

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษามสมบัติของซีโอไลต์ที่สังเคราะห์จากตะกอนของ เตาถ่านโปลา
หน่วยกิตวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นางสาวอรชร จิมจารย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. พงนิย์ ขุนมงคล
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการนำตะกอนจากเตาถ่านโปลาและตะกอนจากโรงหมักถั่วเหลืองมาสังเคราะห์เป็นซีโอไลต์ โดยทำการกระตุ้นด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์และสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่ความเข้มข้นต่างๆ อัตราส่วนของสารตัวอย่างต่อสารละลายที่ใช้เท่ากับ 0.01 กรัมต่อมิลลิตร จากผลการทดลองพบว่าจะได้ซีโอไลต์ Hydroxysodalite เมื่อกระตุ้นด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์และเมื่อกระตุ้นด้วยสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์จะได้เป็นซีโอไลต์ gismondine นอกจากนี้ยังพบสารประกอบอื่น ๆ เช่น *mulite* , *quartz* และ *unknown* ซึ่งสภาวะที่เหมาะสมในการสังเคราะห์ คือที่สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 โมลาร์ อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียสที่ระยะเวลา 7 ชั่วโมง ที่สภาวะนี้จะให้ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออน 245.3 meq/100 g zeolite เมื่อนำสารละลายที่ผ่านการกรองอันดับหนึ่งมาทำปฏิกิริยา พบว่าสภาวะที่เหมาะสมต่อการนำมาสังเคราะห์เป็นซีโอไลต์ A คือที่สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4 โมลาร์ อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียสที่ระยะเวลา 3 ชั่วโมง ให้ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนไอออน 474.1 meq/100 g zeolite ให้พื้นที่ผิว 451 m²/g ขนาดรูพรุนอยู่ระหว่าง 4-11 Å และปริมาตรรูพรุนเท่ากับ 0.11 cm³/g ตามลำดับ

เมื่อนำซีโอไลต์ที่ได้จากการสังเคราะห์ มาศึกษาการดูดซับสารละลายตะกั่ว ซึ่งเป็นการศึกษาแบบ Batch พบว่าตะกอนที่ถูกกระตุ้นจะมีความสามารถในการดูดซับตะกั่วสูงสุด 24.2 mg/g zeolite

Thesis Title	A study of Synthesized Zeolite properties from Iron Cupola's Slag
Thesis Credit	12
Candidate	Miss Orachorn Chimjan
Supervisor	Assoc. Prof. Dr.Pojanee Khummongkol
Degree of Study	Master of Engineering
Department	Environmental Technology
Academic Year	2001

Abstract

An experimental study on synthesis of zeolite from cupola ion industry slag was carried out. The slag was activated by NaOH and KOH solutions at different concentrations with the ratio of slag to chemical solution of 0.01 g/ml. The experimental results showed that the hydroxysodalite type was synthesized when activated by NaOH, and gismondine type was obtained when activated by KOH. In addition, other compounds such as malite, quartz, and unknown were found also. A suitable condition to synthesize the slag was determined at the NaOH concentration of 4 molar, 120 °C and 7 hours of the activation time. At this condition, the synthesized zeolite has a cation exchange capacity of 245.3 meq/100 g zeolite. When the first filtration solution was used in the reaction, a suitable condition for the synthesized zeolite was obtained at the NaOH concentration of 4 molar, 180 °C and 3 hours of the activation time. The synthesized zeolite A has a cation exchange capacity of 474.1 meq/100 g zeolite, surface area of 451 m²/g zeolite, a range of pore size of 4-11 Å, and pore volume of 0.11 cm³/g.

The adsorption capacity of the synthesized zeolite in a stirred batch reactor was found to be 24.2 mg lead adsorbed /g synthetic zeolite.

Keyword : slag / Zeolite / Adsorption / Lead