

ปิยมภรณ์ จารวงศ์ : การดูดซับสารอินทรีย์จากน้ำ โดยใช้แร่ดินมอนต์มอริลโลไนต์
(REMOVAL OF ORGANIC COMPOUNDS FROM AQUEOUS SOLUTION BY
MONTMORILLONITE CLAY)

อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. รัตนวรรณ (วิบูลสวัสดิ์) เกียรติโกมล, 118 หน้า
ISBN 974-533-228-3

จุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำแร่ดินมอนต์มอริลโลไนต์ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ และ Organo-clays (แร่ดินมอนต์มอริลโลไนต์ที่ผ่านการปรับปรุงสมบัติพื้นผิวด้วยสารอินทรีย์ประเภท Quaternary Ammonium Compounds [QACs]) มาดูดซับสารอินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำ สาร QACs ที่ใช้ในการทดลองได้แก่ Tetramethylammonium (TMA), Hexadecyltrimethylammonium (HDTMA), Tetradecyltrimethylammonium (TDMA) และ Benzyl-dimethylhexadecylammonium (BDHDMA) ซึ่งสารเหล่านี้จะมีความยาวของหมู่แอลคิลและขนาดโมเลกุลต่างกัน สารอินทรีย์ที่ต้องการดูดซับจากน้ำได้แก่ กรดฮิวมิก เมธิลีนบลู เมธิลออเรนจ์ ฟีนอล 3-คลอโรฟีนอล และแนฟทาลีน

ในการศึกษาแบ่งการทดลองเป็น 2 ส่วนคือ การทดลองแบบกะและการทดลองแบบเบดนิ่ง ในการทดลองแบบกะแร่ดินมอนต์มอริลโลไนต์ธรรมชาติ และ Organo-clays สามารถดูดซับสารอินทรีย์จากน้ำได้ และพบว่า Organo-clays (HDTMA-clays, TDMA-clays และ BDHDMA-clays) มีความสามารถในการดูดซับสารอินทรีย์ได้มากกว่าแร่ดินมอนต์มอริลโลไนต์ธรรมชาติ สำหรับการทดลองแบบเบดนิ่งจะเลือกใช้ตัวดูดซับที่มีประสิทธิภาพสูงในการดูดซับสารละลายอินทรีย์แต่ละชนิดจากการทดลองแบบกะเพื่อหาอัตราการดูดซับ ผลการทดลองพบว่าปริมาณการดูดซับสารอินทรีย์ในระบบหอดูดซับขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการสัมผัสระหว่างตัวดูดซับและตัวถูกดูดซับซึ่งสามารถหาปริมาณที่จุดเบรคทROUGHของสารละลายอินทรีย์แต่ละชนิดได้ นอกจากนี้ยังศึกษาสมบัติทางกายภาพของแร่ดินมอนต์มอริลโลไนต์ธรรมชาติและ Organo-clays เช่น ระยะห่างระหว่างชั้นโครงสร้าง พื้นผิว และ ปริมาณคาร์บอนบนแร่ดิน พบว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างลักษณะทางกายภาพและความสามารถในการดูดซับสารอินทรีย์ของแร่ดินมอนต์มอริลโลไนต์ชนิดต่างๆ

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

PIYAMAPORN CHARUWONG : REMOVAL OF ORGANIC COMPOUNDS FROM
AQUEOUS SOLUTION BY MONTMORILLONITE CLAY THESIS ADVISOR :
ASSIST.PROF RATANAWAN (WIBULSWAS) KIATKOMON, Ph.D. 118 PP.
ISBN 974-533-228-3

MONTMORILLONITE/ORGANO-CLAYS/ADSORPTION

The aim of this research is to investigate the feasibility of utilizing Montmorillonite and Organo-clays (Montmorillonite modified by Quaternary Ammonium Compounds [QACs]) for the removal of organic compounds from aqueous solution. The QACs used in the preparation of Organo-clays were Tetramethylammonium (TMA), Hexadecyltrimethylammonium (HDTMA), Tetradecyltrimethylammonium (TDMA) and Benzyldimethylhexadecylammonium (BDHDMA). These QACs are different in their alkyl chain length and size. The targets of the removal were humic acid, methylene blue, methyl orange, phenol, 3-chlorophenol and naphthalene.

The experiments consisted of two parts, batch and fixed-bed adsorption experiments. For batch adsorption results, Montmorillonite And Organo-clays were able to uptake the studied organic compounds from aqueous solution and Organo-clays (HDTMA-clays, TDMA-clays and BDHDMA-clays) had the higher efficiency. For fixed-bed experiments, the best sorbent clay for each studied sorbate were selected from batch adsorption results. The kinetic rates of adsorption were determined. For fixed-bed adsorption results, the capacity of adsorption depends on the contact time between the adsorbent and adsorbate. The breakthrough curve of each studied sorbate were found. Relations between the physical properties such as interlayer spacing, BET surface area and carbon content, and the adsorption capacities of the Montmorillonite and Organo-clays were noticed.

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....