

ณัฐฉิณี สุขเมธานนท์ : การแยก การศึกษาและการดัดแปรแร่มอนต์โมริลโลไนต์จากดินเหนียวในเขตจังหวัดนครราชสีมา ประเทศไทย (SEPARATION,

CHARACTERIZATION AND MODIFICATION OF

MONTMORILLONITE IN CLAY FROM NAKHONRATCHASIMA

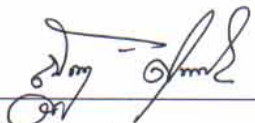

PROVINCE, THAILAND) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ตรีตาภรณ์

ชูศรี, 126 หน้า. ISBN 974-533-439-1

ได้มีการแยก การศึกษาและการดัดแปรแร่มอนต์โมริลโลไนต์จากดินเหนียวในเขตจังหวัดนครราชสีมา ผลการวิเคราะห์โดยเทคนิค XRD และ FTIR ยืนยันว่าแร่ดินเหนียวหลักที่มีอยู่ในอนุภาคดินเหนียวขนาดเล็กกว่า 0.2 ไมโครเมตร คือแร่มอนต์โมริลโลไนต์ แร่ที่มีปริมาณปานกลางคือเคโอลิไนต์ อิลไลต์ และแร่ผสมมอนต์โมริลโลไนต์-อิลไลต์ ส่วนควอร์ตซ์มีอยู่ในปริมาณน้อยถึงน้อยมาก ($\leq 2\%$) ได้เก็บตัวอย่างดิน 21 ตัวอย่างจากดินเวอร์ติโซล ซึ่งมีแร่มอนต์โมริลโลไนต์อยู่ในปริมาณสูง จากอำเภอเมือง อำเภอพิมาย และอำเภอโชคชัย ก่อนการแยกอนุภาคดินเหนียวจากดินจำเป็นต้องกำจัดคาร์บอนและอินทรีย์วัตถุเสียก่อน หลังจากกำจัดออกไซด์ของเหล็กแล้วได้ใช้เทคนิคการเลี้ยวเบนเลเซอร์ ศึกษาการกระจายตัวของอนุภาค พบว่าดินตัวอย่างทุกตัวอย่างมีอนุภาคดินเหนียว (เส้นผ่านศูนย์กลาง < 2 ไมโครเมตร) อยู่ในช่วง 28.51-73.63% ได้แยกอนุภาคดินเหนียวขนาดเล็กกว่า 0.2 ไมโครเมตร ซึ่งจะมีแร่มอนต์โมริลโลไนต์อยู่ในเปอร์เซ็นต์สูงโดยใช้กระบวนการเซนตริฟิวจ์ ได้ศึกษาอนุภาคดินเหนียวขนาดเล็กกว่า 0.2 ไมโครเมตรที่อิมมัลชันด้วยไฮดรอกไซด์ด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ (XRD) เพื่อดูค่า d-spacing, เทคนิคเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์ (XRF) เพื่อศึกษาส่วนประกอบทางเคมี กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (TEM) เพื่อศึกษาสัณฐานวิทยา เทคนิคฟูรีเยอร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (FTIR) เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง การใช้เทคนิคทางความร้อนคือ เทอร์โมแกรวิเมตริกอนาไลซิส (TGA) และดิฟเฟอเรนเชียลเทอร์มัลอนาไลซิส (DTA) เพื่อศึกษาสมบัติเชิงความร้อน ผลการศึกษาเทียบเคียงได้กับผลที่ได้จากการศึกษาไฮเดียม-มอนต์โมริลโลไนต์ทางการค้า (SWy-2) จาก Source Clays Repository, Wyoming, USA

ได้ดัดแปรแรมอนต์โมริลโลไนต์ในอนุภาคดินเหนียวที่แยกได้และ โซเดียม-มอนต์โมริลโลไนต์ทางการค้า โดยใช้เฮกซะเดซิลามีน และศึกษาด้วยเทคนิค XRD, TGA และ FTIR แรมอนต์โมริลโลไนต์ที่ดัดแปรแล้วนี้มีศักยภาพในการประยุกต์ทางเทคโนโลยีนาโนได้

สาขาวิชาเคมี
ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนักศึกษา 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

NUTTINEE SUPAMATHANON : SEPARATION, CHARACTERIZATION
AND MODIFICATION OF MONTMORILLONITE IN CLAY FROM
NAKHONRATCHASIMA PROVINCE, THAILAND. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. TRITAPORN CHOOSRI, Ph.D. 126 PP. ISBN 974-533-439-1

MONTMORILLONITE/VERTISOL SOIL/KAOLINITE/ILLITE/QUARTZ

Separation, characterization and modification of montmorillonite in clay from Nakhonratchasima Province were performed. The XRD and FTIR results confirmed that the dominant clay mineral in the separated fine clay was montmorillonite with minor to moderate amounts of kaolinite, illite, mixed illite-montmorillonite and traces amount of quartz ($\leq 2\%$). Twenty one soil samples were taken from vertisol soil which was known to have high content of montmorillonite in Muang District, Pimai District and Chokchai District. Sample pretreatments including removal of carbonates and organic matter were required prior to the separation and dispersion of clay from the soil. The particle size distribution analysis using the laser diffraction technique was carried out after Fe_2O_3 removal. All samples contained about 28.51-73.63% of the clay fraction. The fine clay particles ($< 0.2 \mu\text{m}$) which contained higher percentages of montmorillonite were fractionated by the process of centrifugation. The separated fine clay in the form of sodium-saturated was characterized with X-ray diffraction spectrometry (XRD) for the basal d-spacing; X-ray fluorescence spectrometry (XRF) for the chemical composition; scanning electron microscopy (SEM) and transmission electron microscopy (TEM) for the morphology studies; Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) for the structural information; thermal

analysis by thermogravimetric analysis (TGA) and differential thermal analysis (DTA) to study the thermal properties. The results were comparable with those obtained from Na-montmorillonite (SWy-2), the commercial clay from Source Clays Repository, Wyoming, USA.

The separated fine clay and SWy-2 clay were modified using hexadecylamine and characterized with XRD, TGA and FTIR. The modified montmorillonite has potential for applications in nanotechnology.

School of Chemistry

Academic Year 2004

Student's Signature Muthiree Supamathanan.

Advisor's Signature T. Chooni