

169849

ทิพย์วิมล เกิดอ้อม : การขจัดไอออนทองแดงและแคดเมียมจากน้ำเสียโดยการดูดซับบนไคโตซานรูปแบบต่าง ๆ (REMOVAL OF COPPER AND CADMIUM IONS FROM WASTEWATER BY ADSORPTION ON VARIOUS FORMS OF CHITOSAN). อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สงบทิพย์ พงศ์สถาปติ, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม: ศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ ดำรงค์เลิศ 113 หน้า. ISBN 974-17-6929-6.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการขจัดไอออนทองแดงและไอออนแคดเมียมโดยใช้การดูดซับบนไคโตซานรูปแบบต่างๆ เช่น เกล็ดไคโตซาน เม็ดไคโตซาน เม็ดไคโตซานที่ผ่านการเชื่อมขวางด้วยสารละลายกลูตารัลดีไฮด์ เม็ดคาร์บอกซิเลตไคโตซานและเม็ดอะมิเนตไคโตซานที่ได้จากการปรับปรุงคุณภาพด้วยสารเคมี ซึ่งมีความสามารถในการทนต่อภาวะที่เป็นกรดและเบสได้ ในงานวิจัยนี้จะศึกษาการดูดซับทั้งแบบกะและแบบต่อเนื่อง ในส่วนของการทดลองแบบกะตัวแปรที่ศึกษาคือ พีเอชของสารละลายไอออนทองแดงและไอออนแคดเมียม ความเข้มข้นเริ่มต้นของสารละลายไอออนทองแดงและไอออนแคดเมียม และระดับการกำจัดหมู่แอเซทิลของไคโตซาน การศึกษาการดูดซับแบบต่อเนื่องโดยใช้น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีทองแดงปนเปื้อนที่อัตราการไหลของน้ำเสียต่างกัน ศึกษาการฟื้นฟูคุณภาพของไคโตซานที่หมดประสิทธิภาพหลังการดูดซับไอออนทองแดงด้วยสารละลายกรดไนตริกที่มีระดับความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ และศึกษาการแยกไอออนทองแดงจากสารละลายกรดไนตริกที่ได้จากการฟื้นฟูคุณภาพของไคโตซานด้วยวิธีเคมีไฟฟ้า

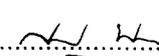
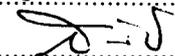
จากการศึกษาพบว่า ค่าพีเอชที่เหมาะสมในการดูดซับไอออนทองแดงเท่ากับ 5 สำหรับทุกรูปแบบของไคโตซาน และค่าพีเอชที่เหมาะสมในการดูดซับไอออนแคดเมียมเท่ากับ 5 สำหรับเกล็ดไคโตซานและเม็ดไคโตซาน พีเอชเท่ากับ 6 สำหรับไคโตซานรูปแบบอื่นๆ เม็ดอะมิเนตไคโตซานสามารถดูดซับไอออนทองแดงและไอออนแคดเมียมได้สูงกว่าเมื่อเทียบกับไคโตซานรูปแบบอื่นๆ ปริมาณไอออนทองแดงและไอออนแคดเมียมที่ถูกดูดซับมีค่าเท่ากับ 345 มิลลิกรัมต่อกรัม และ 333 มิลลิกรัมต่อกรัมตามลำดับ การศึกษาสมมูลของการดูดซับสามารถอธิบายได้ด้วยสมการแลงเมียร์ การดูดซับไอออนทองแดงในน้ำเสียด้วยไคโตซานในการทดลองแบบต่อเนื่อง พบว่าความสามารถในการดูดซับไอออนทองแดงขึ้นอยู่กับอัตราการไหลของน้ำเสีย ไคโตซานที่นำมาฟื้นฟูคุณภาพแล้วสามารถนำกลับมาใช้ได้

ภาควิชา....เคมีเทคนิค....

สาขาวิชา....เคมีเทคนิค....

ปีการศึกษา....2547....

ลายมือชื่อนิสิต.....ทิพย์วิมล เกิดอ้อม.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..........ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..........

## 4572310023 : MAJOR CHEMICAL TECHNOLOGY

169849

KEY WORD: CHITIN /CHITOSAN / COPPER / CADMIUM / REMOVAL

THIPWIMON KERD-IM : REMOVAL OF COPPER AND CADMIUM IONS FROM WASTEWATER BY ADSORPTION ON VARIOUS FORMS OF CHITOSAN. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SANGOBTIP PONGSTABODEE, Ph.D. THESIS COADVISOR : PROF. SOMSAK DAMRONGLERD, Ph.D. 113 pp. ISBN 974-17-6929-6.

Objective of this study was to remove in Cu(II) and Cd(II) ion from wastewater by adsorption on various forms of chitosan such a flake, beads, cross-linked chitosan with glutaraldehyde (GLA), carboxylated chitosan beads and aminated chitosan beads. Chitosan modified beads were insoluble in aqueous acidic and basic solution. Adsorption of heavy metal was studied in a batch and continuous system. Batch adsorption experiment was carried out as a function of pH, initial concentration of metal ions and degree of deacetylation. In continuous system, the effect of industrial wastewater flow rate on Cu(II) adsorption on chitosan was considered. Additional, it found that copper adsorbed on the chitosan could be easily desorbed with an eluent containing 0.1 M nitric acid. Electrochemical method was used for recovery of copper from the eluent.

Optimum pH for adsorption of Cu(II) on chitosan in each form was approximate 5. In case of Cd(II) ions adsorption on chitosan flake and chitosan bead, the optimum pH was approximate 5. Cd(II) ions adsorption on other form of chitosan bead had an optimum pH of 6. Aminated chitosan beads gave a uptake capacity adsorption of Cu(II) and Cd(II) ions up to 345 mg/g and 333 mg/g, respectively. The equilibrium adsorption data were found to be well described by Langmuir isotherm. In continuous system, the results showed that the removal of Cu(II) ion from industrial wastewater depended on flow rate of the wastewater. Regenerated of chitosan could be reused.

Department...Chemical Technology...

Field of study...Chemical Technology...

Academic year.....2004.....

Student's signature...Thipwimon...Kerd-im

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

Co-advisor's signature...S.S.K.