งานวิจัยนี้ได้ศึกษาปัจจัยการผลิตดินเผาดูดซับจากดินเหนียวและขี้เลื่อย ประสิทธิภาพในการดูดซับไอออนแคดเมียมของดินเผาดูดซับที่ผลิตได้โดยการแปรผันค่าพีเอช (pH) การชะไอออนออกด้วยสารละลายกรดและน้ำกลั่น หาลักษณะทางกายภาพและทางเคมี การหาประสิทธิภาพในคอลัมน์ดูดซับ และได้ทำการเปรียบเทียบพฤติกรรมการดูดซับระหว่างถ่านกัมมันต์กับดินเผาดูดซับที่ผลิตได้

ทำการศึกษาปัจจัยการผลิตดินเผาดูดซับ โดยการแปรผันอุณหภูมิการเผา ปริมาณสัดส่วนโดยน้ำหนักระหว่างดินเหนียวและขี้เลื่อย และอัตราการเพิ่มอุณหภูมิในการเผา พบว่าดินเผาดูดซับที่เหมาะสมในการดูดซับจาก 120 ตัวอย่าง ในเงื่อนไขที่สามารถดูดซับไอออนแคดเมียมได้ดีและมีความคงรูป คือดินเผาดูดซับที่ผลิตจากปริมาณสัดส่วนโดยน้ำหนักระหว่างดินเหนียวและขี้เลื่อยที่ 10 ต่อ 90 ซึ่งผ่านการเผาแบบไร้ออกซิเจนที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที อัตราการเพิ่มอุณหภูมิ 3 องศาเซลเซียสต่อนาที โดยสามารถกำจัดไอออนแคดเมียมได้ร้อยละ 83.95 ซึ่งมากกว่าถ่านกัมมันต์อยู่ร้อยละ 23.05

ทำการศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับ พบว่าสามารถดูดซับไอออนแคดเมียมได้ภายในเวลา 8 ชั่วโมง เมื่อวิเคราะห์ค่าปริมาณการดูดซับสูงสุด (q_{max}) ซึ่งผลการทดลองการดูดซับเหมาะสมกับสมการการดูดซับแบบฟลุนดริช (Freundlich equation) ดินเผาดูดซับสามารถดูดซับไอออนแคดเมียมที่พีเอช 3.28, 6, 7, 8 และ 9 ได้ 4.079, 2.909, 1.724, 3.257 และ 6.304 มิลลิกรัม/กรัมดินเผาดูดซับ ตามลำดับ ส่วนที่พีเอช 3.28 ถ่านกัมมันต์มีค่า q_{max} เท่ากับ 3.516 มิลลิกรัม/กรัมถ่านกัมมันต์ การศึกษาการชะละลายของดินเผาดูดซับหลังจากใช้งานแล้ว โดยการชะด้วยสารละลายกรดอ่อน (pH 5) และน้ำกลั่นที่ 24 ชั่วโมง พบว่าเมื่อชะด้วยสารละลายกรดอ่อน (pH 5) มีแคดเมียมถูกชะออกมาสูงสุดเพียงร้อยละ 2.7 และไม่สามารถถูกชะออกมาได้เลยด้วยน้ำกลั่น

การทดลองประสิทธิภาพในการกำจัดแคดเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์ที่พีเอช 8 ความเข้มข้นแคดเมียม 1 มิลลิกรัม/ลิตร ด้วยคอลัมน์ที่ระดับความลึกของดินเผาดูดซับ 30, 60 และ 90 เซนติเมตร พบว่าที่จุดหมดสภาพมีน้ำเสียไหลผ่านชั้นดินเผาดูดซับไปทั้งสิ้น 2395.9, 2985.7 และ 2408.2 เท่าของปริมาตรของคอลัมน์ ตามลำดับ

TE 149879

The purpose of this research were to study factors of preparation baked clay adsorbent from clay and sawdust, to study the properties and capacity of the baked clay adsorbent in treatment wastewater containing cadmium and to study its efficiency comparing with activated carbon.

In preparation of baked clay adsorbent, the ratio between clay and sawdust, pyrolysis temperature and temperature increasing rate were studied. The experimental results demonstrated that the weight ratio of clay to sawdust 10:90 and pyrolysis temperature 600 ^{o}C for 30 minutes with the increasing rate 3 ^{o}C/minute was suitable condition for making baked clay adsorbent. The efficiency of baked clay for cadmium removal was 83.95% or 23.05% more than of activated carbon.

The adsorption reached equilibrium in 8 hours and cadmium adsorption results fit well in Freundlich equation.The maximum adsorption capacity(q_{max}) of the adsorbent at pH 3.28, 6, 7, 8 and 9 was 4.079, 2.909, 1.724, 3.257 and 6.304 mg/g-adsorbent respectively while activated carbon, at pH 3.28, was q_{max} = 3.516 mg/g-adsorbent. The regeneration experiments by rinsing with weak acid (pH 5) and water for 24 hours, acid rinsing could remove cadmium 2.7 % while rinsing with water could not removed cadmium ion out of baked clay adsorbent.

The efficiency for cadmium removal was also studied in the adsorbent column by feeding with synthetic wastewater containing 1 mg/l of cadmium at the colume depth 30, 60 and 90 cm. The results indicated that the breakthrough volumes of each depth were 2395.9, 2985.7 and 2408.2 bed volume respectively.