ศรัณย์ ยวงจันทร์ : การดูดซับเอทิลีนบนเบนโตไนต์ที่ถูกดัดแปร (ETHYLENE ADSORPTION ON MODIFIED BENTONITE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลวดี รังษีวัฒนานนท์, 81 หน้า.

งานนี้มุ่งเน้นการดูดซับเอทิลีนด้วยเบนโ ตไนต์ที่ถูกดัดแปร ซึ่งเตรียมจากวิธีที่แตกต่างกัน 3 วิธี เพื่อให้เกิดเป็นวัสดุที่มีรูพรุน ได้แก่ ออร์แกโนเคลย์ พิลลาร์เคลย์ (PILC) และวัสดุเฮทเทอร์โร สตรัคเจอร์ที่เป็นพอรัสเคลย์ (PCHs) โดยออร์แกโนเคลย์เตรียม ได้จากการดัดแปรเบนโ ตไนต์ด้วย สารลดแรงตึงผิวที่แตกต่างกันที่มีความเข้มข้น 3 5 10 และ 20 มิลลิโมลาร์ พิลลาร์เคลย์ที่ใช้ในงาน นี้คือ อะลูมิเนียมพิลลาร์เคลย์และ PCHs 3 ชนิดที่สังเคราะห์ภายใต้เงื่อนไขที่แตกต่างกัน นำมาใช้ใน การดูดซับเอทิลีน ตัวดูดซับทั้งหมดนำมาวิเคราะห์ลักษณะด้วยเทคนิค XRD และ FT-IR และการ วิเคราะห์พื้นผิวด้วยวิธี BET XRD ของเบนโ ตไนต์ปรากฏพีคที่ 2θ = 5.92° ซึ่งตรงกับระยะห่าง ระหว่างชั้นเท่ากับ 15.08 Å หลังจากการทำพิลลาร์ด้วยอะลูมิเนียม 13 (Al_{13}) ระยะห่างระหว่างชั้น เพิ่มขึ้นเป็น 18.20 Å (2θ = 4.80-5.00°) สำหรับออร์แกโนเคลย์พีคที่ 2θ เลื่อนไปจากในกรณีของ เบนโตไนต์เริ่มต้นเล็กน้อย ส่วนสเปกตราของ PCHs มีลักษณะแตกต่างจากของเบนโตไนต์เริ่มต้น สังเกตได้จากการไม่ปรากฏของพีคที่เป็นลักษณะเฉพาะ ที่ 3632 และ 1039 cm^{-1} สำหรับพื้นที่ผิว จำเพาะ PCHs มีค่าสูงกว่า PILC และออร์แกโนเคลย์ โดยพื้นที่ผิวของเบนโ ตไนต์มีค่าเท่ากับ 31 m^2/g หลังจากการดัดแปร ออร์แกโนเคลย์ พิลลาร์เคลย์และ PCHs มีพื้นที่ผิวเพิ่มขึ้นเป็น 70 235 และ 897 m^2/g ตามลำดับ

ไอโซเทอร์มการดูดซับเอทิลีนชี้ให้เห็นว่าตัวดูดซับที่ดีที่สุดคือ PCHs ซึ่งสามารถดูดซับเอ - ทิลีนได้ถึง 32 cm^3/g ในขณะที่ออร์แกโนเคลย์และ PILC สามารถดูดซับเอทิลีนได้เพียง 12 และ 13 cm^3/g ตามลำดับ นั่นคือความจุการดูดซับเอทิลีนขึ้นอยู่กับพื้นที่ผิวของตัวดูดซับอย่างมีนัยสำคัญ

สาขาวิชาเคมี ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ปีการศึกษา 2555 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

SARAN YOUNGJAN : ETHYLENE ADSORPTION ON MODIFIED BENTONITE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KUNWADEE RANGSRIWATANANON, Ph.D. 81 PP.

BENTONITE /SURFACTANT/ ORGANOCLAY/PILLARED CLAY/ETHYLENE ADSORPTION

This work focused on the ethylene adsorption on modified bentonite samples prepared in three different ways to produce porous materials namely organoclay, pillared clay (PILC) and porous clay heterostructure materials (PCHs). Organoclay was prepared by modifying bentonite with various surfactants with concentrations of 3, 5, 10 and 20 mM. PILCs used in this work were Al-pillared clays and three samples of PCHs synthesized with different conditions were used in the ethylene adsorption. The adsorbents were characterized by XRD and FT-IR techniques and surface analysis by BET method. XRD pattern of bentonite showed a peak at 2θ = 5.92°, corresponding to the basal spacing of 15.08 Å. After pillaring with Al_{13}, the basal spacing was increased to 18.20 Å (2θ = 4.80-5.00°). For organoclay, the 2θ peak was slightly shifted from the starting bentonite. The spectra of PCHs were different from those of the starting bentonite indicating by the absence of the characteristic peaks at 3632 and 1039 cm^{-1}. The specific surface area of PCHs was higher than that of PILC and organoclay. The surface area of bentonite was 31 m^2/g. After modification the surface area of organoclay, PILC and PCHs was increased to 70, 235 and 897 m^2/g, respectively.

The ethylene adsorption isotherms indicated that the best absorbent was PCHs capable of adsorbing ethylene up to 32 cm^3/g, while organoclay and PILC could adsorb ethylene only 12 and 13 cm^3/g, respectively. This implied that the ethylene adsorption capacity depended significantly on the surface area of adsorbent.

School of Chemistry Student's Signature_____

Academic Year 2012 Advisor's Signature_____