

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการกำจัดตะกั่วและปรอทจากน้ำทิ้งอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยการเปรียบเทียบถ่านกัมมันต์ที่ผลิตจากกะลาปาล์มและกะลามะพร้าวโดยใช้ไอโซเดียมคลอไรด์เป็นตัวกระตุ้นกับถ่านกัมมันต์ที่จำหน่ายตามท้องตลาดทั่วไป ซึ่งได้ทำการทดสอบค่าไอโอดีนนัมเบอร์ ศึกษาลักษณะทางกายภาพ การทดสอบไอโซเทอมการดูดติดผิวแบบฟลูนคลิชและการทดสอบประสิทธิภาพการดูดซับโดยใช้ถังดูดซับแบบแท่ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร ทำการป้อนน้ำเสียแบบไหลลง ด้วยอัตราการไหล 3 ลิตร/ชั่วโมง และเก็บตัวอย่างที่ระดับความสูงของสารดูดซับ 0.30, 0.60, 0.90 และ 1.20 เมตร

ผลการทดลองพบว่าถ่านกัมมันต์ที่ผลิตจากกะลามะพร้าว มีค่าไอโอดีน 532.29 มิลลิกรัมต่อกรัม พื้นที่ผิว 492.4200 ตารางเมตรต่อกรัม การทดสอบไอโซเทอมการดูดติดผิวแบบฟลูนคลิชโดยใช้น้ำเสียสังเคราะห์ พบว่า สามารถดูดซับตะกั่วและปรอท ได้ 8.37 และ 5.52 มิลลิกรัมต่อกรัม ส่วนการทดสอบการดูดซับโดยใช้ถังดูดซับแบบแท่งดูดซับน้ำทิ้งจากโรงงานสิ่งทอ สามารถดูดซับตะกั่วได้ 2.45, 2.57, 2.69 และ 2.81 มิลลิกรัม/กรัม และดูดซับปรอทได้ 2.21, 2.45, 2.45 และ 2.70 มิลลิกรัม/กรัม ที่ระดับความสูง 30, 60, 90 และ 120 เซนติเมตร ที่ความเข้มข้นของตะกั่วและปรอทเริ่มต้น 9.824 และ 9.830 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ส่วนถ่านกัมมันต์ที่ผลิตจากกะลาปาล์ม มีค่าไอโอดีน เท่ากับ 486.45 มิลลิกรัมต่อกรัม มีพื้นที่ผิว 385.9073 ตารางเมตรต่อกรัม การทดสอบไอโซเทอมการดูดติดผิวแบบฟลูนคลิชโดยใช้น้ำเสียสังเคราะห์ พบว่า สามารถดูดซับตะกั่วและปรอท ได้ 2.53 และ 1.63 มิลลิกรัมต่อกรัม ซึ่งแสดงว่าถ่านกัมมันต์ที่เตรียมจากกะลามะพร้าวมีคุณสมบัติดีกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับถ่านกัมมันต์ที่จำหน่ายตามท้องตลาดทั่วไป ผลการทดสอบไอโซเทอมการดูดติดผิวแบบฟลูนคลิชพบว่า สามารถดูดซับตะกั่วและปรอท ได้ 50.18 และ 19.95 มิลลิกรัมต่อกรัม การทดสอบการดูดซับโดยใช้ถังดูดซับแบบแท่งดูดซับน้ำทิ้งจากโรงงานสิ่งทอ สามารถดูดซับตะกั่วได้ 3.83, 3.83, 3.75 และ 3.88 มิลลิกรัม/กรัม และดูดซับปรอทได้ 3.61, 3.83, 3.61 และ 3.72 มิลลิกรัม/กรัม ที่ระดับความสูง 30, 60, 90 และ 120 เซนติเมตร ที่ความเข้มข้นของตะกั่วและปรอทเริ่มต้น 9.853 และ 9.865 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ

The objective of this research was to compare the lead and mercury removal efficiency from textile wastewater by activated carbon from palm shell and coconut shell with commercial activated carbon. Palm shell and coconut shell were activated by sodium chloride. In this research, the iodine number, physical characteristics, Freundlich adsorption isotherm and column adsorption test were studied. In column adsorption test, a down-flow 2 cm. diameter column with flow 3 l/h were used and samples at depth of adsorbent 0.30, 0.60, 0.90 and 1.20 m. were observed.

The results that shown the activated carbon from coconut shell had iodine number 532.29 mg/g, surface area 492.4200 m²/g. Freundlich adsorption isotherm test with synthetic wastewater, can adsorbed lead and mercury 8.37 and 5.52 mg/g. The column test with textile wastewater, it could adsorbed lead 2.45, 2.57, 2.69 and 2.81 mg/g, and 2.21, 2.45, 2.45 and 2.70 mg/g of mercury at 30, 60, 90, 120 cm. depth with 9.824 and 9.830 mg/l of lead and mercury influent concentration. The activated carbon from palm shell, iodine number was 486.45 mg/g, surface area was 385.9073 m²/g. Freundlich adsorption isotherm test with synthetic wastewater, can adsorbed lead and mercury 2.53 and 1.63 mg/g. It shown the activated carbon prepared by coconut shell was better than activated carbon prepared by palm shell. To compared with the commercial activated carbon, Freundlich adsorption isotherm test, can adsorped lead and mercury 50.18 and 19.95 mg/g. The column test with textile wastewater, it can adsorped lead 3.83, 3.83, 3.75 and 3.88 mg/g, and 3.61, 3.83, 3.61 and 3.72 mg/g of mercury at 30, 60, 90, 120 cm. depth with 9.853 and 9.865 mg/l of lead and mercury influent concentration.