

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของการตัดแปรรูปโคะทอไม้ต่อความสามารถดูดซับ

โลหะหนัก

ผู้เขียน

นางสาวทิวาสวัสดิ์ สิริโสม

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร.ศักดิ์พล เทียนเสมอ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการตัดแปรรูปโคะทอไม้ด้วยความร้อน และเปรียบเทียบกับ การตัดแปรรูปด้วยความร้อนและเคมี สำหรับใช้เป็นตัวดูดซับไอออนโลหะหนักในสารละลาย เช่น น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและน้ำดิบ โดยใช้โคะทอไม้จากแหล่งลำปาง ซึ่งในงานวิจัยการศึกษาการตัดแปรรูปโคะทอไม้เพื่อให้ได้โคะทอไม้ที่ตัดแปรรูปที่มีประสิทธิภาพต่อการดูดซับโลหะหนัก และศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการดูดซับ สำหรับทำนายประสิทธิภาพของตัวดูดซับได้ใช้การวิเคราะห์สมบัติทางเคมี สมบัติทางแร่ และวิเคราะห์โครงสร้างทางจุลภาคของตัวดูดซับตัวอย่าง จากการทดลองพบว่าโคะทอไม้ที่ผ่านการตัดแปรรูปด้วยความร้อน จะมีความสามารถดูดซับโลหะแคลเซียมและตะกั่ว ได้มากกว่าโคะทอไม้จากธรรมชาติ และโคะทอไม้ที่ผ่านการตัดแปรรูปด้วยความร้อนและเคมี โดยสภาวะที่เหมาะสมสำหรับงานวิจัยนี้คือ โคะทอไม้ที่ตัดแปรรูปด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 700 °C (D_700) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.00-2.50 mm และมีพื้นที่ผิวของตัวดูดซับ ประมาณ 44.14 m²/g ในการศึกษาผลของ pH ของสารละลายที่มีต่อความสามารถของการดูดซับโลหะแคลเซียม พบว่าตัวดูดซับ D_700 สามารถดูดซับได้มากที่สุดที่ pH 8 โดยใช้เวลาในการดูดซับ 90 นาที และที่ pH 7 ใช้เวลาในการดูดซับ 70 นาที สำหรับโลหะตะกั่ว และสามารถอธิบายพฤติกรรมของการดูดซับของตัวดูดซับด้วยไอโซเทอร์มแบบแลงเมียร์และฟรอยด์ลิก โดยพบว่าประสิทธิภาพในการดูดซับโลหะแคลเซียมและตะกั่วเท่ากับ 85.22 % และ 92.41 % ตามลำดับ

Thesis Title	Effect of Diatomite Modification on Its Heavy Metal Adsorption Capacity
Author	Miss Tiwasawat Sirisoam
Degree	Master of Science (Industrial Chemistry)
Thesis Advisor	Dr.Sakdiphon Thiansem

ABSTRACT

In this work, the diatomite modification with thermal method and comparison with thermal-chemical modification as adsorbent for removal of heavy metal ions in solution such as wastewater from industrial and raw water has been investigated. The diatomite within the region of Lampang Province, Thailand was selected for preparation of the adsorbent. The influences of method for modification and working conditions for adsorption have been studied. Chemical, mineralogical and structural properties of diatomite samples were analyzed with the aims of predicting the adsorbent efficiency. Equilibrium studies demonstrated that calcined diatomite has a higher removal capacity for Cd^{2+} and Pb^{2+} from water than natural diatomite and thermal-chemical modified diatomite. The calcined temperature of $700\text{ }^{\circ}\text{C}$ and grain size diameter of $1.00 - 2.50\text{ mm}$. were found to be the suitable conditions in this work. The surface area of the calcined diatomite adsorbent was approximately $44.14\text{ m}^2\text{ g}^{-1}$. The effects of pH and contact time on the adsorption of Cd^{2+} and Pb^{2+} were investigated. The maximum adsorption was approximately 85.22 % adsorption of Cd^{2+} at pH 8 and 90 min., and 92.41 % adsorption at pH 7 and 70 min. for Pb^{2+} . Adsorption behaviors can be described by Langmuir isotherm and Freundlich isotherm.