

ชื่อเรื่อง	การปรับปรุงไคอะทอไมด์โดยวิธีทางเคมีสำหรับใช้ในการ บำบัดน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการเคมี
ชื่อผู้เขียน	นายพงศ์เทพ จันทรสันเทียะ
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.ภูสิต ปุณณณ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการดูดซับสารละลายมาตรฐานโลหะหนักของไคอะทอไมด์ก่อนและหลังการปรับปรุง และไคอะทอไมด์ชนิด เอ โดยทำการปรับปรุงไคอะทอไมด์ ด้วยกรดไฮโดรคลอริก โดยวิธีไฮโดรเทอร์มอล และทำการติดตามลักษณะเฉพาะที่มีผลต่อประสิทธิภาพการดูดซับของไคอะทอไมด์ทั้ง 3 ชนิด โดยการหาองค์ประกอบทางเคมี ด้วยเทคนิคเอ็กซ์เรย์ฟลูออเรสเซนซ์สเปกโทรสโกปี พบว่า องค์ประกอบหลักของไคอะทอไมด์ทั้ง 3 ชนิด คือ ซิลิกอนไดออกไซด์ โดยมีค่าเท่ากับ 63.31, 56.79 และ 82.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งผลการทดลองสอดคล้องกับการหาองค์ประกอบของธาตุ ด้วยเทคนิคการวัดการกระจายพลังงานทางสเปกโทรสโกปี พบว่า ซิลิกอนและ ออกซิเจน มีค่าระดับพลังงาน เท่ากับ 1.739 และ 0.532 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ ตามลำดับ ทำการตรวจสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของอนุภาคไคอะทอไมด์ ด้วยเทคนิคจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด พบว่า รูปร่างของอนุภาคไคอะทอไมด์ก่อนและหลังการปรับปรุงมีลักษณะเป็นทรงกระบอกมีรูพรุน ส่วนไคอะทอไมด์ชนิด เอ มีลักษณะเป็นจานกลมแบนมีรูพรุน และมีขนาดอนุภาคเฉลี่ย เท่ากับ 11.83, 15.82 และ 18.42 ไมโครเมตร ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับขนาดอนุภาคเฉลี่ยซึ่งศึกษา ด้วยเทคนิคการวัดขนาดอนุภาค และการหาพื้นที่ผิวของไคอะทอไมด์ทั้ง 3 ชนิด ด้วยเทคนิคการวัดพื้นที่ผิว มีค่าเท่ากับ 54.26, 55.67 และ 16.40 ตารางเมตร/กรัม ตามลำดับ ส่วนการศึกษาการดูดซับสารละลายมาตรฐานโลหะหนัก ด้วยเทคนิคอะตอมมิกแอ็บซอร์พชัน สเปกโทรเมทรี พบว่า ความจุของการดูดซับสารละลายมาตรฐาน แคดเมียม ตะกั่ว ทองแดง และ สังกะสี ของไคอะทอไมด์หลังการปรับปรุงมีมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.527, 0.856, 3.226 และ 6.097 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ

Title	Chemical modification of diatomite for chemical laboratory wastewater treatment
Author	Mr. Pongthep Jansanthea
Degree of	Master of Science in Applied Chemistry
Advisory Committee Chairperson	Dr. Pusit Pookmanee

ABSTRACT

In this research, the adsorption of heavy metal standard solutions of natural diatomite, modified diatomite and diatomite A, were studied. Natural diatomite was modified with hydrochloric acid by hydrothermal method and the specific characteristics related to the effective adsorption of three diatomites were monitored by determining their chemical composition through X-ray fluorescence spectroscopy (XRF). Results showed that silicon dioxide (SiO_2) was the main component of three diatomites and was equivalent to 63.31, 56.79 and 82.28 %, respectively. These corresponded with the element composition data through energy dispersive spectrometry (EDS) which showed that the characteristic energy level of silicon (Si) and oxygen (O) were 1.739 and 0.532 keV, respectively. The morphological investigation of diatomites was done by using the scanning electron microscopy (SEM). Results indicated that natural and modified diatomites were generally cylindrical in shape whereas diatomite A was generally round-shaped with average particle size of 11.83, 15.82 and 18.42 μm , respectively, which were in confirmation with the average particle size distribution. Surface area was determined by specific surface area analysis (BET) with values of 54.26, 55.67 and 16.40 m^2/g , respectively. The study on the adsorption of heavy metal standard solutions was determined by atomic absorption spectroscopy (AAS) and results showed that adsorption capacities of cadmium (Cd^{2+}), lead (Pb^{2+}), copper (Cu^{2+}) and zinc (Zn^{2+}) ions of modified diatomite were the highest at 2.527, 0.856, 3.226 and 6.097 mg/g, respectively.