

อภิรภัฏ ฤทธิรัตน์ : การศึกษาและใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้จากโรงไฟฟ้าถ่านหิน (Leonardite) ในการดูดซับอาหาราซีน (STUDY OF THE USE OF THE COAL POWER PLANT BY-PRODUCT (LEONARDITE) TO ADSORB ATRAZINE) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.อภิชน วัชรินทร์วงศ์, 135 หน้า

ลีโอนาร์ไคต์จัดเป็นวัสดุเหลือใช้จากการทำเหมืองถ่านหินที่มีปริมาณมากและยากต่อการจัดการซึ่งในปัจจุบันนิยมนำลีโอนาร์ไคต์มาใช้เป็นสารปรับปรุงดิน เพราะมีปริมาณกรดฮิวมิกที่สูง รวมถึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นวัสดุดูดซับสารอินทรีย์และอนินทรีย์ได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะนำลีโอนาร์ไคต์มาดูดซับสารละลายอาหาราซีนร่วมกับเป็นสารปรับปรุงดินในพื้นที่การเกษตร เนื่องจากปัจจุบันสารอาหาราซีนยังคงได้รับความนิยมในการกำจัดวัชพืชอยู่ ซึ่งสารอาหาราซีนจะส่งผลกระทบต่อดินและสามารถปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำและน้ำใต้ดินได้ งานวิจัยนี้ได้แบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลองได้แก่ (1) การศึกษาคุณลักษณะของลีโอนาร์ไคต์ (2) การทดลองแบบแบตช์ (batch studies) ประกอบไปด้วย การศึกษาระยะเวลาสัมผัส ค่าความสามารถในการดูดซับ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการดูดซับสารละลายอาหาราซีน และ (3) การทดลองแบบคอลัมน์ (column studies) ผลจากการศึกษาคุณลักษณะของลีโอนาร์ไคต์พบว่า ลีโอนาร์ไคต์มีสารอินทรีย์วัตถุและค่าการแลกเปลี่ยนไอออนประจุบวกสูง มีค่าความเป็นกรดที่สูง สำหรับการศึกษาระยะเวลาสัมผัสพบว่า ระยะเวลาที่เข้าสู่สมดุลการดูดซับคือ 24 ชั่วโมง สารละลายอาหาราซีนถูกดูดซับได้ดีที่ค่าความเข้มข้นสูงๆ (8.0 มิลลิกรัมต่อลิตร) ในสถานะที่เป็นกรด (pH = 3) และที่อุณหภูมิเท่ากับ 35 องศาเซลเซียส ซึ่งกลไกของการดูดซับสารละลายอาหาราซีนด้วยลีโอนาร์ไคต์อาจเป็นได้ทั้งสองกลไกคือ แบบทางกายภาพ และแบบเคมี สำหรับการศึกษาระยะเวลาสัมผัสพบว่าลีโอนาร์ไคต์ที่อยู่กึ่งกลางระหว่างชั้นดินในอัตราส่วน 1.0: 1.0 มีประสิทธิภาพในการดูดซับสารละลายอาหาราซีน ได้ดีที่สุด

สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา (รวม)

*colrat*  
*ดช 985*  
*donat.*

AKIRA RITTIRAT : STUDY OF THE USE OF THE COAL POWER  
PLANT BY-PRODUCT (LEONARDITE) TO ADSORB ATRAZINE.


THESIS ADVISOR : PROF. APICHON WATCHARENWONG, Ph.D.,  
135 PP.

#### LEONARDITE/ADSORPTION/ATRAZINE/COLUMN STUDIES

Leonardite is an immature coal from the power plant, which we obtained from Lampang province, Thailand. It is known to contain relatively high humic substance making it suitable as the soil conditioner in agricultural aspect and as an adsorbent. Our objectives were: (1) to determine the physical and chemical properties of leonardite, (2) to quantify the adsorption efficiency of atrazine from the soil, and (3) column studies. This experiment was achieved within 24 hours so that the equilibrium time and isotherm parameters can be determined. Leonardite relatively high cation exchange capacity ( $59.89 \text{ cmol Kg}^{-1}$ ), and high organic matter of 21.62 %. The mechanism of atrazine adsorption may be deepened on the leonardite's surface and it's binding with the functional group of atrazine. The temperature and pH values are also important factors that affect the adsorption. It was found that atrazine solution adsorbed well at acidic conditions. For column studies, Leonardite at the middle of the soil at a ratio of 1.0: 1.0 was the most effective in adsorption of the atrazine solution. Finally, this study proof that leonardite used in the agricultural field can also be useful to adsorb atrazine and simultaneously slow the percolating process of atrazine before contaminating groundwater.

School of Environmental Engineering

Academic Year 2017

Student's Signature \_\_\_\_\_ 

Advisor's Signature \_\_\_\_\_ 

Advisor's Signature (co-Advisor) \_\_\_\_\_ 