

งานวิจัยนี้ได้สังเคราะห์อนุพันธ์ของโคพอลิ(สไตรีน/ไควนิลเบนซีน/มาเลอิกแอนไฮไดรด์) ที่ประกอบด้วยหมู่ฟังก์ชันคาร์บอกซิล (XSMAC) เอไมด์ (XSMANH) และหมู่แทนที่ 2,4-ไดอะมิโนฟีนิลไฮดราซีน (XSMADA) ตามลำดับ เพื่อใช้เป็นตัวดูดซับไอออนของโลหะหนักนิกเกิล [Ni(II)] ทองแดง [Cu(II)] สังกะสี [Zn(II)] และโครเมียม [Cr(III)] จากน้ำเสียสังเคราะห์ จากนั้นทำการศึกษาประสิทธิภาพในการดูดซับไอออนของโลหะหนักของ XSMAC, XSMANH และ XSMADA โดยใช้วิธีทีละเท (batch experiment) พบว่า สภาวะที่เหมาะสมสำหรับดูดซับไอออนของโลหะหนักต่างๆด้วยโคพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์ได้คือที่ pH เท่ากับ 5 และเวลาเข้าสู่สมดุลคือ 1 ชั่วโมง เมื่อใช้ปริมาณตัวดูดซับเท่ากับ 2.0000 ± 0.0005 กรัมต่อลิตรและความเข้มข้นของไอออนของโลหะหนักเท่ากับ 100 ppm โดยตัวดูดซับที่มีประสิทธิภาพการดูดซับสูงสุดคือ XSMADA และตัวดูดซับที่มีประสิทธิภาพในการดูดซับต่ำสุดคือ XSMAC และร้อยละการกำจัดไอออนของโลหะหนักนิกเกิล [Ni(II)] ทองแดง [Cu(II)] สังกะสี [Zn(II)] และโครเมียม [Cr(III)] ของ XSMADA เท่ากับ 99.47, 99.75, 99.54 และ 95.57 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังศึกษาประสิทธิภาพของ XSMAC ในการดูดซับสีย้อมเบสิกบลู 20 และไคเร็กซ์เรด 80 ในน้ำเสียสังเคราะห์ พบว่า XSMAC สามารถดูดซับสีย้อมเบสิกบลู 20 ได้ดี แต่ดูดซับสีย้อมไคเร็กซ์เรด 80 ได้น้อยมากในช่วง pH 3-6 สภาวะที่เหมาะสมสำหรับดูดซับสีย้อมเบสิกบลู 20 คือที่ pH เท่ากับ 4 และเวลาเข้าสู่สมดุล 6 ชั่วโมง เมื่อใช้ปริมาณตัวดูดซับเท่ากับ 0.2500 ± 0.0005 กรัมต่อลิตรและความเข้มข้นของสีย้อมเท่ากับ 100 ppm ซึ่งให้ร้อยละการกำจัดสีย้อมเบสิกบลู 20 และไคเร็กซ์เรด 80 เท่ากับ 85.80 และ 1.39 ตามลำดับ พฤติกรรมในการดูดซับไอออนของโลหะหนักและสีย้อมเบสิกบลู 20 สามารถอธิบายได้ดีโดยใช้ไอโซเทอมการดูดซับของ Langmuir

In this research, copoly(styrene/divinylbenzene/maleic anhydride) derivatives containing carboxyl group (XSMAC), amide group (XSMANH) and 2,4-diaminophenyl hydrazine (XSMADA) were synthesized and to be adsorbents for the removal of heavy metal ions including Ni(II), Cu(II), Zn(II) and Cr(III) ions from the artificial wastewater. The efficiency of XSMAC, XSMANH and XSMADA in the adsorption of heavy metal ions from aqueous solutions was investigated using batch experiment. The optimum conditions for adsorption of various heavy metal ions were pH 5, equilibrium time 1 hour, adsorbent dosage $2.0000 \pm 0.0005 \text{ g l}^{-1}$ and heavy metal ions concentration 100 ppm. XSMADA gave the highest efficiency for heavy metal ions adsorption whereas XSMAC gave the lowest efficiency for heavy metal ions adsorption. The adsorption capacities of XSMADA for [Ni(II)], [Cu(II)], [Zn(II)], and [Cr(III)] ion adsorption were 99.47%, 99.75%, 99.54% and 95.57%, respectively. Moreover, XSMAC was also used as an adsorbent for the removal of dyes, i.e. Basic Blue 20 and Direct Red 80, from artificial wastewater. XSMAC has shown high efficiency to remove Basic Blue 20 dye and low efficiency to remove Direct Red 80 dye at pH 3-6. The optimum conditions of XSMAC for Basic Blue 20 adsorption were pH 4 and equilibrium time 6 hours as adsorbent dosage was $0.2500 \pm 0.0005 \text{ g l}^{-1}$ and dye concentration was 100 ppm. The adsorption capacity of XSMAC for Basic Blue 20 and Direct Red 80 dyes removal were 85.80% and 1.39%, respectively. The adsorption isotherm of heavy metal ions and Basic Blue 20 dye could be well described by Langmuir isotherm.