

- **ชื่อผู้ประดิษฐ์** □ นายวุฒิ ทองแน่น, น.ส.จุฑามาศ วงษ์สาทรสาย, ศาสตราจารย์ ดร.อุณาโลม เวทย์วัฒน์ ฮาร์ทลี่
- **หน่วยงาน** บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน, บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน
- **เบอร์โทรภายใน** 2930, 2930
- **Email** vut.t@tggs.kmutnb.ac.th, Unalome.w@fitm.kmutnb.ac.th

รายละเอียดผลงาน

กรรมวิธีการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยานิกเกิลบนสารประกอบออกไซด์ของซีเรียมและโครเมียม (Ni-Ce/Cr) โดยใช้สารตั้งต้นโลหะที่เป็นองค์ประกอบของสารไนเตรต ในสัดส่วนปริมาณโลหะนิกเกิล (Ni) ต่อโลหะออกไซด์ผสมซีเรียมและโครเมียม (Ce/Cr) ร้อยละ 40 โดยน้ำหนัก (เลือกศึกษาอัตราส่วนของซีเรียมต่อโครเมียม 6 อัตราส่วน ได้แก่ 1:0, 9:1, 1:1, 3:7, 1:9 และ 0:1 ตามลำดับ) ในการเตรียมสารละลายตั้งต้นไนเตรต จะต้องควบคุมความเป็นกรด-ด่างของสารละลายมีค่าอยู่ในช่วง 8.8-9.0 ด้วยสารละลายแอมโมเนียมคาร์บอเนต ทำการระเหยน้ำและอบตัวเร่งปฏิกิริยา จะได้สารที่เป็นของแข็งสีฟ้า และทำการเผาแคลไซน์ที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส จะได้ตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีลักษณะเป็นผงสีดำแกมน้ำตาล

จากการศึกษาตัวเร่งปฏิกิริยานิกเกิลที่มีอัตราส่วนของซีเรียมต่อโครเมียมที่เตรียมได้ข้างต้นในกระการมีเทนเนชัน พบว่า อัตราส่วนของซีเรียมต่อโครเมียมเท่ากับ 1:1 ให้ประสิทธิภาพเชิงเร่งปฏิกิริยาดีที่สุด โดยนำตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีอัตราส่วนของซีเรียมต่อโครเมียมเท่ากับ 1:1 มาศึกษาสถานะในการดำเนินปฏิกิริยาที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งมีสถานะการดำเนินปฏิกิริยาดังนี้ 1) ป้อนสารตั้งต้นด้วยก๊าซไฮโดรเจนต่อก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซอาร์กอน เท่ากับ 36:9:55 2)

อัตราการไหลของก๊าซผสมรวม เท่ากับ 90 มิลลิลิตรต่อนาที และ 3) อุณหภูมิในการเกิดปฏิกิริยาที่แตกต่างกัน ได้แก่ 200, 230, 250, 270, 290, 310, และ 350 องศาเซลเซียส โดยพบว่า ที่อุณหภูมิ 270 องศาเซลเซียส ให้สถานะการดำเนินปฏิกิริยาดีที่สุด โดยพิจารณาจากพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้ 1)

ค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Conversion) เท่ากับ 94.34 เปอร์เซ็นต์ 2) ค่าร้อยละการเลือกเกิดของก๊าซมีเทน (Selectivity) เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ 3) อัตราการผลิตก๊าซมีเทนอยู่ที่ 38.18 มิลลิลิตรต่อนาทีต่อกรัมของตัวเร่งปฏิกิริยา และ 4) หลังจากการดำเนินปฏิกิริยาเป็นเวลา 50 ชั่วโมง พบว่าโครงสร้างของตัวเร่งปฏิกิริยายังคงไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างของตัวเร่งปฏิกิริยาก่อนการดำเนินปฏิกิริยา