

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ร่วมสไตรีน – ไคไวนิลเบนซีนบนเซลลูโลสฝ้าย (GCCF) และพอลิสไตรีนซัลโฟเนตบนเซลลูโลสฝ้าย (PSSC) และศึกษาคุณลักษณะของพอลิเมอร์ร่วมเพื่อใช้เป็นสารแลกเปลี่ยนไอออนบวกในน้ำ GCCF สังเคราะห์โดยผ่านมาจายรังสียูวีเพื่อให้เกิดการกราฟ จากนั้นนำตัวอย่างไปทำปฏิกิริยาให้เกิดหมู่ฟังก์ชันในการแลกเปลี่ยนไอออนบวก โดยการทดลองได้ศึกษาระยะเวลาของปฏิกิริยาการกราฟที่ 4, 5 และ 6 ชั่วโมงและที่อุณหภูมิ 30, 40, 50 และ 60 องศาเซลเซียส พบว่าเวลาและอุณหภูมิของปฏิกิริยาที่ทำให้ได้ร้อยละการกราฟมากที่สุด คือ 6 ชั่วโมง และ 5 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ส่วน PSSC เตรียมจากการฉายรังสียูวีที่ 6 ชั่วโมงและ 50 องศาเซลเซียส ทำการศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพของพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์ได้ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและคุณลักษณะทางเคมีด้วยเครื่อง FTIR และ $^{13}\text{C-NMR}$ นอกจากนี้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการกำจัดความกระด้างโดยเปรียบเทียบกับเรซินเชิงการค้า โดยใช้ตัวอย่างแต่ละชนิดจำนวน 40 กรัมต่อลิตร เพื่อกำจัดแคลเซียม, แมกนีเซียมและเฟอรัสไอออน ความเข้มข้น 400, 1000 และ 15 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยตัวอย่าง GCCF, PSSC และเรซินเชิงการค้าสามารถกำจัดแคลเซียมได้ร้อยละ 23.5, 77, 99 กำจัดแมกนีเซียมได้ร้อยละ 53.6, 69.8, 99.6 และกำจัดเฟอรัสไอออนได้ร้อยละ 32.5, 50, 51.7 ตามลำดับ

189976

This research is study the synthesis of Grafted styrene – divinylbenzene copolymer on cotton cellulose with Friedel- Crafts acylation and sulfonation (GCCF) and Polystyrenesulfonate on cotton cellulose (PSSC) and characterization of copolymers for use as a cation exchanger in the water. GCCF was prepared by photo radiation-induced grafting and synthesized functional group for cation exchange. The grafting reactions were in the range of 30-60 °C including reaction times of 4-6 h were investigated to select the optimum condition with 50 °C and 6 h, respectively. PSSC was also synthesized with 50 °C and 6 h. Hardness removals of both resins were compared with commercial styrene – divinylbenzene copolymer bed. Physical characteristics of the resins were observed by using SEM. After the Friedel-Crafts reactions and sulfoacylation reaction of the synthesized samples, the chemical characteristics were investigated by using FTIR, $^{13}\text{C-NMR}$. Then, the exchange resin samples were experimented to remove hardness from synthesis water of Ca^{2+} , Mg^{2+} and Fe^{2+} concentrations 400, 1000 mg/l as CaCO_3 and 15 mg Fe/l, respectively. The hardness removal efficiencies of GCCF, PSSC and commercial resin were 23.5, 77 and 99 % for Ca^{2+} ; 53.6, 69.8 and 99.6 % for Mg^{2+} ; 32.5, 50 and 51.7 % for Fe^{2+} , respectively