

หัวข้อการศึกษาวิจัย	การพัฒนาและปรับปรุงวัสดุดูดซับราคาถูกเพื่อใช้ในการดูดซับ สีย้อมรีแอคทีฟ และสีย้อมเบสิก
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นางสาวสุกานดา กาสังข์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.สร้อยดาว วินิจนันทรรัตน์ ดร. สิริลักษณ์ เจียรรากร
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
สายวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
คณะ	พลังงานและวัสดุ
พ.ศ.	2548

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวัสดุดูดซับราคาถูก 3 ชนิด ได้แก่ เม็ดเคโอลิน เม็ดตะกอน
โรงกรองน้ำ และเม็ดตะกอนผสม โดยทำการปรับปรุงพื้นผิววัสดุดูดซับทั้งหมดด้วย Tetramethyl
ammoniumbromide (TMA) และ Tetradecyltrimethylammoniumbromide (TDMA) เพื่อใช้ในการ
ดูดซับสี Basic Red 14 และ Reactive Red 141 ผลการศึกษาลักษณะโครงสร้างทางกายภาพของวัสดุ
ดูดซับ พบว่าสารลดแรงตึงผิวประจุบวก 2 ชนิด ที่ใช้ในการเคลือบผิววัสดุดูดซับถูกดูดซับเข้าสู่พูน
ภายในของวัสดุดูดซับด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลจากการศึกษาพื้นที่ผิว ที่พบว่าเมื่อเคลือบผิววัสดุดูดซับ
ด้วย TMA และ TDMA แล้วจะทำให้พูนของวัสดุดูดซับมีขนาดเล็กลงตามลำดับ และผลการศึกษา
ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของวัสดุดูดซับ พบว่าการเคลือบผิวด้วย TMA และ TDMA
จะทำให้ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของวัสดุดูดซับลดลง โดยผลการศึกษาไอโซเทอม
การดูดซับ พบว่าสามารถนำทั้งไอโซเทอมของแลงเมียร์และฟรุนดลิชมาใช้ในการอธิบาย โดยเม็ด
ตะกอนผสมที่ไม่เคลือบผิวมีความสามารถในการดูดซับสีย้อมเบสิกได้สูงสุด ส่วนเม็ดตะกอนผสมที่
เคลือบผิวด้วย TDMA มีความสามารถในการดูดซับสีรีแอคทีฟได้มากที่สุด อีกทั้งยังพบว่าค่าความ
เป็นกรดเป็นด่างของสารละลายสีย้อมมีผลต่อความสามารถในการดูดซับสีย้อมของวัสดุดูดซับ โดย
เมื่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างของสารละลายสีย้อมเพิ่มสูงขึ้นความสามารถในการดูดซับสีเบสิกมีค่า
เพิ่มขึ้น ในขณะที่ความสามารถในการดูดซับสีรีแอคทีฟมีค่าลดต่ำลง

Research Study Title Development and Improvement of Low Cost Adsorbent for Reactive Dye and Basic Dye Removal

Research Study Credits 6

Candidate Miss Sukanda Kasunk

Research Study Advisors Asst.Prof.Dr.Soydoa Vinitnantharat
Dr. Siriluk Chiarakorn

Program Master of Science

Field of Study Environmental Technology

Department Environmental Technology

Faculty School of Energy and Materials

B.E. 2548

Abstract

This research work investigated the low cost adsorbents: kaolin, water supply sludge and mix-sludge of dreg and water supply. The surfaces of adsorbents were modified with two cationic surfactants, Tetramethylammoniumbromide (TMA) and Tetradecyltrimethylammoniumbromide (TDMA) for adsorption of basic red 14 (BR14) and reactive red 141 (RR141). The Scanning Electron Microscope micrographs showed the pore size of coated adsorbents were decreased due to the cationic surfactants were coated on surface and adsorbed into the pores of adsorbent. These results were corresponding The Brunauer Emmett Teller analysis. Results from CEC values revealed that coated adsorbents by TMA and TDMA were lower than the CEC values of uncoated adsorbents. Investigation of adsorption capacity using adsorption isotherm revealed that uncoated mix-sludge had maximum adsorption capacity for the removal of basic dye and the mix-sludge coated TDMA had maximum adsorption capacity for reactive dye removal. In addition, the pH of dye solution affected the adsorption capacity. The higher of pH values of dye solution, gave the higher of adsorption capacity for basic dye, whereas it was lower of adsorption for reactive dye adsorption.