระดับ 0 2.5 5 และ 7.5 เปอร์เซ็นต์ในสุกรเล็ก และที่ระดับ 0 5 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ในสุกรขุน ใช้แผนการทดลองแบบจัตุรัสสมบูรณ์ (Latin square design; LSD) ให้อาหาร และน้ำดื่มที่ (ad libitum) ผลการทดลองพบว่า การใช้ CWE มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของวัตถุดิบ อินทรีย์วัตถุ และพลังงานรวมในสุกรเล็กโดยกลุ่มควบคุมมีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ CWE สูงสุดเท่ากับ 4.61 3.81 และ 4.81 เปอร์เซ็นต์ ($P < 0.05$) แต่เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโปรตีน (84.6 เปอร์เซ็นต์) มีค่าใกล้เคียงกัน ($P > 0.05$) อย่างไรก็ตามเมื่อใช้ CWE ในระดับที่สูงขึ้นทำให้เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของ

โภชนะมีค่าลดลง ($P_{lim} < 0.05$) ส่วนเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของวัตถุดิบ อินทรียวัก ปรุติณ และพลังงานรวมในสุกรขุนนั้น กลุ่มควบคุมมีเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ CWE ที่ระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 5.11 3.93 6.24 และ 4.59 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งการใช้ CWE ในระดับที่สูงขึ้นทำให้เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะในสุกรมีค่าลดลง ($P_{lim} < 0.01$) งานทดลองที่ 2 ศึกษาผลของการใช้สิ่งเหลือทิ้งร่วมกับเอนไซม์ ต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต องค์ประกอบซากในสุกรขุนลูกผสม (เพียร์เทรน -ครู๊อค x ลาร์จไวท์ -แลนค์เรจ) จำนวน 16 ตัว แบ่งสุกรออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 4 ตัว (เพศผู้ 2 ตัวและเพศเมีย 2 ตัว) สุกรแต่ละกลุ่มได้รับอาหารที่มี CWE (cellulase xylanase protease และ α -amylase ในปริมาณ 0.05 เปอร์เซ็นต์) ที่ระดับ 0 2.5 5 และ 7.5 เปอร์เซ็นต์ในสุกรเล็ก และที่ระดับ 0 5 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ในสุกรรุ่น และขุน ใช้แผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ เริ่มเลี้ยงสุกรที่น้ำหนัก 15 กิโลกรัมถึง 95 กิโลกรัม ให้สุกรได้รับอาหารและน้ำเต็มที่ (ad libitum) ผลการทดลองพบว่า ในสุกรเล็กมีปริมาณอาหารที่กิน (FI) อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (FCR) เท่ากับ 1.35 กก.ต่อวัน 0.76 กก.ต่อวัน และ 1.77 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน ($P > 0.05$) ในสุกรรุ่น มี FI ADG และ FCR เท่ากับ 1.92 กก.ต่อวัน 0.76 กก.ต่อวัน และ 2.54 ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) ส่วนในสุกรขุนมี FI ADG และ FCR เท่ากับ 2.31 กก.ต่อวัน 0.80 กก.ต่อวัน และ 2.94 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน ($P > 0.05$) อย่างไรก็ตามเมื่อใช้ CWE ในระดับสูงขึ้น ทำให้ FCR มีค่าลดลง ($P_{lim} < 0.05$) และผลการทดลองมี FI และ ADG เท่ากับ 1.97 และ 0.77 กก.ต่อวัน มีค่าใกล้เคียงกัน ($P > 0.05$) แต่ FCR เท่ากับ 2.40, 2.52, 2.61 และ 2.76 ซึ่งกลุ่มที่ใช้ CWE ระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม 13 เปอร์เซ็นต์ ($P < 0.05$) อย่างไรก็ตามการใช้ CWE ที่ระดับสูงขึ้น ทำให้มี FI และ FCR เพิ่มขึ้น ($P_{lim} < 0.05$)

สรุปได้ว่า การใช้ CWE สามารถใช้เป็นองค์ประกอบในสูตรอาหารสุกรเล็กได้ถึง 7.5 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีผลต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต และสามารถใช้ได้สุกรรุ่น และขุนได้ถึงระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีผลต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต และองค์ประกอบซาก แสดงว่า สามารถใช้สิ่งเหลือทิ้ง ร่วมกับเอนไซม์ผสมเพื่อทดแทนข้าวโพดได้

คำสำคัญ การใช้ประโยชน์ได้ สิ่งเหลือทิ้งจากโรงงานผลิตกรดซัลฟิวริก เอนไซม์ และสุกร



MRG-WIS25S151

ผลของการลดขนาด การให้ความร้อน และสารให้ความคงตัวต่อคุณภาพของเครื่องดื่มข้าวกล้องงอกผสมน้ำมะเข้มน้ำ

ฤทธิร ไรรวงศา¹⁾ และ วรณช ศรีเจษฎารักษ์²⁾

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

Email: 1) rittirut001@hotmail.com, 2) vorsri@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาผลการแช่และวิธีการบด โดยนำข้าวกล้องงอกที่ออกทั้งเปลือกแช่น้ำที่อุณหภูมิ 40 °ซ นาน 2 3 และ 4 ชั่วโมง และใช้เครื่องบด คือ เครื่องโม่หินไฟฟ้าหรือเครื่องปั่นไฟฟ้า พบว่า การแช่ข้าวกล้องงอกที่อุณหภูมิ 40 °ซ นาน 3 ชั่วโมง และบดด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า มีขนาดอนุภาคเล็กที่สุด เมื่อศึกษาผลของอัตราส่วนข้าวต่อน้ำ (1:28 1:32 และ 1:36) และสภาวะการให้ความร้อน (80 °ซ เวลา 30 นาที 85 °ซ เวลา 15 วินาที และ 90 °ซ เวลา 1 วินาที) พบว่าสภาวะการผลิตน้ำข้าวกล้องงอกที่เหมาะสม คือ สภาวะข้าวต่อน้ำ 1:28 และการให้ความร้อน 85 °ซ นาน 15 วินาที เมื่อศึกษาผลของชนิดสารให้ความคงตัว (คาร์ราจีแนนและโซเดียมอัลจินต) และปริมาณสารให้ความคงตัว (0.06 0.09 และ 0.12%) ของสภาวะทำน้ำข้าวกล้องงอกดังกล่าว พบว่าต้องใส่คาร์ราจีแนนที่ปริมาณ 0.06% เพื่อให้ได้น้ำข้าวกล้องงอกที่มีปริมาณ GABA สูงและความหนืดใกล้เคียงกับน้ำข้าวกล้องงอกเชิงการค้า และการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเครื่องดื่มข้าวกล้องงอกผสมน้ำมะเข้มน้ำเข้มข้น โดยศึกษา 3 ปัจจัย คือ ปริมาณน้ำมะเข้มน้ำเข้มข้น 4-12% (A) นมผง 2.29-4.29% (B) คาร์ราจีแนน 0.06-0.14% (C) พบว่า สามารถวิเคราะห์แบบจำลองของสภาวะที่เหมาะสมคือ กิจกรรมสารต้านออกซิเดชัน = 56.04 + 4.34A ($R^2 = 0.8979$) สภาวะที่เหมาะสม คือ น้ำมะเข้มน้ำเข้มข้น 4% (A) นมผง 4.29% (B) และคาร์ราจีแนน 0.08% (C)

คำสำคัญ เครื่องดื่มข้าวกล้องงอก กาบ สารให้ความคงตัว



MRG-WI525S152

ผลของฤดูกาลเก็บเกี่ยว พันธุ์และวิธีการไม่ต่อปริมาณสารพิษของแป้งเผือกและ การใช้ในก๋วยเตี๋ยวเสริมใยอาหาร

สิริลักษณ์ ภักดีศรีพันธ์¹⁾ และ จันทน์ อุริยะพงษ์สรณ์²⁾

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

Email: 1) epukpao@hotmail.com, 2) uriyapongson@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการไม่ สายพันธุ์ และฤดูกาลเก็บเกี่ยวของเผือกต่อปริมาณ RS และศึกษาผลของการใช้ RS จากแป้งเผือกในผลิตภัณฑ์ก๋วยเตี๋ยว การศึกษาปริมาณ RS ของหัวเผือกสด 4 พันธุ์ (PH PHC PT และ PM) ที่เก็บเกี่ยวใน 3 ฤดู (ฤดูร้อน ฝน และหนาว) พบว่าพันธุ์เผือกและฤดูกาลเก็บเกี่ยวมีอิทธิพลร่วมต่อปริมาณ RS หัวเผือกสดพันธุ์ PM PHC PH และ PT ที่เก็บเกี่ยวในฤดูร้อนมีปริมาณ RS มากที่สุด (49.97, 48.76, 48.02 และ 47.45%, db ตามลำดับ) และศึกษาคุณสมบัติต่างๆของแป้งเผือกที่ใช้วิธีการอบแห้ง และสารพิษที่ใช้วิธีการไม่เปียกจากหัวเผือกสดที่ทำการคัดเลือกมา 3 สายพันธุ์ (PH PHC และ PM) ที่มี RS สูงซึ่งเก็บเกี่ยวในฤดูร้อน พบว่า แป้งจากเผือก PM มีปริมาณไขมัน โปรตีน และ เถ้า (0.48, 10.54 และ 4.01%, db ตามลำดับ) RS มากที่สุด (49.68%, db) สารพิษจากเผือกทั้ง 3 สายพันธุ์มีค่าความหนืดสุดท้ายและค่าการกินตัวสูง แต่มีค่าอุณหภูมิที่เริ่มเกิดความหนืดน้อยกว่าเมื่อเทียบกับแป้ง การศึกษาคุณสมบัติของก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กสดทดแทนด้วยแป้งและสารพิษจากเผือก 6 ชนิดที่ปริมาณ 10, 20 และ 30% พบว่า การทดแทนด้วยแป้งหรือสารพิษจากเผือกมีผลให้คุณสมบัติของก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กสดต่างกัน เช่น เมื่อเพิ่มระดับการทดแทนจากด้วยแป้งจากเผือกทำให้ค่าแรงดึงลดลง แต่เมื่อเพิ่มระดับการทดแทนด้วยสารพิษจากเผือกทำให้ค่าแรงดึงสูงขึ้น เส้นเล็กสดที่ทดแทนด้วยแป้งจาก PHC 10% มีปริมาณ RS สูงที่สุด (1.83%, db) เมื่อเทียบกับสูตรควบคุม (0.72%, db) จากการศึกษาผลของการอบแห้งก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กสดต่อคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้งที่คัดเลือกก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กสด 3 ชนิด (ทดแทนด้วยแป้ง PM, 10% PH, 20% และ PHC, 30%) อบแห้งที่อุณหภูมิ 45 และ 55°C และความเร็วลม 0.4 และ 0.6 m/s พบว่าอุณหภูมิและ/หรือความเร็วลมในการอบแห้งมีผลให้ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้งที่ทดแทนด้วยแป้งจากเผือกมีค่าแรงดึง ความแข็งและความเหนียวหนึบของลดลง ผลการทำผลิตภัณฑ์ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้ง ทำให้มีปริมาณการเปลี่ยนแปลงของ RS เพิ่มขึ้นในก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้ง และเมื่อจัดกลุ่มผู้บริโภค โดยใช้เทคนิค PCA แบ่งกลุ่มความชอบโดยรวมและความชอบด้านเนื้อสัมผัสของผู้บริโภคได้เป็น 3 กลุ่ม

คำสำคัญ สารพิษน้อย เผือก คุณสมบัติด้านความหนืด



MRG-WI525S153

Permeation and Skin Toxicity Studies of 8 Plant Extracts

Weeraya Sukkhamduang¹⁾, Aroonsri Priprem^{**1)}, Supatra Porasuphatana^{**1)} and Teerasak Damrongrungruang²⁾

1) Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002 Email: wezaita@gmail.com, aroonsri@kku.ac.th*, psupatra@kku.ac.th**

2) Faculty of Dentistry, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002 Email: dteera@kku.ac.th

Abstract

Plant extracts for cosmeceutical uses were subjected to skin toxicity evaluation. Concentrate extracts of *E. elatior*, *R. damascene*, *R. Kerrii*, *T. bellirica*, *T. chebula*, *C. ternatea*, *R. hybrida* and a complex were subjected to in vitro permeation, skin corrosion and irritation tests. Using human keratinocytes and fibroblasts, cytotoxicity of the extracts was concentration and time dependent. All extracts permeated through the human skin at lower extents than that affecting skin corrosion with steady state permeation fluxes of less than $0.01\% \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$. Testing of IL-1 α produced upon exposure to each extract indicated that the extracts were not potential skin irritant which was in line with the human skin patch test. In conclusion, a model of study protocol for skin toxicity of plant extracts using in vitro assessment and human volunteers was developed and found that it could provide safety assessment of plant extracts for cosmeceutical purposes.

Keywords Permeation, Skin toxicity, Plant extracts



การใช้แป้งถั่วเขียวคาร์บอกซีเมทิลเป็นสารก่อเจลในผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์

MRG-WI525S154

สุวิพร วัฒนกีบุตร¹⁾ นิสิต กิตติพงษ์พัฒนา¹⁾ กรกานต์ คำประเสริฐ²⁾ และ อรอนงค์ กิตติพงษ์พัฒนา¹⁾

1) ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 202 ถ.สุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

Email: ornanong@pharmacy.cmu.ac.th*

2) บริษัท บางกอกแล็บ แอนด์ คอสเมติก 48/1 หมู่ 5 ถ.หนองแซ่ ต.น้ำพุ อ.เมือง จ.ราชบุรี 70000

บทคัดย่อ

พอลิเมอร์เจลจากแป้งถั่วเขียวคาร์บอกซีเมทิล (CMMS) มีความหนืดสูงแต่พบว่าความหนืดจะลดลงเมื่อมีเตรียมในตัวกลางที่มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนประกอบ การศึกษานี้จึงใช้การเชื่อมขวางเข้ามาช่วยในการพัฒนาแป้งถั่วเขียวคาร์บอกซีเมทิลเชื่อมขวาง (CL-MB) ที่มีความสามารถในการต้านทานแอลกอฮอล์ โดยเตรียมแป้ง CL-MB ทั้งหมด 7 สภาวะ ด้วยการตัดแปรทางเคมีด้วยกรดโมโนคลอโรอะซิติก และกรดไดคลอโรอะซิติกในขั้นตอนเดียว ภายใต้สภาวะต่างและใช้เมทานอลเป็นตัวทำละลาย แป้ง CL-MB ที่ได้ทั้งหมดจะถูกนำไปพิสูจน์เอกลักษณ์และสมบัติทางเคมีกายภาพด้านต่างๆ จากนั้นเลือก CL-MB ที่มีความเหมาะสมไปใช้เป็นสารก่อเจลในตำรับเจลพริกเพื่อทดแทนพอลิเมอร์เชิงพาณิชย์แล้วศึกษาสมบัติทางเคมีกายภาพของตำรับเจลพริก ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเตรียมพอลิเมอร์เจลโดยกระจายตัวแป้ง CL-MB ในสารละลายแอลกอฮอล์สัดส่วน 0:100, 30:70 และ 50:50 ที่ความเข้มข้น 1, 3 และ 5% w/v พบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 15 นาที ค่าการพองตัวอิสระของ CL-MB-7, CL-MB-8, CL-MB-9 และ CL-MB-10 มีการพองตัวเป็น 2 เท่าและมีการพองตัวสูงกว่าแป้ง CMMS โดย CL-MB-7 มีการพองตัวเป็น 100 เท่าของน้ำหนักเริ่มต้นเมื่อเวลาผ่านไป 180 นาที โดยที่แอลกอฮอล์ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความใส ความหนืด กรด-ด่าง และความหนืดของพอลิเมอร์เจล ลักษณะการไหลของเจลแป้ง CL-MB เป็นแบบซูโดพลาสติกที่มีรีโอโทรปี ซึ่งเป็นคุณสมบัติสำคัญของสารก่อเจล การเชื่อมขวางให้แป้ง CL-MB ที่มีความหนืดสูงขึ้นเมื่อเทียบกับแป้ง CMMS และเมื่อนำไปทดสอบภายใต้สภาวะเร่งพบว่าลักษณะของพอลิเมอร์เจลจากแป้ง CL-MB ไม่แตกต่างจากพอลิเมอร์เจลจากแป้ง CMMS จากคุณสมบัติดังกล่าวแป้ง CL-MB สภาวะที่ถูกเลือกเพื่อนำไปใช้เตรียมตำรับเจลพริก คือ CL-MB-7, CL-MB-8, CL-MB-9 และ CL-MB-10 โดยตำรับเจลพริกที่ใช้ CL-MB-8 เป็นสารก่อเจลให้ตำรับที่มีลักษณะที่ดีที่สุดที่ความเข้มข้น 5% w/v เมื่อทดสอบในสภาวะเร่งตำรับเจลพริกไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีกายภาพใดๆ และปริมาณสารสำคัญแคปไซซินที่วิเคราะห์ได้จากตำรับดังกล่าวในสภาวะต่างๆ อยู่ในช่วง 0.0118-0.0120 % w/w เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานของตำรับเจลพริกที่แจ้งไว้ การศึกษานี้ทำให้ได้แป้ง CL-MB ที่สามารถต้านทานแอลกอฮอล์ได้ถึง 30% โดยแป้ง CL-MB สภาวะ CL-MB-8 สามารถใช้ตำรับเจลพริกที่มีลักษณะที่ดีที่สุด ซึ่ง CL-MB-8 ทำหน้าที่เป็นสารก่อเจลในตำรับเจลพริกเตรียมที่ความเข้มข้น 5% w/v แป้งถั่วเขียวคาร์บอกซีเมทิลเชื่อมขวาง จึงสามารถนำมาใช้เป็นสารก่อเจลเพื่อใช้ในทางเภสัชกรรมซึ่งมีศักยภาพในการใช้เชิงพาณิชย์ได้

คำสำคัญ ถั่วเขียว แป้งคาร์บอกซีเมทิล การเชื่อมขวาง การครอสลิง สารก่อเจล สารช่วยทางเภสัชกรรม



คุณสมบัติการยับยั้งไวรัสก่อโรคริมและยับยั้งเซลล์มะเร็งปากมดลูกของโพรพอลิสเพื่อการพัฒนา ผลิตภัณฑ์เหน็บช่องคลอด

MRG-WI525S155

ศรินาฏ มุสิก และ ชิ่งมณี ตระกูลพั *

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 Email: yboony@chiangmai.ac.th*

บทคัดย่อ

Herpes simplex virus เป็นเชื้อสาเหตุของโรคริม ซึ่งเป็นโรคที่พบการติดเชื้อได้ทั่วไป สำหรับยาต้านไวรัสริมนั้นที่มีผลในการรักษา ก่อนข้างมีราคาแพงและผู้ป่วยบางรายจำเป็นต้องใช้ยาดังกล่าวเป็นเวลานานทำให้เกิดปัญหาการดื้อยา จากผลการวิจัยเมื่อนาสารสกัดโพรพอลิสมาทดสอบความเป็นพิษของเซลล์ พบว่าสารสกัดโพรพอลิสที่มีความเข้มข้นที่ทำให้เซลล์เพาะเลี้ยง Vero cell ตาย 50 % เท่ากับ 280 $\mu\text{g/ml}$ และเมื่อทำการทดสอบโดยใช้สารสกัดโพรพอลิสในความเข้มข้นที่ไม่เป็นพิษ ต่อเซลล์ โดยทำการทดสอบการยับยั้งเชื้อไวรัสก่อโรคริมชนิด

ที่ 1 และ 2 ในการเข้าสู่เซลล์ในระยะต่างๆพบว่า สารสกัดโพรพอลิสที่ความเข้มข้นที่ 97.6 $\mu\text{g/ml}$ สามารถยับยั้งการติดเชื้อไวรัสก่อโรคริมก่อนเกาะติดกับเซลล์ เท่ากับ 32.3 และ 43.1% สามารถยับยั้งการติดเชื้อขณะเกาะติดกับเซลล์เท่ากับ 42.8 และ 47.3% สามารถยับยั้งการติดเชื้อไวรัสหลังเกาะติดกับเซลล์เท่ากับ 60.0 และ 74.6 % และสามารถยับยั้งเชื้อไวรัสก่อโรคริมทั้งสองชนิดขณะเพิ่มจำนวนได้ 100% หลังไวรัสเพิ่มจำนวนได้ 6 ชั่วโมง นอกจากนี้พบว่าสารสกัดโพรพอลิส ที่ความเข้มข้น 195.3 $\mu\text{g/ml}$ สามารถทำลายอนุภาคไวรัส ก่อโรคริมชนิดที่ 1 โดยตรงได้ 100% และสามารถทำลายอนุภาคไวรัสก่อโรคริมชนิดที่ 2 โดยตรงเมื่อทดสอบที่เวลา 1, 2, 3 และ 4 ชั่วโมง โดยมีเปอร์เซ็นต์การทำลายเชื้อเท่ากับ 9.7, 19.3, 52.3 และ 70.7 % นอกจากนี้สารสกัดโพรพอลิสสามารถทำลายเซลล์มะเร็งเรื้อรังปากมดลูก HeLa cell ที่ความเข้มข้นมากกว่า 97 $\mu\text{g/ml}$ และ พบว่าสารสกัดโพรพอลิสทำให้เซลล์ มีการตายโดยกระบวนการ apoptosis โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิด apoptosis ที่ 24 ชั่วโมงเมื่อทดสอบกับสารสกัดโพรพอลิส 2190 $\mu\text{g/ml}$ เท่ากับ 46.7 % ดังนั้นความรู้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโพรพอลิส ซึ่งเป็นสารธรรมชาติ สำหรับรักษาโรคริมและยับยั้งเซลล์มะเร็งเรื้อรังปากมดลูก



การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตในแผนกการผลิตอะลูมิเนียมโดยระบบต้นทุนกิจกรรม

MRG-WI525E156

ดารารัตน์ ปัญกันท์¹⁾ และ รุ่งฉัตร ชมภูอินไหว²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 239 ถ.หัวแก้ว อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

Email: 1) dararat_pui@hotmail.com, 2) rungchat@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของแผนกการผลิตอะลูมิเนียม(Die-casting) ในบริษัทกรณีศึกษาโดยใช้ระบบต้นทุนกิจกรรม (Activity-Based Costing System) และเปรียบเทียบต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่ได้จากวิธีต้นทุนกิจกรรมกับต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่คำนวณด้วยวิธีเดิม จากการเก็บข้อมูลพบว่า ต้นทุนค่าวัสดุการผลิตของแผนกการผลิตอะลูมิเนียมในแม่พิมพ์มีสัดส่วนสูงถึง 81.19% โดยในการปันส่วนค่าวัสดุเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันนั้น บริษัทจะมีเกณฑ์ในการปันส่วน คือ จำนวนเวลาแรงงานทางตรง และเวลา 1 รอบการผลิต ซึ่งไม่ได้สะท้อนการใช้ทรัพยากรจริง ทำให้ต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่คำนวณได้ไม่เป็นที่น่าเชื่อถือ การวิจัยนี้ได้คำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ในแผนกการผลิตอะลูมิเนียมในแม่พิมพ์ที่มียอดขายสูงสุด 5 อันดับแรกโดยใช้ระบบต้นทุนกิจกรรม ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้คือ 1) การวิเคราะห์และระบุกิจกรรม 2) การจำแนกและศึกษาต้นทุนแต่ละประเภท 3) การกำหนดตัวผลักดันต้นทุน 4) การคำนวณต้นทุนกิจกรรม 5) การปันส่วนต้นทุนกิจกรรมเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบต้นทุนค่าวัสดุการผลิตที่คำนวณด้วยระบบต้นทุนกิจกรรมกับต้นทุนค่าวัสดุผลิตภัณฑ์ที่คำนวณด้วยวิธีเดิมพบว่า ผลิตภัณฑ์ 2 ชนิดมีค่าวัสดุลดลงและผลิตภัณฑ์ 3 ชนิดมีค่าวัสดุเพิ่มขึ้น เมื่อรวมกับต้นทุนวัตถุดิบทางตรงและต้นทุนแรงงานทางตรงแล้วพบว่าผลิตภัณฑ์ 2 ชนิดมีต้นทุนลดลง ผลิตภัณฑ์ 3 ชนิดมีต้นทุนเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่คำนวณด้วยวิธีแบบเดิม ผลการวิจัยนี้ผู้ประกอบการสามารถนำไปเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการตั้งราคาขายได้ นอกจากนี้งานวิจัยยังได้เสนอแนวทางการวิเคราะห์ทั่วกิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่มีต้นทุนสูงพร้อมทั้งเสนอแนวทางในการลดต้นทุนไว้ด้วย

คำสำคัญ ระบบต้นทุนกิจกรรม การวิเคราะห์ต้นทุน ต้นทุนการผลิต



การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดัดผมเสริมสารสกัดจากกากองุ่นแดง

MRG-WI525S157

ฐาปกรณ บุญชู¹⁾ และ นิรมล อุดมอ่าง²⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50100

Email: 1) boonchu_tpk@yahoo.com, 2) aiintmng@chiangmai.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประโยชน์จากสารสกัดองุ่นแดงโดยการเสริมในเครื่องคั้นผง ซึ่งการผลิตสารสกัดได้จากการสกัดกากองุ่นแดงที่เหมาะสมคือที่อุณหภูมิ 79.14 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง 53 นาที จากนั้นบดบดบดและความสะดวกจากการไม่โครเอนแคปซูเลชันด้วยมอลโตเด็คทรีน และคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสที่ร้อยละ 10.10 และ 0.21 น้ำหนักต่อปริมาตรตามลำดับ ส่วนผลิตภัณฑ์น้ำส้มผงที่เหมาะสมประกอบด้วยน้ำตาลซูโครส กรดแอสคอร์บิก มอลโตเด็ค-ทริน และเกลือร้อยละ 16.00, 0.77, 10.00 และ 0.11 น้ำหนักต่อปริมาตร โดยปริมาณของผงสารสกัดที่เติมลงในน้ำส้มผงจะละลายที่เหมาะสมอยู่ที่ระดับ 0.3 ร้อยละน้ำหนักต่อปริมาตร เตรียมโดยเติมผงสารสกัดลงไป 0.75 กรัมในผงน้ำส้ม 35 กรัม (ละลายในน้ำ 250 มิลลิกรัม) ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้มีคะแนนความชอบในทุกคุณลักษณะ 5.7 - 6.6 โดยผู้บริโภคร้อยละ 90.50 ยอมรับผลิตภัณฑ์น้ำส้มผงเสริมสารสกัดจากกากองุ่นแดงนี้

คำสำคัญ สารสกัดกากองุ่นแดง น้ำส้มผง ไมโครเอนแคปซูเลชัน ความเหมาะสม การเติมสารอาหาร



MRG-WI525S158

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไส้กรอกแฟรงค์เฟิร์ตเตอร์ลดเกลือโซเดียม

ชาติชาย วัลย์ลักษณ์¹⁾ และ สุจินดา ศรีวัฒนะ²⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50100

Email: 1) chartchai_agro_cmu@hotmail.com, 2) aiissrwt@chiangmai.ac.th

บทคัดย่อ

การทดแทนเกลือโซเดียมด้วยเกลือโพแทสเซียมในระดับที่มากขึ้นในไส้กรอกแฟรงค์เฟิร์ตเตอร์ทำให้ความชื้นลดลง ส่งผลต่อเนื้อสัมผัส และทำให้ความเข้มข้นรสเค็มลดลงแต่รสเพิ่มขึ้น เมื่อศึกษาการบดบดบดจากการใช้เกลือโพแทสเซียมด้วยกรดอะมิโน พบว่าการใช้ไกลซีนร้อยละ 15 ของเกลือทั้งหมด สามารถบดบดบด และเสริมรสเค็มได้ดีกว่า ส่วนผสมที่เหมาะสมได้ช่วงที่เหมาะสมคือ เกลือโซเดียมร้อยละ 40.03 ถึง 63.66 เกลือโพแทสเซียมร้อยละ 35.00 ถึง 55.90 และไกลซีนร้อยละ 0.00 ถึง 20.00 ของเกลือโซเดียมในสูตรเริ่มต้น ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้มีคะแนนการยอมรับ ไม่แตกต่างจากสูตรเริ่มต้น โดยมีคะแนนในทุกคุณลักษณะระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง (5.6 - 6.4) และสามารถลดเกลือโซเดียมลงร้อยละ 49.68

คำสำคัญ ไส้กรอกแฟรงค์เฟิร์ตเตอร์ เกลือโซเดียมคลอไรด์ เกลือโพแทสเซียมคลอไรด์ ไกลซีน



MRG-WI525S159

การผลิตโปรตีนไฮโดรไลเซตและสารอาหารจากกากงาใช้เป็นอาหารเสริม

รัชฎาภรณ์ อะประสบ ณีฎฐา เลาทกุลจิตต์ และ อรพิน เกิดชูชื่น

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (บางขุนเทียน) 49 ซอยเทียนทะเล 25 ถนนบางขุนเทียน-ชายทะเล แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 10150

บทคัดย่อ

การผลิต sesame meal protein hydrolysate (SPH) จากกากงาสดน้ำมัน ซึ่งมีโปรตีนร้อยละ 49.39 และแคลเซียมร้อยละ 2.27 ด้วยโบรมิเลน (enzyme activity เท่ากับ 117,303 unit/g) เปรียบเทียบกับ Flavourzyme® (enzyme activity เท่ากับ 174,285 unit/g) และกรด 1N HCl พบว่า ภาวะที่เหมาะสมในการผลิต enzymatic bromelain-sesame meal protein hydrolysate (eb-SPH) คือ ไฮโดรไลซ์ด้วยโบรมิเลนร้อยละ 15 นาน 18 ชั่วโมง แต่ภาวะการผลิต enzymatic Flavourzyme®-sesame meal protein hydrolysate (ef-SPH) ได้จากการไฮโดรไลซ์ด้วย Flavourzyme® ร้อยละ 25 นาน 6 ชั่วโมง ส่วน acid-sesame meal protein hydrolysate (a-SPH) ไฮโดรไลซ์ด้วย 1N HCl นาน 12 ชั่วโมง โดยมีค่า %degree of hydrolysis (DH) เท่ากับร้อยละ 58.82, 68.84 และ 44.69 ตามลำดับ มี %yield เท่ากับร้อยละ 30.84, 45.40 และ 10.47

ตามลำดับ มีปริมาณแคลเซียมและออกซาเลตน้อยกว่ากากงาเริ่มต้น สำหรับชนิดสารหอมระเหยที่พบใน eb-SPH, ef-SPH และ a-SPH เท่ากับ 14, 23 และ 30 ชนิด ตามลำดับ โดยพบองค์ประกอบหลัก 2 ชนิดของสารให้กลิ่นรสชื่อคือ โกลแลคแทนวหวานอัลมอลด์ผสมน้ำผึ้ง คือ benzaldehyde และ phenylethyl alcohol แต่ ef-SPH และ a-SPH พบ methionol และ benzoic acid ให้กลิ่นรสเนื้อ เมื่อวิเคราะห์การเป็นสารเสริมสุขภาพ eb-SPH สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH• (ร้อยละ 86) และไฮดรอกซิล (ร้อยละ 89) ซึ่งสูงกว่า ef-SPH และ a-SPH สามารถยับยั้งลิปิดเปอร์ออกซิเดชันได้เทียบเท่ากับ BHT และ α -tocopherol ตลอดระยะเวลาบ่ม (7 วัน) เมื่อนำ eb-SPH มาทำเป็นผงแห้งด้วย spray dryer พบว่าอุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า 140°C และใช้ maltodextrin เป็นสารเคลือบ ได้ผงแห้งที่ใช้ eb-SPH ร้อยละ 30 มีคะแนนการยอมรับโดยรวมสูงสุด สามารถละลายน้ำได้ดี (ร้อยละ 92.81) เมื่อผสมใน breakfast cereal ร้อยละ 15 ได้กลิ่นชื่อคือ โกลแลค และการยอมรับโดยรวมสูงสุด

คำสำคัญ โปรตีนไฮโดรไลเซต สารอาหาร อาหารเสริม กากงา



MRG-WI525S160

การลดปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอด

ณัฐดนัย มุสิกทอง และ วรพจน์ สุนทรสุข *

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

Email: m.natdanai@gmail.com, worapot.sun@yahoo.com*

บทคัดย่อ

สารประกอบอะคริลาไมด์เป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ซึ่งพบมากในอาหารประเภททอดและอาหารอบโดยเฉพาะอย่างยิ่งมันฝรั่งทอดและเฟรนช์ฟราย สารประกอบอะคริลาไมด์ในอาหารเกิดจากปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่ไม่อาศัยเอนไซม์ วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ทำเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดสารประกอบอะคริลาไมด์ในผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอด และเพื่อศึกษาวิธีการลดปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ในผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอด ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการลวกมันฝรั่งก่อนนำไปทอดสามารถลดปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ในผลิตภัณฑ์โดยมันฝรั่งที่ผ่านการลวกนาน 3 และ 6 นาที ลดปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ 64 และ 72 % สำหรับกรดมาลิกลดปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ในผลิตภัณฑ์ 29-73% ส่วนโซเดียมอัลจินต ลดปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ในผลิตภัณฑ์ 46-63% และ โซเดียมอิริธเรตลดปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ 19-61% แต่โซเดียมกลูโคเนตไม่สามารถลดปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ ดังนั้นกระบวนการลวกและวัตถุดิบอาหาร (กรดมาลิก โซเดียมอัลจินต และโซเดียมอิริธเรต) สามารถลดปริมาณสารประกอบอะคริลาไมด์ในมันฝรั่งทอด อย่างไรก็ตามวิธีการลดสารประกอบอะคริลาไมด์ด้วยการลวก การแช่มันฝรั่งด้วยกรดมาลิก และการแช่มันฝรั่งด้วยโซเดียมอิริธเรตทำให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับต่อผู้บริโภคได้น้อยลง ยกเว้นการแช่มันฝรั่งด้วยโซเดียมอัลจินตเข้มข้น 0.5% (w/v) ซึ่งผู้บริโภคให้คะแนนความชอบโดยรวมไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอดชุดควบคุม

คำสำคัญ สารประกอบอะคริลาไมด์ ผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอด วัตถุดิบอาหาร



MRG-WI525S161

ผลของอายุและสมบัติของข้าวหักต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวผลิตโดยกระบวนการเอ็กซ์ทรูชัน

ทวีศักดิ์ ทองคำ¹⁾ ดุษฎี อุคภาพ²⁾ จุริรัตน์ พุดตาลเล็ก³⁾ และ วิไล รังสาดทอง^{*1)}

1) ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800 Email: vilair8106@yahoo.com*

2) สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150

3) ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของอายุและสมบัติของข้าวหักต่อคุณภาพของขนมขบเคี้ยวผลิตโดยกระบวนการเอ็กซ์ทรูชัน วัตถุประสงค์ที่ใช้คือข้าวหักที่ได้จากการขัดสีข้าวเปลือก (สายพันธุ์ชัยนาท) ที่อายุการเก็บรักษา 2, 4, 6, 8, 9 และ 10 เดือน (2 M ถึง 10 M-BR) และข้าวหักจากข้าวเปลือกอายุ 6 เดือน เก็บรักษาต่อที่ 1-4 เดือน (6 MBR-S01 ถึง 04 M) องค์ประกอบทางเคมีของข้าวหัก 2 M ถึง 10 M-BR มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) โดยเฉพาะปริมาณอะไมโลส มีค่าอยู่ในช่วง 30.37-34.92% (นน. ฐานแห้ง) ส่วนข้าวหัก 6 MBR-S01 ถึง 04M ไม่มีความแตกต่างกัน สมบัติด้านความหนืดของข้าวหักวิเคราะห์ด้วยเครื่อง RVA พบว่าค่า peak (PV) ค่า final viscosity (FV) และค่า holding strength (HS) มีแนวโน้มลดลงเมื่อเพิ่มอายุการเก็บรักษาวัตถุดิบจาก 2 ถึง 10 เดือน อย่างไรก็ตามสมบัติด้านความหนืดของข้าวหัก 6MBR-S01 ถึง 04M มีการเปลี่ยนแปลงแคบกว่าข้าวหักที่เก็บรักษาในรูปข้าวเปลือก เมื่อนำข้าวหัก 2 M ถึง 10 M-BR มาอัดพองด้วยเครื่องเอ็กซ์ทรูเดอร์ที่สภาวะดังต่อไปนี้ ความชื้นเริ่มต้น 14% อุณหภูมิบาร์เรลโซน 1:2:3 คือ 100:120:140 °C ความเร็วสกรูอัดต่อสกรูป้อน 30:180 rpm ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีอัตราส่วนการพองตัว (ER) และค่าความหนาแน่น (BDs) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ข้าวหัก 2 M, 4 M และ 6 M-BR (ข้าวใหม่) ให้ค่า ER มีค่าเท่ากับ 3.28, 3.67 และ 3.49 ซึ่งมีค่าสูงกว่าการใช้ข้าวหัก 8 M, 9 M และ 10 M-BR (ข้าวเก่า) ซึ่งให้ค่า ER มีค่าเท่ากับ 2.97, 3.00 และ 3.16 ตามลำดับ ส่วนค่า BDs ให้ผลตรงกันข้ามมีค่าอยู่ในช่วง 0.11-0.16 gcm^{-3} ส่วนเอ็กซ์ทรูเดตจากข้าวหัก 6 MBR-S01 ถึง 04 M ให้ค่า ER มีค่าเท่ากับ 3.36, 2.72, 2.98 และ 2.97 ตามลำดับ และมีค่า BDs อยู่ในช่วง 0.13-0.16 gcm^{-3}

คำสำคัญ ข้าวหัก สมบัติทางเคมีกายภาพ เอ็กซ์ทรูเดต อัตราส่วนการพองตัว ค่าความหนาแน่น



MRG-WI525E162

การออกแบบระบบสนับสนุนเพื่อการตัดสินใจในการประเมินบริษัทขนส่งโดยการประยุกต์ใช้ AHP และ LP

มณฑิรา นิยม¹⁾ และ อรรถกร เก่งพล²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ถนนพิบูลสงคราม เขตบางซื่อ แขวงบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800 Email: 1) emotionship@hotmail.com, 2) athakorn@kmitnb.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกบริษัทรับขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) สำหรับเข้ามาดำเนินการในส่วนที่บริษัทกรณีศึกษาซึ่งเป็น Third Party Logistic (3PL) ไม่สามารถดำเนินการเองได้ หรือในส่วนที่ไม่ใช่ความสามารถหลัก หรือไม่คุ้มค่าหากจะดำเนินการเอง โดยบริษัทกรณีศึกษาไม่มียานพาหนะสำหรับขนส่งสินค้า จึงควรที่จะคัดเลือกบริษัทตัวแทนรับการจัดส่งสินค้าภายนอกที่มีความชำนาญและความสามารถในการดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพเข้ามาดำเนินการในส่วนนี้แทน โดยทางบริษัทกรณีศึกษามีนโยบายต้องการเปลี่ยนจากบริษัทรับขนส่งสินค้ารายเดิมเป็นรายใหม่ ซึ่งบริษัทรับขนส่งสินค้ารายเดิมเสนอค่าใช้จ่ายขั้นต่ำสำหรับบริการขนส่งสินค้ากรณีเดียวกันนี้ประมาณ 3,450,000 บาท/เที่ยว เพื่อทำการจัดส่งสินค้าจากโรงงานผลิตไปต่างประเทศโดยเรือสินค้า ดังนั้นจึงต้องคัดเลือกบริษัทรับขนส่งสินค้าที่เหมาะสมเพื่อเข้าร่วมสนับสนุนการดำเนินงานในส่วนนี้ โดยการพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่หลากหลายซึ่งเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) เพื่อศึกษาน้ำหนักของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเลือกบริษัทรับขนส่งสินค้า จากการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญสูงสุดคือบริษัทที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.249 ดังนั้นบริษัทกรณีศึกษาจึงควรใช้บริการจากบริษัทดังกล่าวเนื่องจากตอบสนองความพึงพอใจได้มากที่สุด

คำสำคัญ การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น โลจิสติกส์



MRG-WI525S163

คุณสมบัติเชิงหน้าที่ของสารทดแทนไขมันจากแป้งคัดแปรในมายองเนสสูตรไขมันต่ำ

กัลยา จันทร์รัตน์ และ ศิวัด ไทยอุดม *

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ต. สุรนารี อ.เมือง จ. นครราชสีมา 30000

Email: thaiudom@sut.ac.th*

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาคุณสมบัติเชิงหน้าที่ของแป้งคัดแปร 3 ชนิด ได้แก่ แป้งไฮดรอกซีโพรพิลไคสตาร์ชฟอสเฟต (HDP) มอลโตเดกซ์ทริน (MD) และ แป้งโซเดียมออกเทนิลซัลเฟต (SSO) ที่ใช้เป็นสารทดแทนไขมันในมายองเนสสูตรไขมันต่ำที่ระดับความเข้มข้นของแป้ง 2 ระดับ (HDP, 8 และ 10%; MD, 28 และ 30%; SSO, 10 และ 15%) และทดแทนไขมัน 25, 50 และ 75% ของไขมันในมายองเนสสูตรไขมันเต็ม (FF) โดยมีการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพ ได้แก่ ขนาดอนุภาคเม็ดไขมัน โครงสร้างระดับจุลภาค สี ค่าความเป็นกรด-ด่าง เนื้อสัมผัส สมบัติวิทยากระแส การแยกชั้นไขมัน การเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของน้ำมันและการทดสอบทางประสาทสัมผัสของมายองเนส จากการทดลองพบว่าชนิดของแป้งคัดแปร ระดับการแทนที่ไขมันและความเข้มข้นของแป้ง มีผลต่อคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของมายองเนส ตัวอย่างทุกตัวอย่างที่เตรียมจากแป้ง HDP และ SSO มีความเสถียรทางกายภาพตลอดการเก็บรักษา ส่วนมายองเนสที่เตรียมจาก MD ที่ทดแทนไขมันมากกว่า 50 % ตัวอย่างมีลักษณะทางเคมีกายภาพเปลี่ยนแปลงตามอายุการเก็บ ตัวอย่างที่แทนที่ไขมัน 25, 50 และ 75 % ด้วยแป้ง HDP ความเข้มข้น 8 % มีคะแนนการจัดลำดับการยอมรับรวมจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสไม่ต่างกับตัวอย่าง FF ($p>0.05$) แสดงให้เห็นว่า HDP มีคุณสมบัติเชิงหน้าที่ด้านการใช้เป็นสารทดแทนไขมันได้ดีที่สุด

คำสำคัญ มายองเนสสูตรไขมันต่ำ คุณสมบัติเชิงหน้าที่ แป้งไฮดรอกซีโพรพิลไคสตาร์ชฟอสเฟต แป้งโซเดียมออกเทนิลซัลเฟต มอลโตเดกซ์ทริน



MRG-WI525S164

Effect of Adding Ling-Zhi (*Ganoderma Lucidum*) on Oxidative Stability, Textural and Sensory Properties of Smoked Fish Sausage

Wannasiri Wannasupchue and Sirithon Siriamornpun *

Department of Food Technology and Nutrition, Faculty of Technology, Maharakham University, Maharakham 44000, Thailand

Email: sirithons@hotmail.com*

Abstract

Ling-zhi (*Ganoderma lucidum*) has long been regarded as a food and medicinal mushroom. We investigated the oxidative stability, textural and sensory properties of added Ling-zhi in smoked fish sausage at levels of 1% (crushed Ling-zhi and Ling-zhi water extract) and 0.25% (Ling-zhi spore). The DPPH· radical scavenging activity was used for evaluating their antioxidant activity. Lipid oxidation was evaluated through measurement of peroxide value (PV) and thiobarbituric acid (TBA) value. The values of PV and TBA remained not significantly different ($P<0.05$) among all samples at the first 3 months of storage. However after that those parameters of the control (no added Ling-zhi) was sharply increased at 4 months and steadily at 5 and 6 months with the final PV of 3.8 (mg peroxide equivalent/kg sample) and TBA of 1.56 (mg malonaldehyde equivalent/ kg sample) which were significantly higher than those of all added Ling-zhi sausages. This indicates that addition of any forms of Ling-zhi significantly delayed lipid oxidation when compared with the control. Addition of Ling-zhi water extract and spore did not affect the textural properties of smoked fish sausages while addition of crushed Ling-zhi resulted in undesirable texture. The sensory evaluations indicated that the greatest overall acceptability score was obtained at the 1% Ling-zhi water extract added sausages. This study has demonstrated that addition of Ling-zhi in the smoked fish sausages not only increased the nutritional value but also retarded the lipid oxidation.

Keywords Ling-zhi, Smoked fish sausage, Antioxidant, Storage, Sensory evaluation



เครื่องดื่มน้ำเพื่อสุขภาพจากข้าวกล้องเสริมโปรไบโอติก

MRG-WIS25S165

จุพาลักษณ์ พระสว่าง และ ณฐนนท์ ทราย

สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหารและโภชนศาสตร์ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทคัดย่อ

ข้าวกล้องที่อุดมไปด้วยสารอาหารที่มีคุณประโยชน์ต่อร่างกายมนุษย์หลายประการทั้งสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพและสารต้านอนุมูลอิสระ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มน้ำเพื่อสุขภาพจากข้าวกล้องเสริมโปรไบโอติกที่ใช้ระยะเวลาในการบ่มเหวี่ยงความเร็วรอบ 3000 rpm ต่างกัน 5 ระดับ คือ 0, 5, 10, 15 และ 20 นาที จากนั้นนำเครื่องดื่มน้ำนี้เก็บไว้ที่อุณหภูมิ $4\pm 1^{\circ}\text{C}$ เพื่อนำมาสุ่มตรวจทุก 7 วันเป็นระยะเวลา 35 วัน จากนั้นทำการศึกษากิจกรรมต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging พบว่าเครื่องดื่มน้ำเพื่อสุขภาพจากข้าวกล้องเสริมโปรไบโอติกที่ไม่ผ่านการบ่มเหวี่ยงมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้ดีที่สุด มีค่า %inhibition เฉลี่ยเท่ากับ 71.15 ± 1.38 รองลงมาคือ ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการบ่มเหวี่ยงระยะเวลา 5, 10, 15 และ 20 นาที ตามลำดับ ($p < 0.05$) แต่ระยะเวลาในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นั้นไม่มีผลต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระทางสถิติ การศึกษาการรอดชีวิตของโปรไบโอติก พบว่าระยะเวลาในการบ่มเหวี่ยงผลิตภัณฑ์นั้นไม่มีผลต่อการรอดชีวิตของโปรไบโอติกทางสถิติ ส่วนระยะเวลาในการเก็บรักษานั้น พบว่า 14 วันแรกของการเก็บรักษาพบปริมาณการรอดชีวิตโปรไบโอติกสูงสุด $8.65 \pm 0.86 \log \text{cfu/ml}$ รองลงมาคือวันที่ 21, 28 และ 35 ตามลำดับ ($p < 0.05$) จากนั้นทำการศึกษาริมาณสารประกอบฟีนอลิก ซึ่งพบว่าทั้งระยะเวลาที่ใช้ในการบ่มเหวี่ยงและระยะเวลาในการเก็บรักษามีผลต่อปริมาณสารประกอบฟีนอลิก โดยผลิตภัณฑ์ที่ไม่ผ่านการบ่มเหวี่ยงมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงสุดคือ $3.71 \pm 0.38 \text{ mg GAE/100 g}$ รองลงมาคือผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการบ่มเหวี่ยงระยะเวลา 5, 10, 15 และ 20 นาที ตามลำดับ ($p < 0.05$) และได้ประเมินความชอบของผู้บริโภคเพื่อใช้เป็นตัวบ่งชี้ความชอบและการยอมรับในผลิตภัณฑ์โดยศึกษาในอาสาสมัครสุขภาพดีจำนวน 30 คน ผลปรากฏว่าผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการบ่มเหวี่ยง 5 นาที มีคะแนนความชอบและการยอมรับมากที่สุด (6.32 จากคะแนนเต็ม 9) รองลงมาคือผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการบ่ม 10 นาที และชนิดที่ไม่ผ่านการบ่มเหวี่ยงได้รับคะแนนความชอบน้อยที่สุด

ในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มน้ำเพื่อสุขภาพจากข้าวกล้องเสริมโปรไบโอติกที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคสูงสุดนั้นให้สอดคล้องกันกับคุณประโยชน์กล่าวคือ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและการรอดชีวิตของโปรไบโอติกหลังผ่านกระบวนการบ่มเหวี่ยง

คำสำคัญ ข้าวกล้อง โปรไบโอติก อนุมูลอิสระ สารประกอบฟีนอลิก



การพัฒนาคุณภาพและการยืดอายุการเก็บรักษาเต้าหู้หลอดไข่ไก่

MRG-WIS25E166

พิมพ์พิชญ์ สังข์เป็น ¹⁾ วิจิตรา แดงปรก ฉวีวรรณ พันธุ์ไชยศรี และ ปราณิ วราสวัสดิ์ ²⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ 50290

Email: 1) pimpat_s@hotmail.com, 2) pranee_wara@hotmail.com

บทคัดย่อ

เต้าหู้หลอดไข่ไก่เป็นผลิตภัณฑ์จากไข่ไก่ซึ่งเป็นอาหารที่ได้รับความนิยมอย่างมากของคนในประเทศเอเชียตะวันออก แต่มักประสบปัญหาการแตกและในระหว่างประกอบอาหารและปัญหาการเสื่อมเสียในระหว่างการขนส่งและจัดจำหน่ายอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ การใช้สารตกตะกอนและการใช้เอนไซม์ไมโครเบียลทรานส์กลูตามิเนส (MTGase) เพื่อปรับปรุงเนื้อสัมผัสและการใช้วัตถุกันเสียโดยเฉพาะชนิดที่มาจากธรรมชาติอาจเป็นแนวทางการพัฒนาคุณภาพและการยืดอายุการเก็บรักษาทดแทนการใช้วัตถุกันเสียสังเคราะห์ ซึ่งการวิจัยนี้พบว่า การเติมสารตกตะกอน 3 ชนิด ได้แก่ แมกนีเซียมซัลเฟต แคลเซียมซัลเฟต และกลูโคโนแลคตาเล็กโทน ร้อยละ 0.1 (w/w) ไม่สามารถทำให้เจลของเต้าหู้หลอดไข่ไก่แข็งเพิ่มขึ้นได้ แต่กลับทำให้เจลอ่อนลง ($p \leq 0.05$) ส่วนการเติม MTGase ที่ใช้

ในทางการค้า ในสัดส่วนร้อยละ 0.2, 0.4, 0.6 และ 0.8 (w/w) มีผลทำให้เจลมีความแข็งเพิ่มขึ้นตามลำดับ ($p \leq 0.05$) และมีผลทำให้ลักษณะการเชื่อมโยงของอนุภาคหนาแน่นขึ้น ละเอียดยิ่งขึ้น และมีความเป็นเนื้อเดียวกันมากขึ้น จึงนำตัวอย่างที่ผลิตด้วยวิธีดังกล่าวไปศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาโดยใช้สารกันเสียธรรมชาติ ได้แก่ ไนซิน (ความเข้มข้นร้อยละ 0.005 0.010 0.015 w/w) และอนุพันธ์ของโคโคซาน คือ กลูโคซามินไฮโดรคลอไรด์ (ความเข้มข้นร้อยละ 1 2 และ 3 w/w) เปรียบเทียบกับสารกันเสียสังเคราะห์ ได้แก่ เอทิลพาราเบนส์ (ความเข้มข้นร้อยละ 0.01 0.05 0.10 w/w) และโพแทสเซียมซอร์เบต (ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 0.1 0.15 w/w) เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 ± 2 °C พบว่าการเติมไนซินร้อยละ 0.015 (w/w) มีประสิทธิภาพในการยืดอายุการเก็บรักษาตัวอย่างหลอดไข่ไก่ได้ดีที่สุด รองลงมาคือการเติมไนซินร้อยละ 0.01 (w/w) จึงเลือกตัวอย่างหลอดไข่ไก่ที่เติมไนซิน ปริมาตรร้อยละ 0.01 (w/w) มาศึกษาต่อ เนื่องจากเป็นปริมาณที่ไม่เกินปริมาณที่แนะนำในคู่มือการใช้ โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของตัวอย่างหลอดไข่ไก่เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่างๆ ได้แก่ 5 10 25 และ 30 °C พบว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาตัวอย่างหลอดไข่ไก่คือ 5-10 °C ซึ่งจะสามารถเก็บรักษาตัวอย่างหลอดไข่ไก่ได้มากกว่า 20 วัน หากเก็บที่อุณหภูมิ 25-30 °C จะสามารถเก็บได้มากกว่า 10 วันแต่ไม่ถึง 15 วัน

คำสำคัญ ตัวอย่างหลอดไข่ไก่ สารตกตะกอน เอนไซม์ไมโครเบียลทรานส์กลูตามิเนส อายุการเก็บรักษา วัตถุดิบเสีย



MRG-WI525E167

การย้อมสี และการยืดอายุการเก็บรักษาเต้าหู้เหลืองแผ่น

เบญจวรรณ ทานะพันธ์ ธนศ แก้วกำเนิด กรพกา อรรถนิตย์ และ ปราณี วราสวัสดิ์
สาขาวิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิศวกรรม และอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

เต้าหู้เหลืองแผ่นมีปัญหาการซีดจางของสี และการเสื่อมเสียในระหว่างการวางจำหน่าย จึงได้ศึกษาการย้อมสีเต้าหู้โดยใช้ผงขมิ้น ผงขมิ้นร่วมกับสีผสมอาหาร โดยใส่โมลโตเด็กซ์ทรินพร้อมสีย้อม ก่อน และหลังการย้อมสี พบว่า การย้อมสีทุกวิธีให้ค่าสี $L^* a^*$ และ b^* ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับผลทดสอบทางประสาทสัมผัส จึงเลือกวิธีใส่โมลโตเด็กซ์ ทรินพร้อมผงขมิ้น ในการย้อมสี สำหรับวิธีการยืดอายุการเก็บรักษาเต้าหู้เหลืองแผ่น ใช้สารกันเสีย คือ กลูโคซามินร้อยละ 3 ไนซินร้อยละ 0.015 เอทิลพาราเบนร้อยละ 0.1 และโพแทสเซียมซอร์เบตร้อยละ 0.1 โดยเติมพร้อมน้ำย้อมสีเต้าหู้ เปรียบเทียบกับชนิดที่ไม่เติมสารกันเสีย พบว่า กลูโคซามินมีประสิทธิภาพดีที่สุด สำหรับวิธีการเติมสารกันเสียมี 3 วิธี คือ เติมลงในตะกอนโปรตีนก่อนการอัดแผ่นเต้าหู้ เติมพร้อมกับการย้อมสีเต้าหู้เหลืองแผ่น และเติมหลังการย้อมสีเต้าหู้เหลือง พบว่า วิธีการเติมพร้อมกับการย้อมสีเต้าหู้เหลืองแผ่น เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด สำหรับอุณหภูมิ และวิธีการเก็บรักษาเต้าหู้เหลืองแผ่นที่อุณหภูมิ 5, 15 และ 25°C เก็บรักษา 2 วิธี คือ การแช่น้ำ และแช่น้ำที่มีการเติมน้ำแข็ง เปรียบเทียบกับชนิดที่เก็บที่อุณหภูมิห้องเก็บ โดยการแช่น้ำ พบว่า วิธีการแช่น้ำที่อุณหภูมิ 5°C และวิธีการแช่น้ำที่มีการเติมน้ำแข็งที่อุณหภูมิ 5°C เป็นวิธีที่ดีที่สุด การเติมกลูโคซามิน ร้อยละ 3 พร้อมการย้อมสี และเก็บรักษาเต้าหู้ในน้ำหรือน้ำที่เติมน้ำแข็งที่มีอุณหภูมิ 5°C สามารถยืดอายุของเต้าหู้เหลืองแผ่นจากไม่ถึง 5 วัน เมื่อไม่ใช้สารกันเสีย เป็น 15 วัน โดยมีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกิน 5×10^4 CFU/g ไม่พบ Salmonella, Staphylococcus aureus และ Clostridium perfringens

คำสำคัญ โมลโตเด็กซ์ทริน เอทิลพาราเบน โพแทสเซียมซอร์เบต กลูโคซามิน ไนซิน



MRG-WI525E168

การศึกษากระบวนการทำแห้งและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากใบข้าวอินทรีย์

ณัฐริกา กาบคำ¹⁾ สุทธยา พิมพ์พิไล^{2*)} สมเดช ศรีชัยรัตนกุล²⁾ และ จาคุดพงศ์ วาฤทธิ์¹⁾

1) คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ 50290 Email: suthaya@mju.ac.th*

2) ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200

บทคัดย่อ

ใบข้าวอ่อนอุดมไปด้วยวิตามิน แร่ธาตุ โยใยอาหาร สารประกอบโพลีฟีนอล และมีสมบัติการต้านออกซิเดชัน ในการศึกษาอายุใบข้าวที่เหมาะสมของข้าวสายพันธุ์สุโขทัย 1 และสุโขทัย 2 พบว่าอยู่ในช่วง 12-15 วัน จึงได้คัดเลือกใบข้าวที่อายุ 15 วันเป็นวัตถุดิบในการศึกษากระบวนการทำแห้ง ซึ่งได้แก่ การอบลมร้อน (HA) (50°C 2 ชั่วโมง) การแช่เยือกแข็ง (FD) และการใช้ไมโครเวฟสูญญากาศ (VM) (960, 1920 และ 2880 W) จากการศึกษาพบว่าวิธี VM ที่ระดับ 2880 W สามารถลดการสูญเสียสมบัติการต้านออกซิเดชันและสารประกอบโพลีฟีนอลได้เทียบเคียงกับ FD ($p > 0.05$) แต่สารสกัดใบข้าวที่ได้ให้ค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 415 nm ของสารประกอบเชิงซ้อนที่จับกับฮีโมโกลบินของธาตุเหล็ก (Fe^{2+} และ Fe^{3+}) ต่ำ ขณะที่สารสกัดด้วยใบข้าว HA สามารถเกิดสารประกอบเชิงซ้อนกับธาตุเหล็กได้ดี ในการสกัดน้ำใบข้าวของตัวอย่าง VM (2880 W) ที่อุณหภูมิ (80-98°C) และเวลา (3-9 นาที) ต่างๆ พบว่าที่เวลาการสกัดเพิ่มขึ้นส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของสมบัติการต้านออกซิเดชันและสารประกอบโพลีฟีนอล ส่วนสารสกัดจากตัวอย่างอบแห้งด้วยวิธี HA พบว่ามีความสามารถในการเกิดสารประกอบเชิงซ้อนกับ Fe^{2+} และ Fe^{3+} เพิ่มขึ้นด้วย จากการศึกษาสภาวะการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง พบว่าตัวอย่างใบข้าวอ่อนที่ผ่านการทำแห้งด้วย VM (2880 W) มีปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอล สมบัติการต้านออกซิเดชัน และคลอโรฟิลล์ลดลงตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 6 เดือน ขณะที่สารสกัดจากตัวอย่างอบแห้งวิธี HA มีความสามารถในการจับเหล็ก Fe^{2+} ได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา โดยจะอนุมานได้ว่าสามารถรักษาสมบัติต่างๆ ได้ดีกว่าถุงโพลีโพรพิลีน ในการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อสารสกัดใบข้าว พบว่าสารสกัดใบข้าวจากตัวอย่างอบแห้งด้วยวิธี HA ได้รับคะแนนการยอมรับด้านสี กลิ่น รสชาติ และการยอมรับรวมสูงกว่าเครื่องดื่มน้ำใบข้าวที่ผ่านการทำแห้งด้วย VM (2880 W) ($p < 0.05$)

คำสำคัญ ใบข้าวอ่อน สมบัติการต้านออกซิเดชัน การทำแห้ง ความสามารถในการจับเหล็ก



MRG-WI525S169

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้งที่ทนต่อการย่อย

สุกัญญา มิ่งใหญ่ คงศักดิ์ ศรีแก้ว * ปิยวรรณ สุภวิทพัฒนา และ อุทัยวรรณ ฉัตรธง
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000
Email: khongsak@live.psu.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้ง ที่มีปริมาณสตาร์ชด้านทานการย่อย (resistant starch: RS) มีความสามารถในการย่อยสลายช้า หรือมีค่าดัชนีไกลซีมิก (Glycemic Index: GI) ต่ำ โดยทำการเติมแป้ง/สตาร์ชดัดแปร 5 ชนิด ที่คาดว่าจะมีศักยภาพในการเป็นแหล่งของ RS ประกอบด้วยแป้งจากธรรมชาติ 3 ชนิดได้แก่ แป้งกล้วย แป้งเผือก แป้งหัวพุทธรักษา และสตาร์ชดัดแปรทางการค้า 2 ชนิดได้แก่ Hi-maize® 260 และ T-fibre® ลงไปในน้ำแป้งสำหรับผลิตเป็นก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้ง ในปริมาณเท่ากันคือ 20 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ทำการผลิตก๋วยเตี๋ยวในสภาพจริงของโรงงาน ตรวจสอบคุณสมบัติของก๋วยเตี๋ยวที่ผลิตได้ ผลการวิเคราะห์แป้ง/สตาร์ชดัดแปรทั้ง 5 ชนิดพบว่าปริมาณ RS สูง สามารถใช้เป็นแหล่งของ RS ได้ โดยสตาร์ชดัดแปรทางการค้า Hi-maize® 260 มีปริมาณ RS สูงที่สุด (26.14 เปอร์เซ็นต์) ในขณะที่ T-fibre® มีปริมาณ RS น้อยที่สุด (0.84 เปอร์เซ็นต์) โดยในส่วนของแป้งจากธรรมชาติพบว่าปริมาณ RS อยู่ในช่วง 11.96-18.58 เปอร์เซ็นต์ โดยแป้งจากหัวพุทธรักษาปริมาณ RS สูงที่สุด เมื่อนำก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้งที่มีการเติมแป้ง/สตาร์ชดัดแปรทั้ง 5 ชนิดดังกล่าวมาวิเคราะห์พบว่าปริมาณ RS สูงกว่าก๋วยเตี๋ยวสูตรควบคุม แป้งกล้วยและแป้งจากหัวพุทธรักษาเมื่อนำมาเติมในก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้งให้ปริมาณ RS สูงกว่าสตาร์ชดัดแปร T-fibre® การเติมแป้งชนิดต่างๆ ลงไปในก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้ง ทำให้ผลิตภัณฑ์ก๋วยเตี๋ยวที่ได้มีค่า GI ลดลงเมื่อเทียบกับตัวอย่างควบคุม แต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้ยังจัดเป็นอาหารที่มีค่า GI สูง (120-122) นอกจากนี้ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนก๋วยเตี๋ยวที่มีการเติมแป้ง/สตาร์ชดัดแปร น้อยกว่าก๋วยเตี๋ยวสูตรควบคุมในทุก ๆ คุณลักษณะที่ทำการประเมิน

คำสำคัญ ก๋วยเตี๋ยวจากข้าว ก๋วยเตี๋ยวแห้ง สตาร์ชด้านทานการย่อย โยใยอาหาร ดัชนีไกลซีมิก



การพัฒนาสื่อธรรมชาติแบบผงเพื่อพิมพ์สกรีนบนผ้าฝ้ายเงินทอมือ

MRG-WI525S170

จักฤษณ์ สุราไพ¹⁾ และ สุดาพร ดังควนิช²⁾

1) สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000

Email: jackky_sut@hotmail.com

2) สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี Email: tangkawa@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาสื่อธรรมชาติแบบผงเพื่อนำมาพิมพ์สกรีนบนผ้าฝ้ายเงินทอมือ สื่อธรรมชาติแบบผง ที่ศึกษาผลิตจากเปลือกกะบก ขี้เลื่อยกระดูก ไบโตะขบ ใบสาบเสือ เปลือกหว่า และเปลือกนนทรี ใช้สารช่วยติดสี ได้แก่ น้ำมะขาม น้ำขี้เถ้า สารส้ม น้ำปูนใส เฟอร์ริซัลเฟต คอปเปอร์(II)ซัลเฟต และเกลือ หาทอัตราส่วนของสื่อธรรมชาติ แบบผง:สารช่วยติดสี:แป้ง เพื่อให้ได้เจดสีที่ต้องการแล้วนำไปพิมพ์สกรีนบนผ้าฝ้ายเงินทอมือ โดยพิมพ์เป็นลายผาแต้มและลายเสาดเลียง ผลการวิจัยพบว่า เจดสีที่ตรงกับลายพิมพ์สกรีน คือ สีเทา จากเปลือกกะบกและไบโตะขบ สีเขียวเข้มจาก ใบสาบเสือ สีดำจากเปลือกหว่า สีน้ำตาลแดงจากเปลือกนนทรี และสีน้ำตาลเหลืองจากขี้เลื่อยกระดูก อัตราส่วนของ สื่อธรรมชาติแบบผง:สารช่วยติดสี:แป้ง ที่เหมาะสม คือ 10:5:10 และ 5:(5:2.5):10 กรัม โดยปริมาณสีผงที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดและความเข้มสีที่ต้องการ ค่าความคงทนของสีต่อแสงของผ้าฝ้ายเงินทอมือที่พิมพ์สกรีนด้วยสื่อธรรมชาติแบบผง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 4-5 ค่าความคงทนของสีต่อการซักล้างของผ้าฝ้ายเงินทอมือพิมพ์สกรีนด้วยสื่อธรรมชาติแบบผงจากเปลือกกะบกมีค่ามากที่สุดอยู่ในระดับ 4 เมื่อปรับสภาพผ้าฝ้ายเงินทอมือด้วยน้ำส้มสายชู ค่าความคงทนของสีต่อแสงของผ้าฝ้ายเงินทอมือพิมพ์สกรีนด้วยสื่อธรรมชาติแบบผงจากเปลือกนนทรีมีค่ามากที่สุดอยู่ในระดับ 5 และค่าความคงทนของสีต่อการซักล้างมากที่สุดอยู่ในระดับ 4

คำสำคัญ สื่อธรรมชาติแบบผง พิมพ์สกรีน ผ้าฝ้ายเงินทอมือ สารช่วยติดสี



การพัฒนาสื่อธรรมชาติแบบผงสำหรับพิมพ์สกรีนบนผ้าไหม

MRG-WI525S171

ไพจิตร ใจธรรม¹⁾ และ สุดาพร ดังควนิช²⁾

1) สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี Email: nang1217@hotmail.com,

2) สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี Email: tangkawa@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการนำสื่อธรรมชาติแบบผงมาพิมพ์สกรีนบนผ้าไหม สื่อธรรมชาติแบบผงที่ศึกษาผลิตจากเปลือกนนทรี เปลือกกระโดน เปลือกมะม่วง ใบหูกวาง และครั้ง สารช่วยติดสี ได้แก่ น้ำมะขาม น้ำขี้เถ้า สารส้ม น้ำปูนใส เกลือและจุนสี ศึกษาอัตราส่วนของสีผง:สารช่วยติดสีและแป้งมันเพื่อให้ได้เจดสีที่ต้องการแล้วนำไปพิมพ์สกรีนบนผ้าไหม โดยพิมพ์เป็นลายดอกบัว ลายต้นเทียนและสัญลักษณ์ของบ้านปะอว ผลการวิจัยพบว่า เจดสีที่ตรงกับลายพิมพ์สกรีน คือ สีน้ำตาลแดงจากนนทรี สีน้ำตาลทองจากเปลือกกระโดน สีเหลืองจากเปลือกมะม่วง สีเขียวจากใบหูกวาง และสีแดง-ชมพู จากครั้ง อัตราส่วนของสีผงและสารช่วยติดสี:แป้ง ที่เหมาะสมคือ 100 มิลลิตร:10 กรัม โดยปริมาณสีผงที่ใช้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและความเข้มสีที่ต้องการ ผ้าไหมที่พิมพ์สกรีนด้วยนนทรีกับกระโดนเดิมสารส้มกับจุนสี มีความคงทนของสีต่อการซักล้างดีที่สุด คือ 3-4 และผ้าไหมที่พิมพ์สกรีนด้วยนนทรีกับกระโดนเดิมสารส้มกับจุนสีและผ้าไหมที่พิมพ์สกรีนด้วยหูกวางเดิมน้ำมะขามและสารส้มมีค่าความคงทนของสีต่อแสงมากที่สุด คือ 4-5 ความคงทนของสีต่อการซักดูขณะเปียกพบว่านนทรีกับกระโดนเดิมสารส้มกับจุนสีมีค่ามากที่สุด คือ 5 ความคงทนของสีต่อการซักดูขณะแห้งพบว่านนทรีกับกระโดนเดิมสารส้มกับจุนสี และครั้งเดิมน้ำมะขามและสารส้มมีค่ามากที่สุด คือ 5

คำสำคัญ สื่อธรรมชาติแบบผง พิมพ์สกรีน สารช่วยติดสี ผ้าไหม



การพัฒนาสูตรและยี่ต้ออายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ถั่วลิสงเคลือบอบกรอบ

MRG-WI525E174

เจนจิรา อยู่พะเนียด¹⁾ และ ประสงค์ ศิริวงศ์วิไลชาติ²⁾

1) ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ อ.เมือง จ.นครปฐม 73000 Email: njoy_jane@hotmail.com

2) ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ อ.เมือง จ.นครปฐม 73000 Email: deersong1@yahoo.com

บทคัดย่อ

ถั่วลิสงผลิตภัณฑ์เคลือบมีคุณลักษณะสำคัญหลายประการที่ส่งผลต่อคุณภาพและการยอมรับของผู้บริโภค ในการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์นี้จึงต้องมีการหาค่าโครงสร้างผลิตภัณฑ์จากทั้งตลาด 2 ยี่ห้อ ได้แก่ A และ B โดยเปรียบเทียบคุณลักษณะด้านต่างๆ ที่คาดว่าจะส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ถั่วลิสงเคลือบ โดยทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสและนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ต่อไป จากการทดสอบพบว่าผลิตภัณฑ์ถั่วลิสงเคลือบยี่ห้อ B ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมและมีคุณลักษณะทางด้านลักษณะเนื้อสัมผัสและรสชาติอยู่ในระดับที่พอดีมากกว่า จึงเลือกผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเป็นต้นแบบในการพัฒนาสูตรต่อไป การพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ถั่วลิสงเคลือบอบกรอบมีการศึกษาชนิดและสัดส่วนของแป้งที่เหมาะสม และใช้การทดลองแบบ Mixture Design เพื่อศึกษาปริมาณผงฟู (6-8 กรัม) นมผง (6-8 กรัม) และกะทิผง (9-12 กรัม) ซึ่งกำหนดน้ำหนักรวมของส่วนผสมทั้งสามชนิดนี้เป็น 25 กรัม ประเมินคุณภาพโดยใช้ 9-point hedonic scale เพื่อทดสอบด้านความชอบ และ 5-point JAR scale เพื่อทดสอบระดับความพอดีด้านความเข้มข้น ความแข็ง และความเปรี้ยวของเปลือกที่เคลือบพบว่าผลิตภัณฑ์ถั่วลิสงเคลือบอบกรอบที่ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมสูงสุด มีต้นทุนต่ำที่สุด มีความหวานและความเค็มอยู่ในระดับที่พอดี คือ ถั่วลิสงร้อยละ 43.5 แป้งสาลีร้อยละ 25.2 แป้งข้าวเจ้าร้อยละ 2.5 แป้งข้าวเหนียวร้อยละ 3.8 ผงฟูร้อยละ 1.7 นมผงร้อยละ 1.7 กะทิผงร้อยละ 2.0 สารละลายน้ำตาลทรายร้อยละ 18.8 และเกลือร้อยละ 0.8 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด จากนั้นศึกษาอายุการเก็บรักษาโดยบรรจุผลิตภัณฑ์ 25 กรัมแบบการแทนที่อากาศด้วยก๊าซไนโตรเจนเปรียบเทียบกับแบบปกติในของชนิด PET12/PE18/ALU7/PE18/LL25 และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35, 45 และ 55 องศาเซลเซียส โดยวิเคราะห์คุณภาพทั้งด้านเคมี กายภาพ และประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส จากนั้นนำข้อมูลไปใช้ในการประเมินอายุการเก็บรักษาโดยวิธีทางจลนพลศาสตร์ พบว่าเมื่อเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เป็นเวลานานขึ้นส่งผลให้ค่ากรดไฮโดรเจนเปอร์ริทริกเพิ่มขึ้นและคุณภาพทางประสาทสัมผัสลดลง โดยการเพิ่มขึ้นของค่ากรดไฮโดรเจนเปอร์ริทริกเป็นไปตามปฏิกิริยาอันดับศูนย์ และพบว่าการบรรจุแบบแทนที่อากาศด้วยก๊าซไนโตรเจนสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้โดยมีอายุการเก็บรักษาเป็น 2.4, 1.8 และ 2.6 เท่าของการบรรจุแบบปกติ เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35, 45 และ 55 องศาเซลเซียส ตามลำดับ

คำสำคัญ การพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ ถั่วลิสงเคลือบอบกรอบ อายุการเก็บรักษา



อิทธิพลของสารให้ความคงตัวต่อการแยกชั้น และการศึกษาความคงตัวของสีในผลิตภัณฑ์น้ำจิ้มไก่

MRG-WI525E175

ศิริศรา อรุณคำแก้ว และ ดวงใจ ภิรธรรมถาวร *

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม 73000

Email: ksirisara@gmail.com, thdongjai@yahoo.com*

บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์น้ำจิ้มไก่หลังผ่านกระบวนการผลิตในขณะที่เก็บรักษามักพบปัญหาด้านความคงตัวของสีเนื้อและความคงตัวของสีปารี กา งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างสารขจัดแปรต่อแซนแทนแทนกัมในการป้องกันการแยกชั้นของน้ำจิ้มไก่ และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการป้องกันการสลายตัวของสีปารีกา ในระหว่างการเก็บรักษา การทดลองความคงตัวของน้ำจิ้มไก่ ระหว่างการเก็บรักษาศึกษาโดยใช้อัตราส่วนสารขจัดแปร ต่อแซนแทนแทนกัมตั้งแต่ 100:0 ถึง 0:100 ผลการทดลองพบว่า น้ำจิ้มไก่สูตรที่มีการใช้สารขจัดแปรผสมในสัดส่วนสูงพบปัญหาการแยกชั้นเนื้อมากที่สุด (อัตราส่วน MS:XG=93:7 และ 100:0) ส่วนสูตรที่มีการใช้แซนแทนแทนกัมผสมใน

สัดส่วนมากกว่า (อัตราส่วน MS:XG=83:17 และ 0:100) สามารถป้องกันปัญหาการแยกชั้นเนื้อได้ดี สำหรับการศึกษานี้ปัจจัยที่มีผลต่อการสลายตัวของสีปารีกา ทดลองโดยใช้วัตถุเจือปนอาหาร 2 ชนิด คือ อีดีทีเอ 0.01% และวิตามินอี 0.04% ร่วมกับการศึกษาปัจจัยของแสงพบว่า ในสภาวะที่มีแสงการสลายตัวของสีปารีกาจะเกิดได้มากขึ้นและการใช้สารอีดีทีเอจะให้ประสิทธิภาพในการป้องกันการสลายตัวของสีปารีกาได้ดีกว่าการใช้วิตามินอี ดังนั้นการจัดเก็บในสภาวะไม่มีแสงร่วมกับการใช้สารอีดีทีเอสามารถป้องกันการสลายตัวของสีปารีกาได้ดีที่สุด

คำสำคัญ การแยกชั้น สตาร์ชตัดแปร แชนแทนกัม ความคงตัว น้ำจิ้มไก่



การแก้ปัญหาการเกิดสีน้ำตาลในผลิตภัณฑ์พริกแดงบดคอง

MRG-WI525E176

มนฑิรา ราชอักษร และ บุศรากรณ์ มหาโชธิ *

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร 73000 Email: busarakorm@yahoo.com*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการลดการเกิดสีน้ำตาลในผลิตภัณฑ์พริกแดงบดคองในระหว่างการเก็บรักษา โดยศึกษาผลของการลวกพริกสดด้วยสารละลายผสมระหว่าง 0.5% NaCl + 1.0% acetic acid และ 0.5% NaCl + 2.0% acetic acid ก่อนการคองที่อุณหภูมิ 80°, 90° และ 100°C เวลา 2, 4 และ 6 นาทีจากการศึกษาพบว่า การลวกพริกก่อนการคองมีผลในการชะลอการเกิดสีน้ำตาลของผลิตภัณฑ์พริกแดงบดคองเนื่องจากสามารถลดกิจกรรมการทำงานของเอนไซม์ PPO ชะลอการเปลี่ยนแปลงค่า L*, a*, b* และค่าโดยตัวอย่างที่มีปริมาณการเกิดสีน้ำตาลทั้งหมดที่น้อยที่สุดคือตัวอย่างพริกแดงบดคองที่ผ่านการลวกในสารละลายผสมระหว่าง 0.5% NaCl กับ 1.0% acetic acid ที่อุณหภูมิ 80°C เป็นเวลา 6 นาที ก่อนการคอง และยังสามารถลด PPO activity ได้มากที่สุด ดังนั้นสภาวะนี้จึงเป็นสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตพริกแดงบดคอง นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาผลของการเติมสารยับยั้งการเกิดสีน้ำตาล ได้แก่ กรดแอสคอร์บิก โซเดียม อิริทอเบต และอีดีทีเอต่อการเกิดสีน้ำตาลของพริกแดงบดคองในระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 5 เดือน พบว่าตัวอย่างที่เติมอีดีทีเอเป็นตัวอย่างที่มีปริมาณการเกิดสีน้ำตาลทั้งหมดและค่า น้อยที่สุด และชะลอการสลายตัวของแคลเซียม-ทิน ได้มากที่สุด จึงสามารถสรุปได้ว่าตัวอย่างที่มีการเติมอีดีทีเอเป็นสภาวะที่เหมาะสมที่สามารถลดการเกิดสีน้ำตาลในผลิตภัณฑ์ได้ จากนั้นนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสและวิเคราะห์เชิงจุลินทรีย์พบว่าตัวอย่างที่ผ่านการลวกในสารละลายผสมระหว่าง 0.5% NaCl กับ 1.0% acetic acid ที่อุณหภูมิ 80°C เป็นเวลา 6 นาที ก่อนการคองและมีการเติมอีดีทีเอที่ความเข้มข้น 0.5% เป็นตัวอย่างที่ได้รับคะแนนการยอมรับจากผู้บริโภคมากที่สุดและมีจำนวนเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดและยีสต์และราที่ไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

คำสำคัญ พริกแดงบดคอง การเปลี่ยนแปลงสี อายุการเก็บรักษา



การลดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมซอสปรุงรส

MRG-WI525E177

ปัญญชศ มงคลชาติ และ อรุณศรี สิริจันเนียร *

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000 ประเทศไทย

Email: panyot@dss.go.th, arunsri@su.ac.th*

บทคัดย่อ

การวิจัยการลดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมซอสปรุงรส มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกชนิดและ สายพันธุ์ของเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อน คัดเลือกสารฆ่าเชื้อที่สามารถทำลายสปอร์ของเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนได้ รวมทั้งการนำสารเคมีที่คัดเลือกไปทดลองใช้ในโรงงานผลิตซอสปรุงรส จากการศึกษพบว่าจากการเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาพบว่า Bacillus sp. Chrysosporium sp. และ

Rhizomucor meihei เป็นสาเหตุหลักของการปนเปื้อนในถังพักน้ำซอสปรุงรส และเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่สนใจศึกษาเพื่อคัดเลือกสารฆ่าเชื้อที่สามารถทำลายสปอร์ของเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนนี้ สารฆ่าเชื้อที่ใช้ในการทดลอง คือ สารฆ่าเชื้อที่ใช้งานแบบเดี่ยว (individual disinfectants) และสารฆ่าเชื้อที่ใช้งานแบบผสม (mixed disinfectants) สารฆ่าเชื้อที่ใช้งานแบบเดี่ยว ได้แก่ กรดอะซิติก กรดซิตริก กรดแลคติก กรดไฮโดรคลอริก และโซเดียมไฮโปคลอไรต์ ส่วนสารฆ่าเชื้อที่ใช้งานแบบผสม ได้แก่ กรดผสมกับโซเดียมไฮโปคลอไรต์ (อัตราส่วน 1:1) เป็นสารฆ่าเชื้อแบบผสมที่เตรียมในห้องปฏิบัติการ และออกซิเนีย (oxonia) เป็นสารฆ่าเชื้อผสมทางการค้า สภาวะทดสอบที่ความเข้มข้น 100, 150 และ 200 พีพีเอ็ม ปรับปรุงความเป็นกรด-เบสเริ่มต้น 3, 4, 5, 6 และ 7 ระยะเวลาที่ใช้ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ (contacting time) 5 นาที และ 10 นาที จากการทดลองพบว่าไม่มีสารฆ่าเชื้อแบบเดี่ยวชนิดใดที่สามารถทำลายสปอร์ของ *Bacillus* sp. ได้ และการใช้สารฆ่าเชื้อแบบผสมจะเสริมฤทธิ์กันซึ่งสามารถทำลายเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนได้ ซึ่งสารฆ่าเชื้อแบบผสมที่มีประสิทธิภาพในการทำลายสปอร์ของเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนได้ทั้งหมดคือ กรดอะซิติก : โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (อัตราส่วน 1:1) ความเข้มข้น 150 พีพีเอ็ม ความเป็นกรด-เบสที่พอเหมาะเริ่มต้น pH 5-6 และระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ 10 นาที จึงคัดเลือกเป็นสารฆ่าเชื้อและสภาวะการฆ่าเชื้อที่เหมาะสมที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตซอสปรุงรส แต่เนื่องจากปัญหาการปนเปื้อนสะสมของเชื้อจุลินทรีย์ในถังพักน้ำซอสปรุงรสดิบของโรงงานเป็นปัญหาสะสม ไม่ได้เป็นเป้าหมายของสปอร์ของ *Bacillus* sp. *Chrysosporium* sp. และ *Rhizomucor meihei* ดังนั้นสารฆ่าเชื้อที่นำไปใช้ในโรงงานคือ กรดอะซิติก : โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (อัตราส่วน 1:1) ความเข้มข้น 200 พีพีเอ็ม ที่ความเป็นกรด-เบสเริ่มต้น pH 5-6 และเวลาในการฆ่าเชื้อ 20 นาที พบว่าสารฆ่าเชื้อแบบผสมที่คัดเลือกและสภาวะการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์นี้สามารถลดจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนภายในถังพักน้ำซอสปรุงรสดิบได้ถึงร้อยละ 94.60

คำสำคัญ การลดการปนเปื้อน เชื้อจุลินทรีย์ ซอสปรุงรส



MRG-WI525E178

The Study of Processing Factors and Conditions for Spray Frying System

Janjira Tangsantaskul ¹⁾ and Bhundit Innawong ²⁾

Department of Food Technology, Silpakorn University, Nakhonpathom 73000, Thailand

Email: 1) jern_little2@hotmail.com, 2) b_innawong@yahoo.com

Abstract

The objective of this work was to study oil absorption and the qualities development of fried rice crackers. The feasibility of spray frying technology was investigated to produce high quality fried chips with lower oil absorption, better texture and color. To achieve the desirable characteristics of fried rice crackers, the experiments were conducted at 190 °C oil temperature for 17 s. Rice crackers were fried at 3 different nozzle rates (0.3, 0.5 and 0.6 l/s) at 3 rotation speeds of fryer vessel (60, 80 and 100 rpm) during frying. After that, the fried rice crackers were used to evaluate the influence of 3 different centrifugal speeds (600-1000 rpm) for 2, 4 and 6 minutes respectively. The result showed that the nozzle rates and the rotation speeds of fryer vessel directly affect to moisture content and oil absorption of fried rice crackers ($p < 0.05$). Based on the optimum frying condition providing the minimized fat content of fried rice crackers was used 0.3 l/s nozzle rate and 60 rpm of rotation speed of fryer vessel. In this condition, fried rice crackers were lower in oil absorption ($p < 0.05$) than others. In addition, the specific centrifuge at the speed of 800 rpm for 4 minutes is the optimum centrifugal condition. The optimum spray frying condition was conducted to compare with the deep fat frying. The result showed the improvement of product color (L^*) as well as a decrease of fat content in finished product. Therefore the optimum spray frying condition could be applied for producing fried food liked rice crackers.

Keywords Rice cracker, Spray frying, Oil absorption, Fat content



MRG-WI525E179

การศึกษาอัตลักษณ์ที่ถูกต้อง และแท้จริงของผลิตภัณฑ์กล้วยเดี่ยวไทย โดยใช้หลักการประเมินทางประสาทสัมผัสร่วมกับเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์

จินจิรา จินโนรส และ บัณฑิต อินฉวงค์*

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ อ.เมือง จ.นครปฐม 73000 Email: b_innawong@yahoo.com*, kungnal@hotmail.com

บทคัดย่อ

กล้วยเดี่ยวเป็นอาหารหลักของคนไทยประเภทหนึ่งที่ใช้ปรุงอาหารได้หลายชนิดและมีความต้องการบริโภคสูงรองจากการบริโภคข้าว การศึกษาในครั้งนี้ทำการศึกษาอัตลักษณ์ที่ถูกต้อง และแท้จริงของผลิตภัณฑ์กล้วยเดี่ยวไทย โดยใช้หลักการประเมินทางประสาทสัมผัสร่วมกับเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงการวิเคราะห์และศึกษาผลของขั้นตอนในการผลิต ตั้งแต่วัตถุดิบจนถึงตัวผลิตภัณฑ์เส้นกล้วยเดี่ยว นอกจากนี้ได้มีการศึกษาผลของเกลือ (แมกนีเซียมซัลเฟต, แมกนีเซียมคลอไรด์, โซเดียมคลอไรด์ และแอมโมเนียมลูมิโนซัลเฟต) ที่ระดับความเข้มข้น 0.5, 1.0 และ 5.0% (w/v), ผลของโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ระดับความเข้มข้น 0.2% และ 0.4% (w/v) และผลของการใช้กรดในการปรับค่าความเป็นกรดของน้ำแป้งก่อนกระบวนการนึ่ง ซึ่งคุณสมบัติด้านต่างๆ ของเส้นกล้วยเดี่ยว ได้แก่ ลักษณะเนื้อสัมผัส ลักษณะปรากฏ รวมถึงคุณลักษณะทางการหุงต้มของเส้นกล้วยเดี่ยวสามารถปรับปรุงให้มีคุณภาพที่ดีได้ โดยการผลิตเส้นกล้วยเดี่ยวที่มีการแช่ข้าวในสารละลายเกลือ หรือสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ และการปรับค่าความเป็นกรดด้วยกรด นอกจากนี้ยังพบว่าสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในกระบวนการผลิตเส้นกล้วยเดี่ยวในระดับอุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ เส้นกล้วยเดี่ยว อัตลักษณ์กล้วยเดี่ยวไทย การประเมินทางประสาทสัมผัส การวิเคราะห์เนื้อสัมผัส



MRG-WI525E180

การปรับปรุงลักษณะเนื้อสัมผัสและการลดการสูญเสียความกรอบของขนมข้าวโพดแผ่นทอดกรอบ

รัชชาจริย์มาลา ดวงใจ ธีรธรรมถาวร* และ ประสงค์ ศิริวงศ์โฆษาดิ

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000 Email: thdongjai@yahoo.com*

บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์ขนมข้าวโพดแผ่นทอดกรอบ เป็นผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวที่มีการดูดซับความชื้นได้ง่าย ส่งผลให้สูญเสียความกรอบและไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของขนาดอนุภาคข้าวโพดบด และชนิดของไฮโดรคอลลอยด์ ต่อคุณภาพและการเปลี่ยนแปลงเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ขนมข้าวโพดแผ่นทอดกรอบ ในการศึกษาผลของขนาดอนุภาคข้าวโพดบดนั้นใช้แป้งผสม (แป้งสาลี แป้งข้าว แป้งมันสำปะหลัง และสตาร์ชคัดแปร) ผสมกับข้าวโพดบดแต่ละตัวอย่างที่มีขนาดแตกต่างกัน 4 ตัวอย่าง ได้แก่ 1) CM:FM ที่อัตราส่วน 1:9 2) CM: FM ที่อัตราส่วน 1:1 3) ข้าวโพดบดที่ขนาดอนุภาคอยู่ในช่วง 0.150-0.296 มิลลิเมตร (FM1529) และ 4) ข้าวโพดบดที่ขนาดอนุภาคอยู่ในช่วง 0.595-2 มิลลิเมตร (CM5952) จากนั้นทำการศึกษาผลของชนิดไฮโดรคอลลอยด์ ได้แก่ แชนแทนกัม และกัวร์กัม เปรียบเทียบกับสูตรที่ใช้แป้งมันสำปะหลัง โดยเลือกขนาดอนุภาคข้าวโพดบดที่เหมาะสม พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากข้าวโพดบดที่มีขนาดอนุภาคละเอียด มีการดูดซับน้ำมัน และปริมาณไขมันที่ต่ำที่สุด ผงแป้งมีลักษณะหนา และมีความแข็งมากที่สุด ผู้บริโภคชอบผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากข้าวโพดบด FM1529 มากที่สุด นอกจากนี้เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์มีการเปลี่ยนแปลงช้ากว่าสูตรอื่นๆ ดังนั้นจึงทำการเลือกข้าวโพดบด FM1529 มาศึกษาผลของไฮโดรคอลลอยด์ พบว่าปริมาณไขมัน ปริมาณไขมัน ค่าความแข็งวัดด้วยเครื่อง Texture Analyzer ของผลิตภัณฑ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แต่จากการทดสอบผู้บริโภคพบว่าผู้บริโภคชอบผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้แชนแทนกัม และกัวร์กัมมากที่สุด

คำสำคัญ อาหารว่าง การทอด เนื้อสัมผัส ความกรอบ แป้ง



การผลิตฟักทอง ผีอก และถั่วแดงผง และการนำไปใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์ขนมอบ

MRG-WI525E181

วิศรุต สุวรรณภา ปราณี วราสวัสดิ์* และ กรพกา อรรคนิตซ์**

สาขาวิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

Email: wsr_m@hotmail.com, pranee.w@mju.ac.th*, k_arkanit@hotmail.com**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้วัตถุเจือปนอาหารและอุณหภูมิอบแห้งต่อคุณภาพของฟักทอง ผีอก และถั่วแดงผง และการนำไปใช้ทดแทนแป้งสาลีในผลิตภัณฑ์ขนมอบและกินรูปเพื่อผลิตเป็นไส้ขนม จากการศึกษาผลของวัตถุเจือปนอาหารพบว่า การแช่ฟักทองในสารละลายกรดซิตริก 0.10% 40 นาที จะได้ฟักทองผงที่มีค่าสี b* และปริมาณเบต้าแคโรทีนสูงสุด การแช่ผีอกในสารละลายโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ 0.15% 60 นาที จะได้ผีอกผงที่มีค่าสี L* และปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดสูงสุด และการแช่ถั่วแดงในสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนต 1.0% 12 ชั่วโมง สามารถลดเวลาการต้มสุกจาก 32 นาที เป็น 18 นาที เมื่อเทียบกับการแช่น้ำกัลัน โดยการต้มสุกในน้ำเดือด (16 ถึง 32 นาที) จะได้ถั่วแดงผงที่มีค่าสี L* ปริมาณโปรตีน สมบัติด้านความหนืด และสมบัติทางหน้าที่สูงกว่าการต้มสุกภายใต้ความดัน (15 psi 15 นาที) จากการศึกษาผลของอุณหภูมิอบแห้งพบว่า การอบแห้งฟักทองและถั่วแดงที่อุณหภูมิ 55°C และการอบแห้งผีอกที่อุณหภูมิ 65°C จะได้ฟักทอง ผีอก และถั่วแดงผง ที่มีสมบัติทางเคมีกายภาพ สมบัติด้านความหนืด และสมบัติทางหน้าที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์ขนมอบและไส้ขนมมากที่สุด โดยการทดแทนแป้งสาลีด้วยฟักทอง ผีอก และถั่วแดงผงที่ระดับ 20% ในการทำขนมปัง และ 30% ในการทำเค้กเนย เป็นระดับการทดแทนสูงสุดที่ผลิตภัณฑ์ยังคงได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบ ผลจากการนำฟักทอง ผีอก และถั่วแดงผง ไปกินรูปเพื่อผลิตเป็นไส้ขนมพบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับตัวอย่างที่ทำจากฟักทองและผีอกผงที่ผ่านการร่อน และถั่วแดงผงที่ยังไม่ผ่านการร่อน

คำสำคัญ ฟักทอง ผีอก ถั่วแดง ขนมอบ ไส้ขนม



การจัดการพลังงานในกระบวนการผลิตพาทาลิกแอนไฮไดรด์และไดออกทิลพาทาลेट

MRG-WI525E184

ณัฐฉาน ศักดิ์สว่างษ์¹⁾ และ อัญชลีพร วาริตสวัสดิ์ หล่อทองคำ²⁾

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

Email: 1) dear2530@hotmail.com, 2) kwanchal@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาต้นทุนของการใช้ไฟฟ้าและแก๊สธรรมชาติในกระบวนการผลิตพาทาลิกแอนไฮไดรด์ (Phthalic anhydride: PA) และไดออกทิลพาทาลेट (Diocetyl phthalate: DOP) ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาเพื่อเสนอแนวทางในการจัดการพลังงานที่มีต้นทุนต่ำสุด โดยวิเคราะห์ปัจจัยที่มีนัยสำคัญต่ออัตราการผลิตไฟฟ้าด้วยกังหันไอน้ำ และอัตราการใช้แก๊สธรรมชาติในกระบวนการผลิต PA และ DOP และสร้างสมการถดถอยจากการออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลเต็มรูปแบบ 2k ด้วยโปรแกรมมินิแทป พบว่าราคาต้นทุนพลังงานที่ประเมินจากสมการถดถอยเท่ากับ 1.26 บาทต่อ 1 กิโลกรัมของ PA ในกรณีปกติที่โรงงานผลิต DOP ซึ่งเทียบเท่ากับดัชนีการใช้ไฟฟ้าและแก๊สธรรมชาติที่ลดลง 35.38% คิดเป็นต้นทุนที่จะลดลงได้ประมาณ 25 ล้านบาทต่อปี โดยแนวทางที่ต้องดำเนินการ คือ 1) ปรับอัตราการป้อนอ็อกซิเจนที่เครื่องปฏิกรณ์ในกระบวนการ PA สูงสุดที่ 5,000 กิโลกรัมต่อชั่วโมง 2) ใช้หอกลิ้น PA ทั้ง 3 หอก 3) เฝ้ากากของเสียจากหอกลิ้น PA ด้วยแก๊สธรรมชาติมากกว่า 15 ชั่วโมงต่อวัน และ 4) ควบคุมความเข้มข้นเฉลี่ยของมาเลอิกแอนไฮไดรด์ที่ต้องใช้แก๊สธรรมชาติกำจัดที่เตาเผาของเสียสูงกว่า 30 %TAC ต่อวัน

คำสำคัญ การจัดการพลังงาน พาทาลิกแอนไฮไดรด์ ไดออกทิลพาทาลेट การออกแบบการทดลอง ดัชนีการใช้พลังงาน