

ชลิตา อุปัญญา : การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนซีโอไลต์ที่สังเคราะห์จากซิลิกาเจลเหลือทิ้ง (ADSORPTION OF CARBON DIOXIDE ON ZEOLITES SYNTHESIZED USING SILICA GEL WASTE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.จตุพร วิทยาคุณ, 73 หน้า.

คำสำคัญ : ซีโอไลต์ ซิลิกาเจล คาร์บอนไดออกไซด์ CO<sub>2</sub>

การสะสมของเสียที่อยู่ในรูปของแข็งจากอุตสาหกรรมหรือการเกษตรนำไปสู่ความกังวลทางด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น ของเสียบางส่วนถูกนำไปรีไซเคิลหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่ม ความน่าสนใจของงานวิจัยนี้คือซิลิกาเจล ซึ่งใช้เป็นสารดูดความชื้นในบรรจุภัณฑ์และถูกทิ้งเป็นของเสีย โดยซิลิกาเจลมีปริมาณซิลิกาสูงซึ่งสามารถใช้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ซีโอไลต์ได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ซิลิกาเจลเป็นแหล่งซิลิกาในการสังเคราะห์ซีโอไลต์ชนิดเอ เอ็กซ์ และ วาย จากผลการศึกษาพบว่า สามารถสังเคราะห์ซีโอไลต์ชนิดโซเดียมเอ เอ็กซ์ และวายเป็นบริสุทธิ์ได้ ซีโอไลต์ที่สังเคราะห์ได้จากของเสียซิลิกาเจลจะนำไปใช้เป็นตัวดูดซับในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของซีโอไลต์โซเดียมเอ, เอ็กซ์ และวายเป็น 4.10, 5.84 และ 4.39 มิลลิโมลต่อกรัม ตามลำดับ ซีโอไลต์ที่สังเคราะห์จากของเสียซิลิกาเจลมีความสามารถในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ใกล้เคียงกับซีโอไลต์ทางการค้า จากผลการศึกษาที่ได้แสดงให้เห็นว่า ซีโอไลต์ที่สังเคราะห์จากของเสียซิลิกาเจลเป็นวัสดุดูดซับที่มีประสิทธิภาพสูง มีต้นทุนที่ต่ำ และเป็นตัวดูดซับที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สาขาวิชาเคมี  
ปีการศึกษา 2567

ลายมือชื่อนักศึกษา ชลิตา  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา จตุพร วิทยาคุณ

CHALIDA UPAN : ADSORPTION OF CARBON DIOXIDE ON ZEOLITES SYNTHESIZED USING SILICA GEL WASTE. THESIS ADVISOR : PROF. JATUPORN WITTAYAKUN, Ph.D. 73 PP.

Keyword: zeolites silica gel carbon dioxide CO<sub>2</sub>

Accumulation of industrial or agricultural solid waste leads to increased environmental concern. Some solid waste should be recycled or converted to value-added products. The interest of this research is silica gel, commonly used as a desiccant in packaging and discarded as solid waste. Silica gel has a high percentage of silica which can be used as a precursor in zeolite synthesis. This work aims to use silica gel waste as a silica source to synthesize zeolite A, X and Y. The results showed phase-pure of zeolites A, X, and Y in sodium forms. The synthesized zeolites obtained from silica gel waste are used as adsorbents for the CO<sub>2</sub> adsorption. The CO<sub>2</sub> adsorption capacities of NaA, NaX and NaY were 4.10, 5.84 and 4.39 mmol/g, respectively. The synthesized zeolite samples generally show adsorption capacity values similar to those of the commercial zeolites. The study demonstrates that zeolites produced from silica gel waste are highly efficient adsorbents with low costs and environmentally friendly adsorbents.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Chemistry  
Academic Year 2024

Student's Signature ชลิดา  
Advisor's Signature จตุพร วิฏญ์