บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลงานวิจัย

- ภาวะที่เหมาะสมในการสังเคราะห์ซีโอไลต์

สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 3.0 โมลาร์ อุณหภูมิ 150°C ความดัน 2.0 MPa ระยะเวลา 120 ชั่วโมง จากการวิเคราะห์ด้วย X-rays Diffraction Spectroscopy (XRD) พบซีโอไลต์ 3 ชนิด คือ Zeolite P, Halloysite, Cancrinite และสารประกอบอื่นๆ โดยมีค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนแคลเซียมไอออนเท่ากับ 1109.37 mmol/kg เมื่อเทียบกับเถ้าลอยที่ยังไม่ผ่านการกระตุ้นมีค่าเพิ่มขึ้นถึง 1581% และเมื่อเทียบกับเถ้าลอยที่ทำการสังเคราะห์โดยใช้ สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เช่นเดียวกันแต่สังเคราะห์ที่ความดันปกติ มีค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนแคลเซียมไอออนเพิ่มขึ้น 79%

สารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 2.0 โมลาร์ อุณหภูมิ 120°C ความดัน 2.0 MPa ระยะเวลา 120 ชั่วโมง จากการวิเคราะห์ด้วย X-rays Diffraction Spectroscopy (XRD) พบซีโอไลต์ 2 ชนิด คือ Chabazite, Garronite และสารประกอบอื่นๆ โดยมีค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนแคลเซียมไอออนเท่ากับ 1085.40 mmol/kg ซึ่งให้สมบัติในการแลกเปลี่ยนไอออนได้ดีกว่าเถ้าลอยถ่านหินที่ยังไม่ผ่านการกระตุ้นถึง 1546% และเมื่อเทียบกับเถ้าลอยที่ทำการสังเคราะห์โดยใช้ สารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เช่นเดียวกันแต่สังเคราะห์ที่ความดันปกติ มีค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนแคลเซียมไอออนเพิ่มขึ้น 431%

จึงนับได้ว่างานวิจัยนี้เป็นการนำเอาเถ้าลอยถ่านหิน (วัสดุเหลือทิ้ง) มาพัฒนาปรับปรุงโดยการทำปฏิกิริยากับสารละลายเบสตามวิธีไฮโดรเทอร์มอลจนเกิดเป็นซีโอไลต์ขึ้น ซึ่งสามารถนำไปใช้งานที่เกิดประโยชน์สูงสุด

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรจะมีการศึกษาการสังเคราะห์ซีโอไลต์ที่ระบุชนิดของซีโอไลต์ที่ต้องการสังเคราะห์ เช่น ZSM-5, zeolite X, zeolite Y เป็นต้น ซึ่งเป็นซีโอไลต์ที่มีประโยชน์ในอุตสาหกรรมมาก ถ้าสามารถสังเคราะห์ซีโอไลต์ที่เป็นประโยชน์นี้ได้ก็สามารถเพิ่มแนวทางในการสังเคราะห์ที่

ใช้ต้นทุนในการสังเคราะห์ที่ต่ำลง เพราะว่าวัตถุดิบที่ใช้ในการสังเคราะห์นั้นสามารถหาได้เองในประเทศ

2. ควรมีการศึกษาการสังเคราะห์ซีโอไลต์ด้วยสารละลายเบสชนิดอื่นๆ เพราะว่าสารละลายเบสที่ต่างๆกันจะทำให้ได้ซีโอไลต์ที่ต่างชนิดกัน