

งานวิจัยนี้สังเคราะห์คาร์บอนกัมมันต์จากกะลามะพร้าวโดยการกระตุ้นทางเคมีด้วยสารละลายซิงค์คลอไรด์ 60% โดยน้ำหนัก สารละลายโซเดียมคลอไรด์อิ่มตัว และสารละลายผสมระหว่างสารละลายซิงค์คลอไรด์ 60% โดยน้ำหนักและสารละลายโซเดียมคลอไรด์อิ่มตัวอัตราส่วน 1:1 และ 1:2 โดยน้ำหนัก และศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับสารละลายฟีนอลที่ความเข้มข้น 100-500 มิลลิกรัม/ลิตร วิเคราะห์สภาพพื้นผิว พื้นที่ผิวจำเพาะ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูพรุนเฉลี่ย และปริมาตรรูพรุนรวมของคาร์บอนกัมมันต์ จากการทดลองพบว่าสภาวะการกระตุ้นที่เหมาะสม คือ ใช้สารละลายซิงค์คลอไรด์ 60% โดยน้ำหนัก อัตราส่วนโดยน้ำหนักของกะลามะพร้าวต่อสารกระตุ้น 1:2 ที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส และเวลาการกระตุ้น 60 นาที คาร์บอนกัมมันต์ที่ได้จากสภาวะการกระตุ้นนี้มีพื้นที่ผิวจำเพาะ 1,193 ตารางเมตร/กรัม มีรูพรุนแบบไมโครพอร์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูพรุนเฉลี่ย 13.92 อังสตรอม มีปริมาตรรูพรุนรวม 0.544 ลูกบาศก์เซนติเมตร/กรัม สามารถดูดซับปริมาณฟีนอลที่ทุกค่าความเข้มข้นสูงกว่าคาร์บอนกัมมันต์ตัวอย่างอื่น และมีปริมาณการดูดซับใกล้เคียงกับคาร์บอนกัมมันต์ที่ใช้ทางการค้า (HRO CH M325-60) ที่มีพื้นที่ผิวจำเพาะ 1,160 ตารางเมตร/กรัม มีรูพรุนแบบไมโครพอร์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูพรุนเฉลี่ย 14.02 อังสตรอม และปริมาตรรูพรุนรวม 0.510 ลูกบาศก์เซนติเมตร/กรัม จากการทดลองพบว่าปริมาณการดูดซับสารละลายฟีนอลที่ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัม/ลิตร และ 500 มิลลิกรัม/ลิตร ของคาร์บอนกัมมันต์ที่ได้จากสภาวะการกระตุ้นที่เหมาะสมนี้เท่ากับ 25.02 มิลลิกรัม/กรัม และ 103.63 มิลลิกรัม/กรัม คิดเป็นประสิทธิภาพการดูดซับ 99.71 % และ 94.93 % ตามลำดับ

ABSTRACT

TE 146923

This work synthesized activated carbon from coconut shell by chemical activation using the solutions of zinc chloride 60 wt %, saturated sodium chloride and the mixture of both solutions at weight ratios of 1:1 and 1:2. The adsorption of phenol solutions at concentrations of 100-500 mg/l, surface of activated carbon, specific surface area, pore size diameter and total pore volume were studied. The optimum activation condition is using 60-wt% zinc chloride solution at weight ratio of coconut shell to activating agent 1:2, activation temperature at 800 °C and activation time 60 min. The activated carbon synthesized at this condition has specific surface area of 1,193 m²/g, mean micropore diameter of 13.92 Å and total pore volume of 0.544 cm³/g. This activated carbon gave the highest adsorption capacity at all phenol concentrations comparing with the other synthesized activated carbons. Its adsorption capacity was nearly the same as that of the commercial one (HRO CH M325-60), with specific surface area of 1,160 m²/g, mean micropore diameter of 14.02 Å and total pore volume of 0.510 cm³/g. The adsorption capacity at phenol concentrations of 100 mg/l and 500 mg/l were 25.02 mg/g and 103.63 mg/g, corresponding to 99.71% and 94.93% efficiency, respectively.