

สุภาพร ห้วยหงษ์ทอง: การเตรียมเรซินไคโตซานสำหรับการขจัดไอออนโลหะหนักในน้ำเสีย (PREPARATION OF CHITOSAN RESIN FOR HEAVY METAL IONS REMOVAL IN WASTE WATER) อาจารย์ที่ปรึกษา: ผศ. ดร. สงบทิพย์ พงศ์สถาปติ จำนวนหน้า 140 หน้า. ISBN 974-14-2187-7.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเลือกดูดซับไอออนทองแดงและไอออนตะกั่วในน้ำเสียสังเคราะห์จากการชุบโลหะโดยใช้เครื่องปฏิกรณ์แบบกะและแบบคอลัมน์ เรซินไคโตซานดัดแปรทางเคมีถูกเลือกใช้เป็นตัวดูดซับ สำหรับปัจจัยที่ศึกษาได้แก่ ชนิดของเรซินไคโตซาน ปริมาณเรซินไคโตซาน เวลา ค่าพีเอช ความเข้มข้นเริ่มต้นของไอออนโลหะหนัก ชนิดของโลหะหนัก และ ความเข้มข้นของโพแทสเซียมไนเตรตต่อการเลือกดูดซับไอออนโลหะหนัก จากการศึกษาอันดับปฏิกิริยา ดูดซับพบว่า เป็นแบบปฏิกิริยาอันดับสองเทียม และไอโซเทอมของการดูดซับเป็นแบบแลงเมียร์ ไอโซเทอม ปริมาณการดูดซับไอออนทองแดง 0.7569 มิลลิกรัมต่อมิลลิกรัมกลูตาราลดีไฮด์เรซินไคโตซาน และดูดซับไอออนตะกั่วได้ 0.6120 มิลลิกรัมต่อมิลลิกรัมไทโอไกลโคลิกเรซินไคโตซาน

สำหรับผลการเลือกดูดซับไอออนทองแดงและไอออนตะกั่วบนตัวดูดซับเรซินไคโตซานดัดแปรทางเคมี ขึ้นอยู่กับค่าพีเอชของน้ำเสียและชนิดของเรซินไคโตซานดัดแปรทางเคมี การเลือกดูดซับไอออนทองแดงทำได้โดยใช้กลูตาราลดีไฮด์เรซินไคโตซาน ที่ค่าพีเอช 2 ส่วนการเลือกดูดซับไอออนตะกั่วทำได้โดยใช้ไทโอไกลโคลิกเรซินไคโตซานที่ค่าพีเอช 4 ซึ่งผลการทดลองการดูดซับไอออนโลหะหนักแบบผสมก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน ผลของโพแทสเซียมไนเตรตในสารละลายโลหะหนักแบบผสมพบว่า โพแทสเซียมไนเตรตไปยับยั้งอัตราการดูดซับไอออนทองแดงและไอออนตะกั่ว ส่วนการเลือกดูดซับไอออนทองแดงและไอออนตะกั่วด้วยเครื่องปฏิกรณ์แบบคอลัมน์ 2 คอลัมน์ซึ่งต่อกันแบบอนุกรมและบรรจุไทโอไกลโคลิกเรซินไคโตซานและกลูตาราลดีไฮด์เรซินไคโตซาน ตามลำดับ สามารถขจัดไอออนตะกั่วและไอออนทองแดงได้ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง สำหรับสมบัติของตัวดูดซับที่ใช้ วิเคราะห์ด้วย Scanning Electron Microscopy (SEM) Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (EDX) และ Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy นอกจากนี้สามารถนำไอออนโลหะหนักออกจากตัวดูดซับโดยใช้สารละลายกรดไฮโดรคลอริก แล้วนำไปแยกไอออนทองแดงโดยวิธีเคมีไฟฟ้ากลับคืนสูงกว่า 96%

4672465723: MAJOR CHEMICAL TECHNOLOGY

KEY WORD: COPPER IONS, LEAD IONS, SELECTIVE ADSORPTION, CHEMICAL MODIFIED CHITOSAN RESINS

SUPAPORN HOIYHONGTONG: PREPARATION OF CHITOSAN RESIN FOR HEAVY METAL IONS REMOVAL IN WASTEWATER THESIS ADVISOR: ASSIST. PROF. SANGOBTHIP PONGSATHABODEE, 140 pp. ISBN 974-14-2187-7.

The objective of this present work was to study a selective adsorption of copper ions and lead ions containing in synthetic metal plating wastewater through batch wise tests and column tests. Chemical modified chitosan resins were chosen as an absorbent. The effects of chemical modified chitosan resins, dosage, contact time, pH condition, initial concentration, type of heavy metal and KNO_3 on the selective adsorption were investigated. The adsorption of heavy metal ions have been studied and found that the pseudo-second order kinetic and Langmuir isotherm (copper ions 0.7569 mg/mg of glutaraldehyde chitosan resins and lead ions 0.6120 mg/mg of thioglycolic chitosan resins)

The experimental results showed that the selective adsorption of copper ions and lead ions strongly depended on pH of wastewater and chemical modified of chitosan resins. The selective adsorption of copper ions was achieved when using glutaraldehyde chitosan resins at pH 2. Success in the selective adsorption of lead ions was obtained when employing thioglycolic chitosan resins at pH 4. In case of ions mixture study, the same results were observed. The KNO_3 inhibited the adsorption rate. In order to demonstrate the feasibility of selective adsorption, two packed-bed reactors in series containing thioglycolic chitosan resins and glutaraldehyde chitosan resins were studied and selective lead ions and copper ions were observed, respectively. The adsorbents were characterized by SEM, EDX and FTIR. Washing with a solution of hydrochloric could regenerate the adsorbent and recovered by electrochemical (>96%).