

172679

ธวัชชัย สิงหศิริ : การใช้ถ่านกัมมันต์จากไม้ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) และไม้กระถินเทพา (*Acacia mangium* Willd.) เพื่อการกำจัดโครเมียม และนิเกิลจากน้ำเสียสังเคราะห์ (USING ACTIVATED CARBON FROM EUCALYPTUS (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) AND ACACIA (*Acacia mangium* Willd.) FOR CROMIUM AND NICKEL REMOVAL FROM SYNTHETIC WASTEWATER) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ธเรศ ศรีสถิตย์ ; 142 หน้า. ISBN 974-17-3967-2

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการกำจัดโครเมียมและนิเกิลจากน้ำเสียสังเคราะห์ โดยใช้ถ่านกัมมันต์จากไม้ยูคาลิปตัส และไม้กระถินเทพา ที่ผ่านกระบวนการกระตุ้นทางเคมีโดยใช้โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ผลการทดลองในขั้นตอนการเตรียมถ่านพบว่า ถ่านกัมมันต์ที่เตรียมจากไม้ยูคาลิปตัสและไม้กระถินเทพาโดยทำการเผาคาร์บอนในซีที่อุณหภูมิ 300 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 120 นาที ผลผลิตมีค่าสูงสุดถึงร้อยละ 59.01 และร้อยละ 60.91 ตามลำดับ แซ่สารกระตุ้นเกลือแคงตามอัตราส่วนโดยน้ำหนักของวัตถุดิบต่อสารกระตุ้นเกลือแคงที่อัตราส่วน 1:2 และเผากระตุ้นอีกครั้งที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ได้ผลิตถ่านกัมมันต์จากไม้ยูคาลิปตัสและไม้กระถินเทพามีค่าไอโอดีนัมเบอร์สูงสุดเท่ากับ 612 มิลลิกรัมต่อกรัม และ 701 มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ ถ่านกัมมันต์ที่เตรียมจากไม้ยูคาลิปตัส และไม้กระถินเทพา มีพื้นที่ผิวเท่ากับ 368.68 ตารางเมตรต่อกรัม และ 408.64 ตารางเมตรต่อกรัม ปริมาตรโพรงเท่ากับ 0.27 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อกรัม 0.34 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อกรัม ขนาดโพรงเฉลี่ยเท่ากับ 13.55 อังสตรอม และ 18.04 อังสตรอม ตามลำดับ การทดสอบไอโซเทอมการดูดติดผิวแบบฟลูนดลิตซ์ ที่ pH 9 พบว่า ถ่านกัมมันต์จากไม้ยูคาลิปตัส ไม้กระถินเทพา และ Calgon Filtrasorb 300 มีค่า K ของการดูดติดผิวโครเมียม ซึ่งมีค่า 1.36, 12.57 และ 24.64 มิลลิกรัมต่อกรัม และการดูดติดผวนิเกิล ซึ่งมีค่า 38.24, 50.31 และ 217.99 มิลลิกรัมต่อกรัม ตามลำดับ การทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับโดยใช้ถังดูดซับแบบแท่ง (adsorption column) เลือกใช้ถ่านกัมมันต์ที่เตรียมจากไม้กระถินเทพา บรรจุในคอลัมน์ที่ระดับความสูงของคอลัมน์ 30, 60, 90 และ 120 เซนติเมตร โดย สามารถกำจัดโครเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์ คิดเป็น 82.34, 52.94, 43.14 และ 41.18 BV ที่ความเข้มข้นโครเมียมเริ่มต้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ และสามารถกำจัดนิเกิลในน้ำเสียสังเคราะห์ คิดเป็น 129.41, 70.59, 50.98 และ 50.00 BV ที่ความเข้มข้นนิเกิลเริ่มต้น 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และได้นำถ่านกัมมันต์จากไม้กระถินเทพาไปผ่านการฟื้นฟูสภาพ (Regeneration) โดยการผ่านของสารละลายกรดไฮดรอกลอริก (HCl) ความเข้มข้น 5 % พบว่ามีค่าไอโอดีนัมเบอร์ เท่ากับ 388 มิลลิกรัมต่อกรัม และ 421 มิลลิกรัมต่อกรัม ของถ่านกัมมันต์ที่มีการดูดติดผิวโครเมียมและนิเกิล ตามลำดับ

สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (สหสาขาวิชา).....ลายมือชื่อนิสิต.....
 ปีการศึกษา.....2548.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

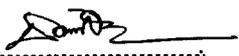
172679

##4689084120 :MAJOR INTER-DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE

KEYWORD : ACTIVATED CARBON / ADSORPTION / CHROMIUM / NICKEL

THAWATCHAI SINGHASIRI : USING ACTIVATED CARBON FROM EUCALYPTUS (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) AND ACACIA (*Acacia mangium* Willd.) FOR CHROMIUM AND NICKEL REMOVAL FROM SYNTHETIC WASTEWATER. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. THARES SRISATIT, Ph.D. 142 pp. ISBN 974-17-3967-2

The objective of this research is to study the adsorption of chromium and nickel from synthetic wastewater by activated carbon from Eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) and Acacia (*Acacia mangium* Willd.). The chemical activated process was sodium chloride. In the activated carbon preparation process, the results showed that the temperature suitable for carbonization of the raw material was 300 degree Celsius at 120 minutes, which gave the highest yield percent at 59.01 % and 60.91 % for both charcoal materials respectively. The appropriate ratio by weight of charcoal material to sodium chloride was 1:2 for both activated carbon at temperature 800 degree Celsius for 1 hour, which gave the highest iodine number at 612 and 701 milligrams per gram respectively. The activated carbon from eucalyptus and acacia had surface area 368.68 and 408.64 meters square, pore volume 0.27 and 0.34 centimeters cubic, average pore size 13.55 and 18.04 Å respectively. Freundlich adsorption isotherm, it was found that K value of activated carbon from eucalyptus acacia and Calgon Filtrasorb 300, at pH 9 can adsorb chromium 1.36, 12.57 and 24.64 milligram per gram and nickel for 38.24, 50.31 and 217.99 milligram per gram respectively. In adsorption column test, activated carbon from acacia was used for packing in the column. The result showed that activated carbon can treat chromium from synthetic wastewater for 82.34, 52.94, 43.14 and 41.18 BV with 10 milligrams per liter of chromium influent concentration respectively and at depth of adsorbent 30, 60, 90 and 120 centimeters of column test, activated carbon from acacia can treat nickel from synthetic wastewater for 129.41, 70.59, 50.98 and 50.00 BV with 10 milligrams per liter of nickel influent concentration respectively. For activated carbon regeneration studies, by using 5% by weight of hydrochloric acid as a regenerant it found that the iodine number of activated carbon value was 388 and 421 milligram per gram on chromium and nickel adsorption respectively.

Field of study.....Environmental Science (Inter-Department)..... Student's signature.....
Academic year.....2005..... Advisor's signature.....