บทที่ 5

สรุปการผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากรายงาน[25]พบว่าสามารถยึดโมเลกุล $Me_3SnMn(CO)_5$ ไว้ในซีโอไลต์ด้วยพันธะ O_z-Sn ทำให้มีการคาดหวังว่า โมเลกุลดังกล่าวในซีโอไลต์ อาจเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาระบบไฮบริดได้ แต่ยังไม่มีการพิสูจน์ โครงการนี้จึงนำตัวเร่งปฏิกิริยาดังกล่าวมาทดสอบความเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับปฏิกิริยาออกโซของ 1-เฮกซีน และ โพรพีลีน เมื่อใช้อัตราส่วนของอัตราการไหล $CO:H_2$ เท่ากับ 1:1, 1:3 และ 1:6 ที่ 30, 80, 100 และ 120°C ผลการทดลองพบว่าไม่สามารถทำให้เกิดปฏิกิริยาออกโซได้ นั่นคือสมมุติฐานที่ว่าสารประกอบ $(O_z)_nSn(Me)_{3-n}Mn(CO)_5$ เมื่อ n = 1-2 สามารถทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาออกโซของโอลีฟิน จึงไม่เป็นจริง แต่พบว่าเกิดปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันได้ผลิตภัณฑ์เป็นแอลเคน ในกรณีที่ใช้อัตราส่วนของอัตราการไหล $CO:H_2$ เท่ากับ 1:6 เนื่องมาจากว่ามีปริมาณของแก๊สไฮโดรเจนมากพอ

สาเหตุที่ไม่เกิดปฏิกิริยาออกโซ อาจเนื่องมาจากปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้น้อยเกินไป คือใช้ Mn:1-เฮกซีน เท่ากับ 0.21:100 ซึ่งโดยปกติแล้วแมงกานีสมีความว่องไวต่ำสำหรับเร่งปฏิกิริยาออกโซของโอลีฟิน ส่วนใหญ่มักจะใช้โลหะแทรนสิชันที่เป็น โรเดียม หรือโคบอลต์ ในการเร่งปฏิกิริยาออกโซของโอลีฟิน ซึ่งมีความว่องไวสูงกว่าแมงกานีสมาก โดยเฉพาะโรเดียม ถึงแม้จะใช้โลหะแทรนสิชันที่มีความว่องไวสูงมากก็ตาม ก็ต้องใช้สภาวะในการทำปฏิกิริยาสูง เช่นใช้ความดันและอุณหภูมิสูง จึงจะสามารถเกิดปฏิกิริยาได้ตามต้องการ แต่ในงานวิจัยนี้ต้องการทดสอบว่าอินทราซีโอไลต์ไตรเมทิลทินแมงกานีสเพนตะคาร์บอนิลสามารถเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาระบบไฮบริดได้หรือไม่ โดยอุณหภูมิที่ใช้ต้องไม่เกิน 120°C ซึ่งเป็นจุดสลายตัว[25]ของสารประกอบ $(O_z)_nSn(Me)_{3-n}Mn(CO)_5$ ที่อยู่ในซีโอไลต์วาย

ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคตว่า

1. ควรใช้ปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยาเพิ่มขึ้น
2. ควรลองเปลี่ยนชนิดของโลหะแทรนสิชันที่ว่องไวต่อปฏิกิริยาออกโซของโอลีฟินสูง เช่น โรเดียม หรือ โคบอลต์
3. ในการทดลองนี้อาจใช้ปริมาณแก๊ส CO ไม่มากพอที่จะทำให้เกิดปฏิกิริยาออกโซของโอลีฟินได้ ดังนั้นจึงควรเพิ่มปริมาณแก๊ส CO ให้สูงขึ้น และควรทำการทดลองในภาชนะที่สามารถควบคุมความดันแก๊สให้สูงได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย