

กรรมกร รักกิจ : การขจัดไอออนทองแดงออกจากน้ำเสียโดยการดูดซับบนถ่านกัมมันต์.
(REMOVAL OF COPPER IONS FROM WASTEWATER BY ADSORPTION ON
ACTIVATED CARBON)

อ. ที่ปรึกษา: ผศ.ดร.สงบทิพย์ พงศ์สถาปติ, อ.ที่ปรึกษาร่วม: รองศาสตราจารย์ ดร.รณพงษ์ วิทิต
สานต์ จำนวนหน้า 91 หน้า. ISBN 974-17-6771-4.

170695

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการขจัดไอออนทองแดงออกจากน้ำเสียสังเคราะห์
และน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้ถ่านกัมมันต์เกรดการค้า 4 ชนิด คือ ถ่านกัมมันต์ A B C และ D
ซึ่งถ่านกัมมันต์ทั้ง 4 ชนิดผลิตจากกะลามะพร้าว การทดลองแบ่งออกเป็น การศึกษาความสามารถในการดูด
ซับไอออนทองแดงบนถ่านกัมมันต์ทั้ง 4 ชนิด โดยมีตัวแปรที่ศึกษาคือ ค่าความเป็นกรดเบส เวลาสัมผัสและ
ไอโซเทอมการดูดซับ ทดสอบประสิทธิภาพในการดูดซับไอออนทองแดงบนถ่านกัมมันต์โดยใช้การ
ทดลองแบบต่อเนื่อง ศึกษาการฟื้นฟูคุณภาพถ่านกัมมันต์ที่หมดประสิทธิภาพการใช้งาน

ในขั้นตอนการศึกษาความสามารถในการดูดซับไอออนทองแดงบนถ่านกัมมันต์ทั้ง 4 ชนิดพบว่า
ค่าความเป็นกรดเบสที่เหมาะสมในการดูดซับไอออนทองแดงสำหรับ ถ่านกัมมันต์ A คือ ค่าความเป็นกรด
เบสเท่ากับ 4 และสำหรับถ่านกัมมันต์ B C และ D มีค่าความเป็นกรดเบสที่เหมาะสม เท่ากับ 5 ถ่านกัมมันต์
ที่มีความสามารถในการดูดซับไอออนทองแดงสูงที่สุด คือ ถ่านกัมมันต์ A รองลงมาเป็นถ่านกัมมันต์ B C
และ D ตามลำดับ

การทดลองแบบต่อเนื่องได้เลือกใช้ถ่านกัมมันต์ A บรรจุลงในถังดูดซับเพื่อทดสอบประสิทธิภาพ
การดูดซับไอออนทองแดงพบว่า ถังดูดซับแบบแบ่งส่วนมีระยะเวลาการใช้งานนานกว่า และสามารถกำจัด
ไอออนทองแดงได้ดีกว่าถังดูดซับแบบคอลัมน์ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างน้ำเสียสังเคราะห์กับน้ำเสียจาก
โรงงานอุตสาหกรรมพบว่า ถ่านกัมมันต์ A สามารถดูดซับไอออนทองแดงที่อยู่ในน้ำเสียจากโรงงาน
อุตสาหกรรมได้มากกว่าไอออนทองแดงที่อยู่ในน้ำเสียสังเคราะห์

ถ่านกัมมันต์ A ที่ใช้ในการดูดซับไอออนทองแดงออกจากน้ำเสียสังเคราะห์สามารถนำมาฟื้นฟู
คุณภาพแล้วกลับมาใช้ใหม่ได้ 2 ครั้ง หลังจากนั้นก็จะหมดประสิทธิภาพในการดูดซับอย่างถาวร

ขั้นตอนการแยกไอออนทองแดงออกจากสารละลายกรดไนตริกที่ได้จากการฟื้นฟูคุณภาพถ่านกัม
มันต์พบว่าสามารถแยกไอออนทองแดงได้มากกว่า 90%

ภาควิชา.....เคมีเทคนิค.....
สาขาวิชา.....เคมีเทคนิค.....
ปีการศึกษา.....2547.....

ลายมือชื่อนิสิต..... กุณณิศา รักกิจ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4572207023 : MAJOR CHEMICAL TECHNOLOGY

KEY WORD: ACTIVATED CARBON / ADSORPTION / COPPER / REGENERATION

KANNIKA RUKKID: REMOVAL OF COPPER IONS FROM WASTEWATER BY
ADSORPTION ON ACTIVATED CARBON: THESIS ADVISOR : ASST. PROF.
SANGOB TIP PONGSTABODEE, Ph.D., THESIS COADVISOR : ASSOC. PROF.
THARAPONG VITITSAN, Ph.D., 91 pp. ISBN 974-17-6119-8.

170695

The purpose of this research was to study the adsorption of copper ion from synthesis and industrial wastewater using 4 types of commercial coconut shell activated carbon, namely AC A, AC B, AC C and AC D. The first experiment involved an effect of each factor on copper adsorption in batch mode. These factors were pH, contacted time and activated carbon dosage for adsorption isotherm. The second one dealt with a performance of activated carbon in packed bed continuous mode. The third one considered regeneration of exhausted activated carbon to find out a life time of that activated carbon.

Adsorption of copper depended on contacted time and pH of the metal solution. Maximum removal of copper by adsorption on AC A was at pH 4 while the maximum copper ion adsorption on AC B, AC C and AC D was at pH 5. From Freundlich adsorption isotherm, it was found that AC A was more effective than AC B, AC C and AC D.

In continuous mode, AC A was packing in wither horizontal or vertical packed-bed column. The result showed that horizontal packed-bed column gave more effective than vertical column. An amount of copper ion in industrial wastewater was more adsorbed on AC A than that in synthesis wastewater.

In regeneration section, exhausted AC A could adsorb copper ion for 2 life-cycles after being regenerated by nitric solution. More than 90%, copper ion in eluted solution was recovered by electrochemical technique.

Department.....Chemical Technology.....

Field of study....Chemical Technology...

Academic year...2004.....

Student's signature.....*Kannika Rukkid*.....

Advisor's signature.....*Sangobtip Pongstabodee*.....

Co-advisor's signature.....*Tharapong Vititsan*.....