# บทคัดย่อ

174226

การศึกษาวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพในการดูดซับสีย้อมเบสิค และสีย้อมรีแอคทีฟ โดยใช้ตะกอนของเสียจากโรงกรองน้ำ และตะกอนผสมของโรงกรองน้ำกับโรงงานกระดาษมาเป็นวัสดุดูดซับ โดยปรับปรุงพื้นผิววัสดุดูดซับด้วยสารไคโตซานเปรียบเทียบกับวัสดุดูดซับที่ไม่เคลือบ โดยใช้อัตราส่วนของสารไคโตซานต่อกรดอะซิติกเท่ากับ 0.5:1, 1:1 และ 1.5:1 (น้ำหนัก : ปริมาตร) จากภาพถ่ายกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่ามีสารไคโตซานติดอยู่บนพื้นผิววัสดุดูดซับเพิ่มขึ้นเมื่ออัตราส่วนของสารไคโตซานมากขึ้น ผลการศึกษาหมู่ฟังก์ชันของวัสดุดูดซับ พบว่ามีหมู่ฟังก์ชันเอมีนซึ่งมาจากวัสดุดูดซับและสารไคโตซานที่เคลือบบนพื้นที่ผิว ผลการศึกษาบีอีทีไอโซเทอม พบว่าวัสดุดูดซับทั้ง 2 ชนิดสามารถดูดซับได้ทั้งแบบชั้นเดียว และแบบหลายชั้น ค่า$pH_{sol}$ และ$pH_{zpc}$ ของวัสดุดูดซับจากตะกอนโรงกรองน้ำมีค่า $pH_{sol}$มากกว่า $pH_{zpc}$ เล็กน้อย ส่วนวัสดุดูดซับจากตะกอนผสมเป็นไปในแนวทางกลับกัน ผลการศึกษาไอโซเทอมการดูดซับ พบว่าสามารถอธิบายได้ทั้งแบบจำลองของแลงเมียร์ และฟรุนดลิช โดยวัสดุดูดซับทั้ง 2 ชนิดทั้งเคลือบ และไม่เคลือบสารไคโตซาน มีความสามารถในการดูดซับสีย้อมเบสิคได้ไม่แตกต่างกัน ในขณะที่วัสดุดูดซับจากตะกอนโรงกรองน้ำที่ไม่เคลือบผิวด้วยสารไคโตซานสามารถดูดซับสีย้อมรีแอคทีฟความเข้มข้น 40 มิลลิกรัม/ลิตร ได้น้อยกว่าร้อยละ 20 เมื่อใช้ปริมาณวัสดุดูดซับ 200 กรัม/ลิตร เมื่อเคลือบสารไคโตซานความสามารถในการดูดซับสีรีแอคทีฟเพิ่มขึ้นเมื่ออัตราส่วนการเคลือบสูงขึ้น

คำสำคัญ : การดูดซับ / ตะกอนโรงกรองน้ำ/ ตะกอนโรงงานกระดาษ / สารไคโตซาน / สีย้อมเบสิค / สีย้อมรีแอคทีฟ

**Abstract**

174226

This study tries to use adsorbents made from water supply sludge (WS) and mixed sludge of water supply and paper industrial sludge (MIX). The uncoated and coated chitosan adsorbents were studied to adsorb the Basic Red 14 (BR14) and Reactive Red 141 (RR141) in the solutions. The chitosan flakes were homogenized in acetic acid by varying chitosan: acetic acid ratio of 0.5:1, 1:1 and 1.5:1 (w/v) to make chitosan gel solutions. The result from SEM micrographs revealed that chitosan could coat on adsorbent and the thickness of chitosan increased as the ratio chitosan increased. The FTIR-spectrums showed amine functional group for both uncoated and coated chitosan adsorbents. The BET isotherms of 2 type adsorbents showed that the adsorption mechanism followed the monolayer and multilayer adsorptions. Results from the values of pH of solution ($pH_{sol}$) and the pH of zero point of charge ($pH_{zpc}$) found that WS adsorbent has $pH_{sol}$ little greater than $pH_{zpc}$ and the MIX adsorbent has $pH_{sol}$ little lesser than $pH_{zpc}$. The adsorption isotherms showed that adsorption of dyes followed both Langmuir and Freundlich models. Adsorption of BR14 by two adsorbents was not different whether uncoated or coated chitosan. Uncoated WS adsorbent could adsorb 40 mg/L of RR141 less than 20% when the amounts 200 g/L of adsorbent were used but the adsorption capacity increased as the ratio of chitosan increased for both adsorbents.

Keywords: Adsorption / Basic Dye / Chitosan / Paper Industrial Sludge / Reactive Dye / Water Supply Sludge