

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยการผลิตตัวดูดซับผลิตจากดินค้ำผสมกะลามะพร้าว และดินค้ำผสมกะลาปาล์ม และเพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการดูดซับเฮกซะวาเลนทีโครเมียมของตัวดูดซับที่ผลิตได้โดยการแปรผันค่าพีเอช (pH) การชะไฮดรอนด้วยสารละลายกรดและน้ำกลั่น ศึกษาลักษณะทางกายภาพและทางเคมี การหาประสิทธิภาพในคอลัมน์ดูดซับ และได้ทำการเปรียบเทียบพฤติกรรมการดูดซับระหว่างถ่านกัมมันต์กับตัวดูดซับที่ผลิตได้

ผลการทดลองเพื่อศึกษาปัจจัยการผลิตตัวดูดซับ โดยการแปรผันอุณหภูมิการเผา และอัตราส่วนโดยน้ำหนักระหว่างดินค้ำต่อกะลามะพร้าว และดินค้ำต่อกะลาปาล์ม พบว่าตัวดูดซับที่เหมาะสมที่สุดของตัวดูดซับแต่ละชนิด ในเงื่อนไขที่สามารถดูดซับเฮกซะวาเลนทีโครเมียมได้ดีที่สุดและมีความคงตัว คือตัวดูดซับที่ผลิตจากดินค้ำผสมกะลามะพร้าว ที่อัตราส่วนโดยน้ำหนักระหว่างดินค้ำต่อกะลามะพร้าวที่ 20 ต่อ 80 และตัวดูดซับที่ผลิตจากดินค้ำผสมกะลาปาล์มที่อัตราส่วนโดยน้ำหนักระหว่างดินค้ำต่อกะลามะพร้าวที่ 10 ต่อ 90 ซึ่งผ่านการเผาแบบไร้ออกซิเจนที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที โดยสามารถดูดซับเฮกซะวาเลนทีโครเมียมได้ร้อยละ 99.02 และ 96.66 ตามลำดับ

ผลการทดลองเพื่อศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับเฮกซะวาเลนทีโครเมียม พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการดูดซับของตัวดูดซับทั้งสองชนิดคือ เวลาสัมผัส 4 ชั่วโมง ค่าพีเอชเท่ากับ 3 ซึ่งจากการทดลองไอโซเทอมที่สภาวะดังกล่าวโดยสมการการดูดซับแบบแลงเมียร์ ค่าปริมาณการดูดซับสูงสุด (q_{max}) ของตัวดูดซับที่ผลิตจากดินค้ำผสมกะลามะพร้าว และตัวดูดซับที่ผลิตจากดินค้ำผสมกะลาปาล์ม เท่ากับ 11.08 และ 8.20 มิลลิกรัมเฮกซะวาเลนทีโครเมียม/กรัมตัวดูดซับ ตามลำดับ ขณะที่ถ่านกัมมันต์มีค่าเท่ากับ 47.40 มิลลิกรัมเฮกซะวาเลนทีโครเมียม/กรัมถ่านกัมมันต์ การศึกษาการชะตัวดูดซับด้วยสารละลายกรดอ่อน และน้ำกลั่นที่ 24 ชั่วโมง พบว่าไม่สามารถชะไฮดรอนโครเมียมออกมาได้ด้วยสารละลายกรดอ่อนและน้ำกลั่น

ในการทดลองแบบต่อเนื่องในคอลัมน์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัดเฮกซะวาเลนทีโครเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์ของตัวดูดซับผลิตจากดินค้ำผสมกะลามะพร้าว ที่พีเอช 3 ความเข้มข้นเฮกซะวาเลนทีโครเมียม 10 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ระดับความลึกของตัวดูดซับ 30, 60 และ 90 เซนติเมตร พบว่าปริมาตรน้ำเสียไหลผ่านชั้นตัวดูดซับที่จุดหมดสภาพคือ 485.5, 521.7 และ 664.3 เท่าของปริมาตรของคอลัมน์ ตามลำดับ

The purpose of this research was to study factors in preparation adsorbent from ball clay mixed with coconut shell and palm shell, to study the properties of the adsorbent in adsorption of hexavalent chromium at different pH, regenerating ion by acid solution and distilled water, study physical feature and chemical feature, searching capacity of adsorbent column and comparing adsorbent behavior between activated carbon and adsorbent that was produced.

The resulting experiment was to study a process of adsorbent production by varying pyrolysis temperature and mixing ratio between ball clay and coconut shell, ball clay and palm shell. The experimental results demonstrated that the adsorbent which are proper for each kind of adsorbent under the condition that can be adsorbed hexavalent chromium and strong product are the weight ratio of ball clay to coconut shell 20:80 and ball clay to palm shell 10:90 pyrolysis temperature 800 °c for 30 minutes which adsorb hexavalent chromium at 99.02 and 96.66 respectively.

The experimental for study the efficiency of adsorbent show that the suitable adsorption condition of adsorbents are 4 hours at pH 3, isotherm by Langmiur equation, the maximum adsorption capacity of ball clay mixed with coconut shell adsorbent and ball clay mixed with palm shell at 11.08 and 8.20 mg of hexavalent chromium /g of adsorbent respectively. However the activated carbon show the maximum adsorption capacity at 47.40 mg of hexavalent chromium /g of activated carbon. The study of adsorbent regenerate with acid solution (pH 5) and distilled water at 24 hours show that chromium ion is unable to leach by the acid solution and distilled water.

In continuous experiment in column for study the efficiency of removal hexavalent chromium in synthetic wastewater of adsorbent from ball clay mixed with coconut shell at pH 3, concentration of hexavalent chromium at 10 mg/l at depth of adsorbent 30, 60 and 90 cm. The results indicated that the breakthrough volumes of each depth were 485.5, 521.7 and 664.3 bed volume respectively.