

170432

เกลินี ตันติสุวรรณกุล : ตัวดูดซับที่เตรียมจากดินเหนียวและกากซีเมนต์ของโรงงานนำยาง  
 ขึ้นเพื่อการดูดซับตะกั่วและแคดเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์ (ADSORBENT PREPARED  
 BY CLAY AND LUTOID OF RUBBER LATEX INDUSTRY FOR LEAD AND  
 CADMIUM ADSORPTION IN SYNTHETIC WASTEWATER)  
 อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ชเรศ ศรีสถิตย์; 136 หน้า. ISBN 974-17-6634-3

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึง ความเป็นไปได้ในการผลิตตัวดูดซับที่เตรียมจากดินเหนียว  
 และกากซีเมนต์จากโรงงานนำยางขึ้น โดยทำการศึกษาอัตราส่วนระหว่างดินเหนียวต่อกากซีเมนต์ ค่าพีเอช เวลา  
 สัมผัส รูปแบบการดูดซับและการชะไอออนของตัวดูดซับที่มีความเหมาะสมในการดูดซับตะกั่วและแคดเมียม  
 เปรียบเทียบกับการดูดซับโดยถ่านกัมมันต์ทางการค้า ศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับในระบบต่อเนื่อง (คอลัมน์)  
 และลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของตัวดูดซับ อัตราส่วนที่เหมาะสมในการผลิตตัวดูดซับจะพิจารณาจาก  
 อัตราส่วนระหว่างดินเหนียวและกากซีเมนต์ในตัวดูดซับที่อุณหภูมิการเผา 500 700 900 1100 องศาเซลเซียส ใน  
 เงื่อนไขที่สามารถดูดซับตะกั่วและแคดเมียมได้ดีที่สุดและมีค่าความตัวคงสูง พบว่าตัวดูดซับที่เหมาะสมสำหรับ  
 ตะกั่วและแคดเมียมคือตัวดูดซับที่ทำการเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 2 ชม. โดยมีอัตราส่วนดิน  
 เหนียวต่อกากซีเมนต์เท่ากับ 40 ต่อ 60 (SAC60) สำหรับตะกั่ว และ 20 ต่อ 80 (SAC80) สำหรับแคดเมียม โดยตัวดูด  
 ซับในการดูดซับในการดูดซับตะกั่วได้ 88.26 % และดูดซับแคดเมียมได้เท่ากับ 97.23 % จากนั้นนำตัวดูดซับมา  
 ทำการศึกษาค่าพีเอชที่เหมาะสมในการดูดซับพบว่าพีเอชที่เหมาะสมในการดูดซับตะกั่วเท่ากับ 3 และสำหรับ  
 แคดเมียมเท่ากับ 4 จากการศึกษาเวลาสัมผัสพบว่าทั้งตะกั่วและแคดเมียมมีเวลาในการสัมผัสเท่ากับ 2 ชม. โดย  
 รูปแบบสมการการดูดซับของตะกั่วและแคดเมียมคือสมการการดูดซับแบบฟรุนดริช โดยมีค่าการดูดซับสูงสุด  
 สำหรับตะกั่วเท่ากับ 42.098 มก.ต่อกรัมตัวดูดซับ SAC60 และสำหรับแคดเมียมเท่ากับ 47.195 มก.ต่อกรัมตัวดูด  
 ซับ SAC80 และสำหรับถ่านกัมมันต์ทางการค้าสามารถดูดซับได้สูงสุด 51.548 มก.ต่อกรัมสำหรับตะกั่วและ  
 177.17 มก.ต่อกรัมสำหรับแคดเมียม ในการศึกษาการชะไอออนของตัวดูดซับ พบว่าตะกั่วและแคดเมียมสามารถ  
 ถูกชะออกมาจากตัวดูดซับได้สูงสุดเท่ากับ 1.13% และ 0.17% ด้วยน้ำกลั่นตามลำดับและ 27.49% และ 14.5 ด้วย  
 5% สารละลายกรดไฮโดรคลอริกตามลำดับในการทดลองแบบต่อเนื่อง(คอลัมน์) เพื่อการศึกษาประสิทธิภาพใน  
 การกำจัดตะกั่วและแคดเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์โดยตัวดูดซับที่ผลิตได้ที่พีเอชเท่ากับ 3 สำหรับตะกั่วและ พีเอช  
 เท่ากับ 4 สำหรับแคดเมียม ที่ความเข้มข้นเริ่มต้นของทั้งตะกั่วและแคดเมียมเท่ากับ 1 มก.ต่อลิตร พบว่าน้ำเสียที่  
 ไหลผ่านชั้นตัวดูดซับ ณ จุดหมดสภาพที่ระดับความลึก 30, 60 และ 90 ซม. เท่ากับ 3,510.20, 2,265.30 และ  
 2,049.77 BV ตามลำดับสำหรับตะกั่วและ เท่ากับ 7,142.86, 5,040.82 และ 3,783.91 BV ตามลำดับสำหรับ  
 แคดเมียม

**170432**

## 4589068020 : MAJOR INTER-DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEYWORDS : ADSORPTION / ADSORBENT / LEAD / CADMIUM / LUTIOD

KAESINEE TONTISUWANNAGUL : ADSORBENT PREPARED BY CLAY AND LUTOID OF RUBBER LATEX INDUSTRY FOR LEAD AND CADMIUM ADSORPTION IN SYNTHETIC WASTEWATER. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. THARES SRISATIT, Ph.D. 136 pp. ISBN 974-17-6634-3

The propose of the research was to study the possibility for preparation of adsorbent from clay mixed with lutoid of rubber latex industry for lead and cadmium. Adsorption which produce by optimum ratio of clay to lutoid, optimum pH, optimum contact time, adsorption isotherm, leaching ion by distilled water and 5%HCl solution, searching capacity of adsorbent column and study physical feature and chemical feature. Comparing adsorbent behavior between commercial activated carbon and adsorbent that was produced.

The resulting experiment was aimed to study a process of adsorbent production by varying ratio between clay and lutoid and pyrolysis temperature. The results showed the adsorbent under the condition that can be adsorbed lead and cadmium and static the ratio of clay to lutoid 40 : 60 (5AC60) for lead and 20 : 80 (5AC80) for cadmium at pyrolysis temperature of 500° C for 2 hours which adsorb at 88.26 % for lead and 97.23 % for cadmium. The experiment for studying the efficiency of adsorbent showed that the suitable adsorbing conditions were at of 2 hours and pH 3 for lead and at pH 4 for cadmium. Adsorption isotherm both lead and cadmium were followed freundlich equation. The maximum adsorption capacity of adsorbent 5AC60 and 5AC80 were 42.098 mg/g and 47.195 mg/g, respectively. However, the commercial activated carbon showed the maximum adsorption capacity at 51.548 mg/g for lead and 177.17 mg / g for cadmium. The study of adsorbent leaching with distilled water and 5 % HCl solution showed that the lead and cadmium were able to leach are 1.13% and 0.17 %, respectively by distilled water and 27.49% and 14.58%, respectively by 5 % HCl solution.

In continuous experiment, the efficiency of adsorbents for lead and cadmium removal was investigated using pH 3 for lead and pH 4 for cadmium. The amounts in solution were 1 ppm. The Results indicated that the breakthrough volumes at the adsorbent depth of 30, 60, 90 cm. were respectively 3,510.20, 2,265.30, 2,049.77 BV for lead and respectively 7,142.86, 5,040.82 3,783.91 BV for cadmium.