

งานวิจัยนี้ได้ทำการสังเคราะห์กราฟท์โคพอลิเมอร์ของแป้งมันสำปะหลังชนิดเชื่อมข้ามที่ประกอบด้วยหมู่เอไมด์ (Crst-g-PAM) เอไมด์/คาร์บอกซิล (Crst-g-PAM/PAA) และคาร์บอกซิล (Crst-g-PAA) เพื่อนำไปใช้ในการดูดซับไอออนของโครเมียม [Cr(III)] ทองแดง [Cu(II)] สังกะสี [Zn(II)] และนิกเกิล [Ni(II)] ในน้ำเสียสังเคราะห์ ทำการทดลองการดูดซับโดยวิธีที่ละเท (batch experiment) ที่อุณหภูมิ 30°C พบว่าสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการดูดซับไอออนของโลหะหนักต่าง ๆ ด้วยกราฟท์โคพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์ได้คือ ที่ pH 5 และเวลาเข้าสู่สมดุล 5 ชั่วโมง เมื่อใช้ปริมาณของตัวดูดซับเท่ากับ 2.0000 ± 0.0005 กรัมต่อลิตร และความเข้มข้นเริ่มต้นของไอออนของโลหะหนัก 50 มิลลิกรัมต่อลิตร โดย Crst-g-PAA เป็นตัวดูดซับที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและมีค่าร้อยละของการกำจัดไอออนของโครเมียม ทองแดง สังกะสี และนิกเกิล เท่ากับ 86.33, 86.22, 68.08 และ 50.30 ตามลำดับ ในขณะที่ Crst-g-PAM เป็นตัวดูดซับที่มีประสิทธิภาพต่ำสุด สำหรับการศึกษาคือไอโซเทอมของการดูดซับไอออนของทองแดง พบว่าพฤติกรรมของการดูดซับของไอออนขึ้นอยู่กับชนิดของตัวดูดซับ โดย Crst-g-PAA และ Crst-g-PAM สามารถอธิบายได้ดีด้วยไอโซเทอมของแลงเมียร์และฟรุนดลิชตามลำดับ ในกรณีของ Crst-g-PAM/PAA สามารถอธิบายได้ด้วยไอโซเทอมทั้งสอง

In this research, graft copolymers of crosslinked cassava starch containing amide group (Crst-g-PAM), amide/carboxyl group (Crst-g-PAM/PAA) and carboxyl group (Crst-g-PAA) were synthesized for adsorbing Cr(III), Cu(II), Zn(II) and Ni(II) ions from the artificial wastewater. The adsorption experiments were performed by batch experiment at 30°C. The optimum conditions for adsorption of various heavy metal ions were pH of 5, equilibrium time of 5 hours, adsorbent dosage of 2.0000 ± 0.0005 gL⁻¹ and heavy metal ion concentration of 50 mgL⁻¹. Crst-g-PAA gave the highest efficiency with the percentage removal for Cr(III), Cu(II), Zn(II) and Ni(II) ions of 86.33, 86.22, 68.08 and 50.30, respectively, whereas Crst-g-PAM gave the lowest efficiency. The equilibrium isotherm data were analysed using Langmuir and Freundlich models for the adsorption of Cu(II) ion on the adsorbents. The equilibrium adsorption of Cu(II) ion onto Crst-g-PAA and Crst-g-PAM could be well described by Langmuir and Freundlich models, respectively. The equilibrium adsorption of Cu(II) ion onto Crst-g-PAM/PAA could be described by both models.