

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของโซเดียมคลอไรด์ต่อวิสัยสามารถในการดูดซับ  
สีไดเร็กซ์ด้วยถ่านกัมมันต์

ผู้เขียน

นายอาณัติ สุภาศรี

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. ขจรศักดิ์ โสภากาญจน์

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการกำจัด ทีโอซี ในน้ำเสียสีสังเคราะห์ด้วยกระบวนการดูดซับผิวในการศึกษาครั้งนี้ใช้น้ำเสียสีสังเคราะห์ สีแดง สีนํ้าเงิน สีเหลืองและสีรวมซึ่งมีอัตราส่วนผสมของโซเดียมคลอไรด์ 1:0, 1:100, 1:200 และ 1:300 เป็นน้ำเสียสีตัวอย่าง โดยน้ำเสียสีสังเคราะห์ที่นำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้มีค่า ทีโอซี เริ่มต้น ดังต่อไปนี้ คือ น้ำเสียสีสังเคราะห์ สีแดง สีนํ้าเงิน สีเหลืองและสีรวมซึ่งมีอัตราส่วนผสมของโซเดียมคลอไรด์ 1:0 มีค่า ทีโอซี เริ่มต้น เท่ากับ 19.50, 11.40, 14.70 และ 19.05 ตามลำดับ น้ำเสียสีสังเคราะห์ สีแดง สีนํ้าเงิน สีเหลืองและสีรวมซึ่งมีอัตราส่วนผสมของโซเดียมคลอไรด์ 1:100 มีค่า ทีโอซี เริ่มต้น เท่ากับ 22.50, 10.50, 13.50 และ 19.05 ตามลำดับ น้ำเสียสีสังเคราะห์ สีแดง สีนํ้าเงิน สีเหลืองและสีรวมซึ่งมีอัตราส่วนผสมของโซเดียมคลอไรด์ 1:200 มีค่า ทีโอซี เริ่มต้น เท่ากับ 18.60, 8.40, 6.30 และ 12.90 ตามลำดับและน้ำเสียสีสังเคราะห์ สีแดง สีนํ้าเงิน สีเหลืองและสีรวมซึ่งมีอัตราส่วนผสมของโซเดียมคลอไรด์ 1: 300 มีค่า ทีโอซี เริ่มต้น เท่ากับ 24.00, 5.85, 1.95 และ 9.60 ตามลำดับ ซึ่งการศึกษาการกำจัด ทีโอซี ด้วยกระบวนการดูดซับ โดยใช้ตัวกลาง 2 ชนิด ได้แก่ ถ่านกัมมันต์บีทูมินัส (BC1 BC2) และถ่านกัมมันต์กะลามะพร้าว (CC1 CC2) ทำการทดลองทั้งแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง

จากผลการศึกษาการดูดซับโดยถ่านกัมมันต์แบบไม่ต่อเนื่องพบว่าค่าทีโอซีเริ่มต้นในน้ำเสียสีสังเคราะห์ไม่มีผลต่อเวลาสัมผัสที่จุดสมดุล โดยพบว่าเวลาสัมผัส ณ จุดสมดุลของถ่านกัมมันต์ทั้ง 2 ชนิด อยู่ที่ 2 ชั่วโมง ส่วนค่าความสามารถในการดูดซับทีโอซีของถ่านกัมมันต์ทั้ง 2 ชนิดพบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณโซเดียมคลอไรด์ ค่าความสามารถในการดูดซับทีโอซีมีค่าเพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยสมการของ Freundlich และสามารถกล่าวได้ว่าถ่านกัมมันต์ BC1 มีความสามารถในการดูดซับทีโอซีมากกว่าถ่านกัมมันต์ CC1, BC2 และ CC2 ตามลำดับ

สำหรับการศึกษาแบบต่อเนื่องของการดูดติดที่ไอซีโดยใช้ถ่านกัมมันต์ BCI และใช้น้ำเสียสีสังเคราะห์สีรวม โดยทำการทดลองผ่านน้ำเสียสีสังเคราะห์เข้าถังปฏิกิริยาแบบคอลัมน์เดี่ยว พบว่า เมื่อเพิ่มอัตราการไหลของน้ำเสียสีสังเคราะห์สีรวมจาก 3.0 ถึง 9.0 ลิตร/ชั่วโมง ค่าความสามารถในการดูดติดที่ไอซี และค่า EBTC มีค่าลดลง แต่ความยาว MTZ มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่ออัตราการไหลมีค่าเพิ่มขึ้น ซึ่งสรุปได้ว่าที่อัตราการระบรทุกทางศาสตร์ต่ำจะมีความสามารถในการดูดติดสี ในรูป ที่ไอซี ได้ดีกว่า เพราะมีเวลาสัมผัสในคอลัมน์มากกว่า โดยค่าความสามารถในการดูดติดสี ในรูป ที่ไอซี ที่จุดหมดสภาพเท่ากับ 11.25, 8.02, 4.32 และ 2.73 มก/ก ที่อัตราการระบรทุกทางศาสตร์ 2.63, 4.39, 6.14 และ 7.89 ลบ.ม./ตร.ม.-ชม. ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Effect of Sodium Chloride on Adsorption Capacity of Direct Dyes by Activated Carbons
<b>Author</b>	Mr. Arnand Suphasri
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Environmental Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Khajornsak Sopajaree

### ABSTRACT

The objective of this study was to determine TOC removal from synthesis dye wastewater by adsorption process. Synthesis dye wastewater was used in this study, initial TOC of synthesis dye wastewater dye tone (red blue yellow mixed), (NaCl 1:0) 19.50, 11.40, 14.70 and 19.05, respectively. , initial TOC of synthesis dye wastewater dye tone (red blue yellow mixed), (NaCl 1:100) 22.50 10.50 13.50 and 19.05, respectively. , initial TOC of synthesis dye wastewater dye tone (red blue yellow mixed), (NaCl 1:200) 18.60, 8.40, 6.30 and 12.90, respectively and initial TOC of synthesis dye wastewater dye tone (red blue yellow mixed),(NaCl 1:300) 24.00, 5.85, 1.95 and 9.60, respectively. The study was divided into 2 parts, a batch experiment and a fixed bed experiment. All adsorption experiments using 2 kinds of activated carbon as adsorbents, which were bituminous (BC1 BC2) and coconut shell (CC1 CC2) with flow rate of 3.0, 5.0, 7.0 and 9.0 l/hr.

In regard to the results of batch experimental, initial TOC of synthesis dye wastewater did not significantly affected the equilibrium contact time of activated carbon. The equilibrium contact time of both bituminous (BC1 BC2) and coconut shell (CC1 CC2) activated carbon was equal to 2 hours. By considering the adsorptive capacity, the adsorptive capacity of both bituminous (BC1 BC2) and coconut shell (CC1 CC2) gradually increased when NaCl increased. It could be explained by using the Freundlich isotherm since the TOC adsorption results of this

two adsorbent were well fit with Freundlich isotherm. In addition, BC1 has a moderately high adsorptive capacity of TOC when compared with that of CC1 BC2 and CC2, respectively.

For fixed-bed column study, synthesis dye wastewater dye mixed and bituminous (BC1) was utilized as adsorbent in adsorption experiments. When the flow rate of synthesis dye wastewater was increased from 3.0 to 9.0 l/hr, the percent removed of TOC and the empty bed contact time (EBTC) were considerably decreased but mass transfer zone (MTZ) increased with increased of flow rate because a lower hydraulic loading rate allows a higher adsorption contact time. The adsorption capacity (x/m) were 11.25, 8.02, 4.32 and 2.73 mg/g at a hydraulic loading rate as 2.63, 4.39, 6.14 and 7.89 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>-hr., respectively.