

การสังเคราะห์ไดเมทิลอีเทอร์ด้วยวิธีใหม่จากแก๊สสังเคราะห์ที่อุณหภูมิต่ำได้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นครั้งแรก โดยการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาการสังเคราะห์ไดเมทิลอีเทอร์แบบทั่วไป (คอปเปอร์ ซิงค์ เอซแซดเอฟเอ็ม 5) กับเมทานอลที่ประพฤติตัวเป็นตัวทำละลายและตัวเร่งปฏิกิริยาร่วม เมทานอลที่ถูกใช้เป็นตัวทำละลาย และเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในเวลาเดียวกัน เป็นกุญแจแห่งความสำเร็จในการสังเคราะห์ ไดเมทิลอีเทอร์ที่ อุณหภูมิต่ำ โดยเปลี่ยนเส้นทางการเกิดปฏิกิริยาจากไฮโดรจิเนชันที่อุณหภูมิสูงเป็นการเกิดปฏิกิริยาเอส เทอร์ริฟิเคชันที่อุณหภูมิต่ำ ผลการทดลองพบว่า ร้อยละ 29 ของค่าการเปลี่ยนของแก๊ส คาร์บอนมอนอกไซด์และร้อยละ 69 ของค่าการเลือกเกิดไดเมทิลอีเทอร์ เกิดจากการทำปฏิกิริยาที่ อุณหภูมิ 443 เคลวิน และความดัน 4 เมกะปาสคาล นอกจากนั้นการใช้เมทานอลเป็นตัวทำละลายและ ตัวเร่งปฏิกิริยาร่วม ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ไดเมทิลอีเทอร์ที่มีความบริสุทธิ์สูง โดยไม่พบผลิตภัณฑ์ข้างเคียง อื่นๆ (เมทานอลและสารประกอบไฮโดรคาร์บอน) ปะปนมาในผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่า กระบวนการใหม่ในการผลิตไดเมทิลอีเทอร์ให้ผลิตภัณฑ์ที่มีความบริสุทธิ์สูงแต่ใช้พลังงานน้อยกว่า กระบวนการแบบทั่วไป ซึ่งได้นำจะเป็นโอกาสที่ดีสำหรับอนาคตในการผลิตไดเมทิลอีเทอร์

A new DME synthesis route from syngas at low temperature (443 K) has been developed for the first time by the combination of a conventional DME synthesis catalyst (Cu/ZnO/HZSM-5 catalyst) and methanol as a catalytic solvent. Addition of methanol to the reaction system is the key to success in DME synthesis at low temperature. The CO conversion of 29% and DME selectivity of 69% were achieved at 443 K and 4 MPa, when methanol was used as a catalytic solvent. Moreover, no other by-products (methanol and hydrocarbons) were observed in the product. High purity of DME with less energy consumption process is obtained which provides an opportunity for the future of DME production.