

การวิจัยนี้ ศึกษาถึงประสิทธิภาพในการกำจัดไออนของแคดเมียม โครเมียม นิกเกิล และตะกั่วจากสารละลาย โดยใช้เรซินแลกเปลี่ยนไออนที่เตรียมจากเปลือกถั่วเหลือง โดยขอบเขตของงานวิจัยนี้จะศึกษาถึงวิธีการที่เหมาะสมในการเตรียมเปลือกถั่วเหลืองด้วยการปรับสภาพทางเคมี โดยใช้กรดซัลฟริกและโซเดียมซัลไฟด์ รวมทั้งศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการกำจัดโลหะหนักด้วยเรซินเปลือกถั่วเหลืองที่เตรียมได้จากขั้นตอนการปรับสภาพ โดยทำการทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง จากการศึกษาพบว่า วิธีการที่เหมาะสมในการเตรียมเปลือกถั่วเหลืองก่อนการปรับสภาพทางเคมี คือ การล้างเปลือกถั่วเหลืองด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 โมลาร์ สำหรับสภาวะที่เหมาะสมในการปรับสภาพเปลือกถั่วเหลืองทางเคมีด้วยกรดซัลฟริก คือ ใช้สารละลายกรดซัลฟริกที่มีความเข้มข้น 0.6 โมลาร์ ทำการปรับสภาพที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 90 นาที ส่วนสภาวะที่เหมาะสมในการปรับสภาพด้วยโซเดียมซัลไฟด์ ใช้สารละลายโซเดียมซัลไฟด์ที่มีความเข้มข้น 0.9 โมลาร์ ทำการปรับสภาพที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง นอกจากนี้ผลการศึกษาพบว่า สภาวะที่เหมาะสมในการกำจัดโลหะหนักคือ ที่ความเข้มข้นของสารละลายโลหะหนัก ไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ใช้ปริมาณเรซินเปลือกถั่วเหลือง 1 กรัม การกำจัดแคดเมียม นิกเกิล และตะกั่วใช้พีเอชของสารละลาย เท่ากับ 4-6 ที่เวลาสัมผัส 1 ชั่วโมง และ การกำจัดโครเมียม ใช้พีเอชของสารละลาย เท่ากับ 4 ที่เวลาสัมผัส 1 ชั่วโมง

ประสิทธิภาพการกำจัดแคดเมียม โครเมียม นิกเกิล และตะกั่วด้วยเรซินเปลือกถั่วเหลืองที่ปรับสภาพด้วยกรดซัลฟริก มีค่าเท่ากับ 96.94, 87.80, 90.80 และ 99.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และประสิทธิภาพการกำจัดแคดเมียม โครเมียม นิกเกิล และตะกั่วด้วยเรซินที่ปรับสภาพด้วยโซเดียมซัลไฟด์ มีค่าเท่ากับ 97.90, 90.60, 93.24 และ 99.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

This research investigates the efficiency of ion-exchange resin prepared from soybean hulls for removal of Cadmium, Chromium, Lead and Nickel ions from aqueous solution. Scope of this research included the study of the optimum method for preparing soybean hulls with and without chemical modification by using citric acid and sodium sulphite, as well as the optimum condition for removal of heavy metals using resin prepared from soybean hulls. The experiments were carried out by batch process. The result indicated that the optimum method for preparing soybean hulls before chemical modification was attained by treating with 0.1 M NaOH, the optimum condition for chemical modified soybean hulls was achieved by using 0.6 M citric acid for 90 minutes at 80°C and using 0.9 M sodium sulphite for 2 hours at 70°C. The further study showed that the optimum condition, for removal of heavy metals at the concentration of 5 milligrams per liter using 1 gram of adsorbent, was contact time 1 hour at pH 4-6 for Cadmium Nickel and Lead, and contact time 1 hour at pH 4 for Chromium.

The efficiency for removal of Cadmium, Chromium, Nickel and Lead ions was 96.94, 87.80, 90.80 and 99.06 percent for citric acid-treated resin. Similarly, 97.90, 90.60, 93.24 and 99.44 percent of Cadmium, Chromium, Nickel and Lead could be removed by sodium sulphite-treated resin.