

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: สัญญาเลขที่ TRG5780228

ชื่อโครงการ: การผลิตกระแสไฟฟ้าของเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพที่เลี้ยงเชื้อราขาวในข้าวคั่วทอด
และจุลินทรีย์อีเอ็มชนิดสารเร่ง พด. 2 ของประเทศไทยในข้าวคั่วโนด

ชื่อนักวิจัย และสถาบัน : ดร.ณัฐธิดา สุขเกษม

วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

อีเมล: jewy.ja@gmail.com

ระยะเวลาโครงการ: ระยะเวลา 2 ปี (2557 – 2559)

บทคัดย่อ:

นวัตกรรมเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของการผลิตกระแสไฟฟ้าควบคู่กับการเจริญของราขาวและจุลินทรีย์ปุ๋ยน้ำชีวภาพของประเทศไทยในการคัดเลือกสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อราขาว บ่งชี้ว่า การเจริญของราขาวจากเห็ดนางรมภูฐานบนวัสดุเพาะเลี้ยงที่มีส่วนผสมระหว่างฟางข้าวและแกลบที่อัตราส่วน 1 ต่อ 1 ที่ค่าความชื้นของวัสดุเพาะเลี้ยงระหว่าง 70 ถึง 75 เปอร์เซ็นต์ แสดงค่ากิจกรรมของเอนไซม์ Manganese peroxidase, laccase, lignin peroxidase และ catalase สูงสุดที่ 0.055, 0.055, 0.059 และ 0.052 U/ml ตามลำดับ และกิจกรรมของเอนไซม์เหล่านี้มีค่าสูงกว่าที่ได้จากราขาวของเห็ดขอนขาว ทั้งนี้ สารเมตาบอไลต์ที่เกิดขึ้นระหว่างกิจกรรมของเอนไซม์เหล่านี้ในการเจริญของราขาวจะทำหน้าที่ในการเป็นสารให้ประจุบวกหรือโปรตรอนอื่น ๆ ที่เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยระบบเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพแบบแอซ ด้วยระบบจุลชีววิทยาของข้าวคั่วทอดโดยมีจุลินทรีย์ปุ๋ยน้ำชีวภาพได้ทำการเพาะเลี้ยงแบบกะซ้ำจำนวน 4 ครั้งเป็นระยะเวลา 65 วันภายในถังแอโนดในสภาวะไร้ออกซิเจน ซึ่งการเจริญของจุลินทรีย์ปุ๋ยน้ำชีวภาพนี้จะทำหน้าที่ในการผลิตอิเล็กตรอน ระบบเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพนี้ให้ค่าความหนาแน่นกระแสไฟฟ้า ค่าความหนาแน่นความต่างศักย์ และค่าประสิทธิภาพกำลังไฟฟ้าที่ $327 \mu\text{Amp}/\text{cm}^2$, $32.77 \text{ mV}/\text{cm}^2$ และ $29.55 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ ตามลำดับ

คำหลัก : จุลินทรีย์ปุ๋ยน้ำชีวภาพ ราขาว จุลชีววิทยาข้าวคั่วทอด เซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ

Abstract

Project Code: TRG5780228

Project Title: Electricity production using microbial fuel cell system culturing white fungi in cathode and EM microorganism PD2 of Thailand under anode

Investigator: Dr.Natthanicha Sukasem . School of Renewable Energy,
Maejo University, Chiang Mai

E-mail Address: jewy.ja@gmail.com

Project Period: 2 years (2014 – 2016)

Abstract:

Microbial fuel cell Innovation was applied for evaluation on electricity production couple the growths of white fungi and Thailand biofertilizer microorganism. In the isolation of optimized conditions for the growth of white fungi, it was indicated that the culturation of white rod fungi from *Pleurotus pulmonarius* fungi on mixtures of culture material between rice straw and rice husk at ratio 1:1 at humidity in range between 70 to 75% showed the highest enzyme activities of manganese peroxidase, laccase, lignin peroxidase and catalase at 0.055, 0.055, 0.059 and 0.052 U/ml, respectively. Moreover, these enzyme activities were higher than the activities from *Lentinus squarrosulus* Mont fungi. Therefore, the metabolite chemicals occurred during these enzyme activities for growth of white fungi were acted as donors for positive charge chemicals or other protons that increased the efficiency of electricity production by microbial fuel cell system type H by using biological cathode. During this step, the biofertilizer microorganism was cultured by using repeated batch system for 4 times within 65 days under anaerobic condition. These microbial growths generated the electron. This microbial fuel cell system showed the current density, voltage density, and power density at values of 327 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$, 32.77 mV/cm^2 and 29.55 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$, respectively.

Keywords: Biofertilizer microorganism White fungi Biological cathode
Microbial fuel cell