

บทคัดย่อ

โครงการวิจัย: RDG5350026

ชื่อโครงการวิจัย : การศึกษาการใช้ น้ำอัดลมหมดอายุเป็นสารจับตัวยางและผลต่อสมบัติของยางแผ่นดิบ

นักวิจัย: ดร. ปุญญาณิช อินทรพัฒน์และคณะ (คณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่ อ. หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112)

E-mail address: punyanich@hotmail.com

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย : 15 สิงหาคม 2553 – 14 พฤษภาคม 2554

การศึกษาการใช้ น้ำอัดลมหมดอายุเป็นสารจับตัวยาง โดยศึกษาสภาวะการหมักของ น้ำอัดลมหมดอายุ เพื่อให้เกิดการผลิตกรด เปรียบเทียบกับการใช้ น้ำอัดลมหมดอายุที่ไม่ผ่านการหมัก กรดฟอร์มิก และการใช้ น้ำอัดลมหมดอายุหมักร่วมกับกรดฟอร์มิกที่มีผลต่อประสิทธิภาพการจับตัวและสมบัติของยางดิบ โดยพบว่าในการหมัก น้ำอัดลมหมดอายุโดยใช้แบคทีเรียแลคติก *Lactobacillus* sp. ที่มีปริมาณความเข้มข้นของน้ำตาลเท่ากับ 14 กรัมต่อลิตร ปริมาณแหล่งไนโตรเจนแอมโมเนียมซัลเฟต 2.0 กรัมต่อลิตร และมีค่าพีเอชเริ่มต้นเท่ากับ 5.0 ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 72 ชั่วโมง สามารถผลิตกรดได้มากที่สุดเท่ากับ 2.956 กรัมต่อลิตร โดยมีกรดแลคติก กรดอะซิติกและกรดซัคซินิกเป็นองค์ประกอบหลัก จากการศึกษาประสิทธิภาพการจับตัวของ น้ำอัดลมหมดอายุ น้ำอัดลมหมดอายุหมัก กรดฟอร์มิก และการใช้ น้ำอัดลมหมดอายุหมักร่วมกับกรดฟอร์มิกที่อัตราส่วน 30:70, 50:50, 60:40 และ 70:30 พบว่า กรดฟอร์มิกใช้เวลาในการจับตัวยางน้อยที่สุดที่ปริมาณสารจับตัวเท่ากัน รองลงมาคือ น้ำอัดลมหมดอายุหมักผสมกรดฟอร์มิกที่อัตราส่วน 30:70, 50:50, 60:40 และ 70:30 น้ำอัดลมหมดอายุหมัก และน้ำอัดลมหมดอายุ ตามลำดับ เมื่อศึกษาสมบัติของยางแผ่นดิบที่จับตัวด้วย น้ำอัดลมหมดอายุ น้ำอัดลมหมดอายุหมัก กรดฟอร์มิก และการใช้ น้ำอัดลมหมดอายุหมักร่วมกับกรดฟอร์มิกที่อัตราส่วน 30:70 และ 60:40 พบว่า ยางที่ได้จากการใช้ น้ำอัดลมหมดอายุหมักร่วมกับกรดฟอร์มิกที่อัตราส่วน 30:70 มีสมบัติต่างๆ (เช่น ปริมาณสิ่งสกปรก ปริมาณเถ้า ปริมาณไนโตรเจน ปริมาณสิ่งระเหย ความอ่อนตัวเริ่มแรก ดัชนีความอ่อนตัวของยาง และค่าความหนืด) ใกล้เคียงกับกรดฟอร์มิก ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของสมบัติยางแท่งเอสทีอาร์ห้า ในการทดสอบค่าสีของยางพบว่า ยางที่ใช้กรดฟอร์มิกเป็นสารจับตัวให้ค่าสีที่ 4 ส่วนยางที่จับตัวด้วย น้ำอัดลมหมดอายุหมักผสมกรดฟอร์มิกที่อัตราส่วน 30:70 และ 60:40 วัดค่าสีได้เท่ากับ 8 และ 14 ตามลำดับ ส่วนยางที่จับตัวด้วย น้ำอัดลมหมดอายุ และน้ำอัดลมหมดอายุหมัก ให้ค่าสีมากกว่า 16

คำสำคัญ : ยางธรรมชาติ, น้ำอัดลมหมดอายุ, สารจับตัว

Abstract

Project Code: RDG5350026

Title: Using expired carbonated soft drink as a coagulant in natural rubber latex and its properties

Investigator: Dr. Punyanich Intharapat, et al. (Faculty of Environmental Management, Prince of Songkla University, Hadyai Campus, Songkhla 90112)

E-mail address: punyanich@hotmail.com

Project period: August 15, 2010 – May 14, 2011

Using expired carbonated soft drink as a coagulant in natural rubber latex by study of the optimum conditions for acid production from expired carbonated soft drink as carbon source via fermentation process compared with expired carbonated soft drink, formic acid and expired carbonated soft drink fermented mixed formic acid was investigated in term of the coagulation efficiency and physical properties of rubber sheet. It was found that the optimum medium was expired carbonated soft drink fermented by *Lactobacillus* sp. with sugar concentration of 14.0 g/L, ammonium sulfate of 2.0 g/L and initial pH of 5.0 at 37°C for 72 h. This yielded the maximum of total acid content of 2.956 g/L, which mainly consisted of lactic acid, acetic acid and succinic acid, respectively. The efficiency of coagulants (i.e., expired carbonated soft drink, expired carbonated soft drink fermented, formic acid and a mixture of expired carbonated soft drink fermented and formic acid with various ratio of 50:50, 60:40 and 70:30) was found that formic acid provided the shortest coagulation time at a given coagulant content followed by expired carbonated soft drink fermented mixed formic acid at a ratio of 30:70, 50:50, 60:40 and 70:30 expired carbonated soft drink fermented and expired carbonated soft drink, respectively. The physical properties of rubber sheet coagulated by various coagulants can be seen that the properties of rubber sheet (i.e., dirt content, ash content, nitrogen content, volatile matter (VM), initial plasticity (Po), plasticity retention index (PRI) and mooney viscosity) coagulated by expired carbonated soft drink fermented mixed formic acid at a ratio of 30:70 were comparable the use of only formic acid as coagulant. The color lovibond scale showed that the rubber coagulated by formic acid and expired carbonated soft drink fermented mixed formic acid at a ratio of 30:70 and 60:40 promoted a color scale of 4, 8 and 14 respectively, while the other were revealed color lovibond scale over than 16.

Keywords : natural rubber, expired carbonated soft drink, coagulant