ชุติมา ทองเกษม : การศึกษาการกำจัดอะลูมิเนียมของซีโอไลต์ Y (DEALUMINATION STUDY OF ZEOLITE Y) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กุลวดี รังษีวัฒนา นนท์, 122 หน้า.

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการคัดแปรซีโอไลต์ Y ที่ได้จากการสังเคราะห์ (4.62Na₂O : Al₂O₃ : 10SiO₂ : 180H₂O อัตราส่วนซิลิกาต่ออะลูมินา เท่ากับ 3.7) โดยกระบวนการกำจัดอะลูมิเนียม ได้ สึกษาผลของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อทกขั้นตอนของการกำจัดอะลมิเนียม เช่น อณหภมิของปฏิกิริยา เวลา ความเข้มข้น ชนิดของสารเคมีที่ใช้ และแคตไอออนและแอนไอออน ได้เปรียบเทียบกระบวนการ กำจัดอะลูมีเนียมที่แตกต่างกันระหว่างกระบวนการที่ใช้กรดไฮโดรคลอริก แอมโมเนียมเฮกซะฟลูออ ้โรซิลิเกต และ ซิลิกอนเตระตระคลอไรด์ พบว่ากระบวนการที่ใช้แอมโมเนียมเฮกซะฟลูออโรซิลิเกตให้ ้ค่าซิลิกาต่ออะลูมินาสูงที่สุดอยู่ในช่วง 5.2-11.3 และยังคงความเป็นผลึกได้ถึง 99-21% โดยค่า อัตราส่วนโดยโมลของซิลิกาต่ออะลูมีนาเพิ่มสูงขึ้น เมื่อมีการเพิ่มอัตราส่วนของแอมโมเนียมเฮก ซะฟลูออโรซิลิเกตต่อแอมโมเนียมอะซิเตท การมีอยู่ของแอมโมเนียมอะซิเตทมีความจำเป็นต่อ กระบวนการการกำจัดอะลูมิเนียมด้วยแอม โมเนียมเฮกซะฟลูออโรซิลิเกต ทั้งนี้เพื่อรักษาความเป็น ผลึกเอาไว้ นอกจากนี้ชีไอไลต์ในรูปแบบของโซเดียมมีความเหมาะสมต่อการกำจัดอะลูมิเนียม มากกว่าในรูปแบบของลิเทียมและโพแทสเซียม ซึ่งอาจจะขึ้นอยู่กับขนาดของไอออน ในกรณี ของการกำจัดอะลูมิเนียมด้วยไฮโดรคลอริกซึ่งจะรวมถึงอิทธิพลของไอออนคลอไรด์ อุณหภูมิที่ใช้เผา เพื่อไล่แอมโมเนีย และความเข้มข้นของกรคไฮโครคลอริก ซึ่งให้ค่าซิลิกาต่ออะลูมินา ประมาณ 3.9-4.4 และความเป็นผลึกประมาณ 64-16% นอกจากนี้พบว่ากรดแก่ (ไฮโดรคลอริกและในตริก) มี ประสิทธิภาพในการกำจัดอะลูมิเนียมได้ดีกว่ากรดอ่อน (อะซิติก) ส่วนผลของการกำจัดอะลูมิเนียม ด้วยซิลิกอนเตระตระกลอไรด์ภายใต้เงื่อนไขที่ศึกษาพบว่าวิธีนี้ให้ก่าซิลิกาต่ออะลมินา เท่ากับ 5.8 และความเป็นผลึกประมาณ 73%

ลายมือชื่อนักศึกษา 📖 🥌 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา กลาว มีเอาป

สาขาวิชาเคมี ปีการศึกษา 2549

CHUTIMA THONGKASAM : DEALUMINATION STUDY OF ZEOLITE Y THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KUNWADEE RANGSRIWATANANON, Ph.D. 122 PP.

ZEOLITE Y/DEALUMINATION/HYDROCHLORIC/AMMONIUM HEXAFLUOROSILICATE/SILICON TETRACHLORIDE/ION EXCHANGE

In this work, the study of modification of synthesized zeoliteY $(4.6Na_2O:Al_2O_3:10SiO_2:180H_2O; Si/Al ratio = 3.7)$ by dealumination was examined. The factors affecting on each step of dealumination methods such as reaction temperature, time, concentration and type of reagents, cation and anion were investigated. The comparison between different dealumination methods of hydrochloric (HCl), ammonium hexafluorosilicate (NH_4SiF_6) and silicon tetrachloride (SiCl₄) was also demonstrated. It was found that the ammonium hexafluorosilicate method produced the highest Si/Al mole ratio in the range of 5.2-11.3 and it remained the crystallinity about 99-21%. The Si/Al mole ratio could be increased with increasing NH₄SiF₆/NH₄OAc. The presence of ammonium acetate (NH₄OAc) was found to be necessary in the dealumination with NH₄SiF₆, in order to remain high percentage of crystallinity. In addition, the Na form is suitable for dealumination with NH₄SiF₆ more than Li and K form. It may depend on cationic size. In the case of HCl dealumination method, which included the effect of Cl⁻, the calcination temperature for removing NH₃ and HCl concentration, it gave Si/Al ratio about 3.9-4.4 and crystallinity about 64-16%. Moreover, the strong acid (HCl and HNO₃) was found to be more suitable for dealumination than weak acid (CH₃COOH). Under the studied conditions, the result of SiCl₄ dealumination showed the amount of Si/Al ratio about 5.8 and crystallinity about 73%.

School of Chemistry

Academic Year 2006

Student's Signature