

บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง

การเพิ่มสมรรถนะของตัวเร่งปฏิกิริยา Au/C ในการเติม निकิลสำหรับปฏิกิริยาออกซิเดชันของกลูโคสโดยรวมแล้วถือว่าประสบความสำเร็จเพราะส่วนมากแล้วตัวเร่งปฏิกิริยาที่เติม निकิลให้ค่าความหนาแน่นกระแสสูงสุดมีค่าสูงขึ้นรวมไปถึงอัตราการเสื่อมของตัวเร่งปฏิกิริยาที่ความต่างศักย์ศักย์ไฟฟ้าสูง (0.3 โวลต์) มีความเสถียรที่มากกว่า โดยสามารถกล่าวเป็นรูปแบบของการเตรียมดังนี้

สำหรับการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาแบบควบคุมปริมาณ โลหะรวมคองที่ พบว่าที่ความต่างศักย์เท่ากับ 0.3 โวลต์ เป็นการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของกลูโคส ตัวเร่งปฏิกิริยา Au_4Ni_1/C และ Au_3Ni_1/C มีค่าความหนาแน่นกระแสสูงสุดสูงกว่า Au/C และเมื่อพิจารณาด้านความเสถียรที่ค่าศักย์ไฟฟ้าเท่ากับ 0.3 โวลต์ พบว่า Au_3Ni_1/C จะมีค่าอัตราการเสื่อมต่ำกว่า Au/C 21% และมีค่าความหนาแน่นกระแสสุดท้ายเมื่อเวลาผ่านไป 3,600 วินาที สูงกว่าตัวเร่งปฏิกิริยา Au/C ถึง 4 เท่า อาจกล่าวได้ว่าตัวเร่งปฏิกิริยา Au_3Ni_1/C มีความเหมาะสมที่สุดในการเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับปฏิกิริยาออกซิเดชันของกลูโคส รวมถึงเป็นการลดปริมาณการไหลคทอง

สำหรับการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาแบบควบคุมปริมาณทองคองที่ พบว่าตัวเร่งปฏิกิริยาที่ทุกอัตราส่วนอะตอมของ Au_xNi_y/C มีค่าศักย์ไฟฟ้าเริ่มต้นต่ำกว่า Au/C และค่าความหนาแน่นกระแสสูงสุดที่ตำแหน่งของการเกิดเป็นกลูโคโนแลคโตนส่วนมากแล้วจะมีต่ำกว่า Au/C เพียงเล็กน้อย แต่ค่าความหนาแน่นกระแสสูงสุดของตำแหน่งการเกิดปฏิกิริยาเป็นกลูโคสพบว่าเกือบทุกอัตราส่วนอะตอมมีค่าสูงกว่าตัวเร่งปฏิกิริยา Au/C และตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับการเตรียมด้วยวิธีนี้คือตัวเร่งปฏิกิริยา Au_4Ni_1/C โดยมีค่าความหนาแน่นกระแสสุดท้ายสูงสุดมากกว่าทอง 25%

เมื่อเปรียบเทียบความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยาระหว่างการเตรียมแบบควบคุมปริมาณ โลหะรวมคองที่ และแบบควบคุมปริมาณทองคองที่ พบว่าที่ตำแหน่งของการเกิดเป็นกลูโคโนแลคโตนนั้นตัวเร่งปฏิกิริยาแบบควบคุมปริมาณ โลหะรวมคองที่ มีค่าความหนาแน่นกระแสสูงกว่าแบบควบคุมปริมาณทองคองที่ ขณะที่การเกิดปฏิกิริยาเป็นกลูโคสซึ่งให้ค่าความหนาแน่นกระแสสูงสุดนั้น พบว่าการเตรียมแบบควบคุมปริมาณทองคองที่ มีค่าความหนาแน่นกระแสสูงสุดสูงกว่าแบบควบคุมปริมาณโลหะรวมคองที่ เนื่องจากการเตรียมแบบควบคุมปริมาณทองคองที่ มีปริมาณทองมากกว่าแบบควบคุมโลหะรวมคองที่

ข้อเสนอแนะ

1. นำตัวเร่งปฏิกิริยาในอัตราส่วนอะตอมที่มีประสิทธิภาพสูงสุดไปทดสอบในระบบเซลล์เชื้อเพลิง
2. เปลี่ยนตัวรองรับจากคาร์บอนวัลแคนเป็นคาร์บอนนาโนทิวเพราะคาร์บอนนาโนทิวมีพื้นที่ผิวมากกว่าคาร์บอนวัลแคนจึงเป็นไปได้ที่จะทำให้ค่าความหนาแน่นกระแสสูงขึ้น
3. การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยานิกเกิลโดยใช้วิธีโพลีไวนิลแอลกอฮอล์ทำให้นิกเกิลเกาะบนคาร์บอนไม่หมดควรเปลี่ยนการเตรียมนิกเกิลให้เกาะบนคาร์บอนได้หมด