

น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการย้อมสีเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหามลภาวะทางน้ำอย่างมาก และบำบัดโดยวิธีทางชีวภาพได้ยาก แนวทางหนึ่งที่ใช้ในการบำบัดคือการใช้ถ่านกัมมันต์เป็นตัวดูดซับ ซึ่งจะมีราคาแพงและมีค่าใช้จ่ายสูงในการนำกลับมาใช้ใหม่ ดังนั้นการศึกษานี้จึงได้ทดลองใช้ แกลบซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาปรับสภาพผิวด้วยวิธีทางเคมีเป็นตัวดูดซับแทนการใช้ ถ่านกัมมันต์ จากการทดลองที่สภาวะ อุณหภูมิในการดูดซับ 30°C $\text{pH} = 7$ และความเข้มข้นเริ่มต้น ของสีย้อมผ้า 150 ppm พบว่าแกลบที่ปรับสภาพด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ 10 wt% และแกลบที่ปรับ สภาพด้วยนอร์มัล-3-คลอโร-2-ไฮดรอกซีโพรพิล ไตรเมทิลแอมโมเนียมคลอไรด์ 60 wt% (CHMAC) สามารถดูดซับสีเบสิก และสีรีแอคทีฟ ได้เท่ากับ 97.16% และ 71.87% ตามลำดับ ส่วนถ่านกัมมันต์สามารถดูดซับสีเบสิกได้ 97.59% แต่ไม่สามารถดูดซับสีรีแอคทีฟได้ ผลการศึกษา ความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอกไซด์ กับเวลาในการปรับสภาพแกลบ พบว่าแกลบที่ปรับสภาพด้วย โซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 10 wt% กับเวลาในการปรับสภาพแกลบ 1 วัน สามารถดูดซับ สีเบสิกได้ดีที่สุด และแกลบที่ปรับสภาพด้วย CHMAC ความเข้มข้น 60 wt% กับเวลาในการปรับ สภาพแกลบ 4 ชั่วโมง สามารถดูดซับสีรีแอคทีฟได้ดีที่สุด โดยเมื่ออุณหภูมิในการดูดซับเพิ่มจาก 30°C เป็น 70°C ความสามารถในการดูดซับสีเบสิกและสีรีแอคทีฟ จะเพิ่มจาก 71.87% เป็น 94.47% สำหรับผลของ pH พบว่าแกลบสามารถดูดซับสีเบสิกได้ดีที่ $\text{pH} = 12$ และแกลบสามารถดูดซับ สีรีแอคทีฟได้ดีที่ $\text{pH} = 2$ ผลการศึกษานี้มีผลของสารช่วยย้อม พบว่าเมื่อเติมโซเดียมคลอไรด์ซึ่งเป็นสารช่วยย้อมสำหรับสีเบสิก แกลบสามารถดูดซับสีเบสิกได้ใกล้เคียงกับการไม่เติมสารช่วยย้อม ส่วนสีรีแอคทีฟที่มีการเติมกรดอะซิติกเป็นสารช่วยย้อม แกลบสามารถดูดซับสีรีแอคทีฟได้มากขึ้น ดังนั้นการใช้แกลบที่ปรับสภาพผิวด้วยวิธีทางเคมีเป็นตัวดูดซับจึงเป็นทางเลือกใหม่ของการบำบัด น้ำเสียที่มีสีปนเปื้อนจากกระบวนการย้อมผ้า

Wastewater from dyeing process is a main problem of wastewater pollution and biological treatment is difficult. In general, the wastewater is treated by using activated carbon as an adsorbent. However, there are a few problems associated with the use of activated carbon. This study aimed to use rice husk, an agricultural byproduct, as an alternative adsorbent. The experiments were performed with the synthetic dye solution with the concentration of 150 ppm. Experimental results showed that the adsorption capacities of basic dye and reactive dye by rice husk modified by NaOH 10 wt.% and rice husk modified by n-3-chloro-2-hydroxypropyltrimethylammoniumchloride (CHMAC) 60 wt.% were 97.16% and 71.87%, respectively. Activated Carbon could adsorb basic dye 97.59% but it was unable to adsorb reactive dye. The rice husk immersed in NaOH 10 wt.% for one day exhibited the highest basic dye adsorption ability, while the rice husk immersed in CHMAC 60 wt.% for 4 hours was the best adsorbent for reactive dye. In addition, it was found that the increase in temperature from 30 °C to 70 °C led to the enhancement of adsorption capacities and rate. The highest adsorption capacities of basic dye and reactive dye was observed at pH = 12, 2 respectively. For the basic dye adsorption, chemical auxiliaries, NaCl, had no effect on the dye adsorption capacities, while acetic acid increased the adsorption capacities of reactive dye. Consequently, chemically modified rice husks can potentially be used as an adsorbent for dye removal.