

รูปนี้ คำพูดดา : การตัดแปรซีโอไลต์ NaX และแร่ดินด้วยเฮกซะเดซิลไตรเมทิลแอมโมเนียมคลอไรด์สำหรับการกำจัดอะฟลาทอกซินบี 1 (MODIFICATION OF ZEOLITE NaX AND CLAY MINERALS WITH HEXADECYLTRIMETHYL-AMMONIUM CHLORIDE FOR REMOVAL OF AFLATOXIN B₁) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลวดี รั้งยี่วัฒนานนท์, 87 หน้า.

งานนี้มุ่งที่ตัดแปร เบนโทไนด์ เกาลิน ฮาล์ลอายไซต์ และซีโอไลต์ NaX ด้วย เฮกซะเดซิลไตรเมทิลแอมโมเนียมคลอไรด์ (HDTMA) ด้วยความเข้มข้น 0.3 0.6 1.3 2.0 4.0 และ 6.0 mM วิธีที่ใช้เตรียมออร์แกโนเคลย์ และออร์แกโนซีโอไลต์ NaX คือ แบบทั่วไป และแบบไมโครเวฟ พบว่าเวลาในการเตรียม ออร์แกโนเคลย์ และออร์แกโนซีโอไลต์ NaX ลดลงจาก 24 ชั่วโมง โดยวิธีทั่วไป เป็น 10 นาที โดยวิธีไมโครเวฟ จึงเป็นการยืนยันว่าวิธีไมโครเวฟมีประสิทธิภาพในการเตรียมออร์แกโนเคลย์ และออร์แกโนซีโอไลต์ NaX ตามผลของ TGA พบว่า การเพิ่มความเข้มข้นของ HDTMA ทำให้จำนวน HDTMA ที่ถูกดูดซับบนออร์แกโนเบนโทไนด์เพิ่มขึ้นอย่างมาก ในขณะที่ออร์แกโนเกาลิน ออร์แกโนฮาล์ลอายไซต์ และออร์แกโนซีโอไลต์ NaX ก่อนข้างคงที่ ในโครงสร้างระดับไมโครของชั้นการดูดซับถูกพิสูจน์ด้วย XRD พบว่า ในกรณีของเบนโทไนด์ ตัดแปรด้วย 6.0 mM ของ HDTMA ช่องว่างระหว่างชั้น (d_{001}) เพิ่มขึ้นอย่างมากจาก 14.68 Å ถึง 23.33 Å ในขณะที่ตัวอื่นเพิ่มขึ้นน้อยมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลของ TGA และ DTA ยิ่งกว่านั้น จากข้อมูลทาง DTA เห็นได้ว่า มีการจัดเรียงตัวของ HDTMA ในเบนโทไนด์อย่างน้อยสามแบบ จากผลของการพิสูจน์เอกซ์กซ์ แสดงให้เห็นถึง HDTMA ถูกดูดซับไม่เพียงแค่นบนพื้นผิวด้านนอก แต่ถูกดูดซับข้างในระหว่างชั้นของเบนโทไนด์ด้วย HDTMA ส่วนใหญ่ถูกดูดซับบนพื้นผิวด้านนอกสำหรับ ออร์แกโนเกาลิน ออร์แกโนฮาล์ลอายไซต์ และออร์แกโนซีโอไลต์ NaX

ในการศึกษาการดูดซับอะฟลาทอกซิน บี 1 ด้วยตัวอย่างที่ไม่ถูกตัดแปร และที่ถูกตัดแปร ได้พิจารณาอิทธิพลต่างๆ ต่อการดูดซับ พบว่า ในการศึกษาทุกกรณี ตัวอย่างที่ถูกตัดแปร สามารถดูดซับ AFB₁ สูงกว่าตัวอย่างที่ไม่ถูกตัดแปร และที่พีเอชต่ำ ความสามารถในการดูดซับของตัวดูดซับทั้งหมดต่ำกว่าที่สภาวะปกติ ออร์แกโนเบนโทไนด์ถูกพบว่าเป็นสารหนึ่งที่ดีที่สุดในการดูดซับอะฟลาทอกซิน บี 1

สาขาวิชาเคมี

ปีการศึกษา 2551

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

THAPANEE KHUMBUDDA : MODIFICATION OF ZEOLITE NaX AND
CLAY MINERALS WITH HEXADECYLTRIMETHYLAMMONIUM
CHLORIDE FOR REMOVAL OF AFLATOXIN B₁. ASST. PROF.
KUNWADEE RANGSRIWATANANON, Ph.D. 87 PP.

HEXADECYLTRIMETHYLAMMONIUM CHLORIDE/ZEOLITE NaX/BENTONITE/
KAOLIN/HALLOYSITE/AFLATOXIN B₁

This work focused on modification of bentonite, kaolin, halloysite and zeolite NaX with hexadecyltrimethylammonium chloride (HDTMA) with concentration of 0.3, 0.6, 1.3, 2.0, 4.0 and 6.0 mM. The preparation of organoclays and organozeolite NaX were convention and microwave method. It was found that the preparation reaction time for organoclays and organozeolite NaX was decreased from 24 h by convention to only 10 min by microwave, which confirmed that microwave method was very effective for preparing organoclays organozeolite NaX. According to TGA it was found that with increasing concentration of HDTMA the amount of adsorbed HDTMA on organobentonite increased significantly, while it was rather constant on organokaolin, organohalloysite and organozeolite NaX. In the microstructure of adsorption layer by investigation with XRD it was found that in the case of bentonite modified with 6.0 mM HDTMA the interlayer spacing (d_{001}) increased significantly from 14.68 Å to 23.33 Å while it was very slightly increased in the case of the other. It corresponded to the result of TGA and DTA. Moreover, from DTA profile it implied that at least there were three different arrangements of adsorbed HDTMA on bentonite. Based on the investigation of characterizations, it revealed that HDTMA

was adsorbed not only on the external surface but also within the interlayer for bentonite, but it was mainly adsorbed on the external surface for organokaolin, organohalloysite and organozeolite NaX.

In the study of AFB₁ adsorption with unmodified and modified samples, various influences on the adsorption were considered. It was found that in all cases of the study the modified samples could adsorb AFB₁ higher than the unmodified samples and at low pH the adsorption capability of all the adsorbents was lower than that at normal condition. Organobentonite was found to be the best one for AFB₁ adsorption.

School of Chemistry

Academic Year 2008

Student's Signature_____

Advisor's Signature_____