

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวัสดุดูดซับที่ได้มาจากของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตไฟฟ้า และการผลิตน้ำประปา มาทำเป็นวัสดุดูดซับ ได้แก่ ถ้ำลอยลิกไนต์และตะกอนโรงกรองน้ำ มาทำเป็น วัสดุดูดซับผสม และได้ทำการปรับปรุงวัสดุดูดซับผสมระหว่างถ้ำลอยลิกไนต์และตะกอนโรงกรอง น้ำ ด้วย Hexadecyltrimethyl ammonium Bromide (HDTMA) เพื่อใช้ในการดูดซับสี Acid Brown 75 โดยทำการศึกษาในระบบชุดทดลอง และแบบหอดูดซับ ผลการศึกษาโครงสร้างทางกายภาพของวัสดุ ดูดซับ พบว่าสารสารลดแรงตึงผิว HDTMA เป็นประจุบวก ที่ใช้ในการเคลือบวัสดุดูดซับผสม ถูกดูด ชับเข้าสู่รูพรุนภายในของวัสดุดูดซับด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาพื้นที่ผิว ที่พบว่าเมื่อทำการ เคลือบวัสดุดูดซับด้วย HDTMA แล้วจะทำให้รูพรุนของวัสดุดูดซับผสมมีขนาดเล็กลง โดยผล การศึกษาแบบจำลองการดูดซับ พบว่าสามารถนำแบบจำลองของฟรอนดลิชมาใช้ในการอธิบายการ ดูดซับของวัสดุดูดซับผสมที่ไม่ได้ทำการเคลือบ HDTMA ($K_F = 0.007 \text{ mg/g}$) ส่วนวัสดุดูดซับผสมที่ ได้ทำการเคลือบ HDTMA พบว่าสามารถใช้แบบจำลองของแลงเมียร์ ($Q = 2.591 \text{ mg/g}$) และ ฟรอนดลิช ($K_F = 2.176 \text{ mg/g}$) มาใช้ในการอธิบาย โดยวัสดุดูดซับผสมที่ทำการเคลือบมีความสามารถ ในการดูดซับสีย้อมได้ดีกว่า จึงได้นำวัสดุดูดซับผสมที่ได้ทำการเคลือบ HDTMA มาทำการศึกษาใน ระบบคอลัมน์ เพื่อบำบัดสีย้อม Acid Brown 75 ที่ความเข้มข้น 50 mg/l พบว่าใช้ระยะเวลา 13 วัน โดย มีประสิทธิภาพในการกำจัดสีย้อมได้ร้อยละ 40 เมื่อใช้วัสดุดูดซับ 345 กรัม ที่อัตราการไหลของน้ำเสีย 2 มิลลิลิตรต่อนาที

This research work aims to investigate the use of adsorbent derived from waste of power plant and waste of water supply sludge. The surfaces of adsorbent were modified with Hexadecyltrimethyl ammonium Bromide (HDTMA) for adsorption of Acid Brown 75 in batch and adsorption column. Results from physical characteristics of adsorbent revealed that HDTMA could coat on the surface of adsorbent and also into the adsorbent's pores. This finding was correspondence to the BET surface areas. Adsorbent coated with HDTMA has smaller pore size than uncoated one. Investigation of adsorption capacity using adsorption isotherm revealed that Freundlich model was well explained for uncoated adsorbent ($K_F = 0.007 \text{ mg/g}$) whereas both Freundlich and Langmuir models could explain dye adsorption of coated adsorbent. The maximum adsorption capacity for Langmuir isotherm was 2.591 mg/g and $K_F = 2.176 \text{ mg/g}$ for Freundlich isotherm. The adsorbent coated with HDTMA was selected for removal of acid dye in adsorption column. Results revealed that it required 13 days for removal of Acid Brown 75 at 40 % and the amount of adsorbent used was 345 g at the flow rate of 2 ml/min .