

สรุปแผนงาน/โครงการ

ชื่อแผนงานวิจัย

การใช้นาโนเทคโนโลยีในผลิตก๊าซไฮโดรเจนเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานทางเลือก และพลังงานสะอาด
Nanotechnology for the production of hydrogen as an alternative energy and clean energy

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิธีการผลิตก๊าซไฮโดรเจนเพื่อนำไปใช้กับเซลล์เชื้อเพลิงแบบเยื่อเมมเบรนแลกเปลี่ยนโปรตอน เพื่อใช้เป็นพลังงานทางเลือก หรือพลังงานทดแทน วิธีการผลิตก๊าซไฮโดรเจนในแผนงานวิจัยนี้มี 2 วิธี ได้แก่วิธีการปฏิรูปเมธานอลด้วยไอน้ำที่มีการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ให้ค่าเมธานอลคอนเวอร์ชัน และค่าการเลือกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูง โดยตัวเร่งปฏิกิริยาที่เลือกใช้คือแพลทินัม เนื่องจากมีความเสถียรสูง มีการนำซิงค์ออกไซด์ ซีเรียมออกไซด์ เซอร์โคเนียมออกไซด์ และอลูมิเนียมออกไซด์มาใช้ควบคู่กันเป็นตัวรองรับและตัวโปรโมท รวมไปถึงการนำเปลือกมังคุดมาทำเป็นถ่านกัมมันต์ที่สามารถนำมาใช้เป็นตัวรองรับให้กับตัวเร่งปฏิกิริยาได้ โดยศึกษาสถานะในการเตรียมที่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของถ่านกัมมันต์ที่ได้ พบว่าอัตราการผลิตก๊าซไฮโดรเจนด้วยวิธีนี้เป็น 0.34 ลิตรต่อชั่วโมง วิธีที่สองได้แก่ การผลิตก๊าซไฮโดรเจนจากจุลสาหร่ายที่ถูกตรึงวิธีนี้ช่วยยืดอายุของจุลสาหร่ายให้สามารถผลิตก๊าซไฮโดรเจนได้หลายครั้งงานวิจัยนี้เริ่มต้นจากการคัดเลือกจุลสาหร่ายที่เป็นต้นแบบที่ใช้ในการผลิตก๊าซไฮโดรเจน โดยได้จุลสาหร่ายสไปรูลิน่า จากนั้นศึกษาสถานะที่เหมาะสมเพื่อตรึงกับวัสดุอัลจิเนทและเคลือบไคโตซาน โดยพิจารณาจากความแข็งแรง ทนทานของเม็ดตรึง และความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลสาหร่าย พบว่าอัตราการผลิตก๊าซไฮโดรเจนอยู่ที่ 31.6 ไมโครลิตรต่อชั่วโมงที่ปริมาณเซลล์ที่ใช้คือ 1.5 กรัม (แห้ง) ต่ออัลจิเนท 100 มิลลิลิตร ทั้งนี้ก๊าซไฮโดรเจนที่ผลิตได้สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับเซลล์เชื้อเพลิงแบบเยื่อเมมเบรนแลกเปลี่ยนโปรตอนได้ต่อไป