

การดูดซับสีย้อมผ้าด้วยฟิล์มคอมโพสิตจากเพคติน

และจุลสาหร่ายดัดแปรด้วยสารลดแรงตึงผิว

โดย ณัฏชา โสมาศรี

สิรินยา พรหมจันทร์

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของตัวดูดซับและปัจจัยที่มีผลต่อการดูดซับ จากการวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันของตัวดูดซับ พบหมู่คาร์บอกซิลและหมู่ไฮดรอกซิล ซึ่งเป็นหมู่ฟังก์ชันที่สำคัญในการดูดซับสีย้อมเมทิลออเรนจ์ ผลการวิเคราะห์สัณฐานและลักษณะพื้นผิวของตัวดูดซับพบว่ามีสารเซทิลไตรเมทิลแอมโมเนียมโบรไมด์เคลือบอยู่บนผิวของตัวดูดซับ ผลการวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบพบว่า มีธาตุคาร์บอน และออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ ผลการวิเคราะห์แรงเชิงกลพบว่าฟิล์มเพคตินมีความสามารถทนต่อแรงดึงสูงสุดและระยะดึงยืดสูงสุดสูงกว่าฟิล์มคอมโพสิตจุลสาหร่ายดัดแปรและเพคติน และพบว่าค่าพีเอชเท่ากับ 3.9 และ 11.9 ประจุมูลฐานเป็นศูนย์

ผลการศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับสีย้อม 0.75ฟิล์มคอมโพสิตจุลสาหร่ายดัดแปรและเพคติน มีประสิทธิภาพการกำจัดสีย้อมเมทิลออเรนจ์สูงที่สุด จึงทำการศึกษาการดูดซับสีเมทิลออเรนจ์ด้วยฟิล์ม 0.75ฟิล์มคอมโพสิตจุลสาหร่ายดัดแปรและเพคตินในการทดลองต่อไป

อิทธิพลของเวลาสัมผัสต่อการดูดซับ พบว่าปริมาณการดูดซับมีค่าคงที่ที่เวลา 360 นาที อิทธิพลของความเข้มข้นเริ่มต้นต่อการดูดซับ ปริมาณการดูดซับเกิดขึ้นสูงสุดที่ 300 มิลลิกรัมต่อลิตร และอิทธิพลของอุณหภูมิต่อการดูดซับ พบว่าการเพิ่มอุณหภูมิส่งผลให้ความสามารถในการดูดซับสีย้อมเมทิลออเรนจ์ลดลง การวิเคราะห์จลนพลศาสตร์ของการดูดซับอัตราการดูดซับของสีย้อมมีความสอดคล้องกับสมการปฏิกิริยาอันดับสองเพียงมากกว่าสมการปฏิกิริยาอันดับหนึ่งเพียง การศึกษาพฤติกรรมดูดซับ ผลการทดลองเกิดขึ้นในลักษณะหลายขั้น การศึกษาความสอดคล้องของข้อมูลผลการทดลองกับแบบจำลองเชิงอุณหพลศาสตร์ พบว่าค่า k_L ติดลบ จึงไม่สามารถหาค่าการเปลี่ยนแปลงพลังงานอิสระได้ จากการวิเคราะห์พลังงานกระตุ้น พบว่าเป็นกระบวนการดูดซับแบบกายภาพ และพฤติกรรมคายซับสีเมทิลออเรนจ์ของฟิล์ม สารละลายกรดไฮโดรคลอริกเป็นสารชะละลายที่เหมาะสม สามารถชะละลายสีย้อมเมทิลออเรนจ์ได้ดี

**Adsorption of fabric dye by composite film from pectin
and microalgae modified with surfactant**

By Mis.Natcha Somasri

Mis.Sirinya Phrommachan

ABSTRACT

The objective of this research project is to study the physical and chemical properties of adsorbents and the factors affecting their adsorption. From the functional group analysis of the adsorbent Carboxyl groups were found, and hydroxyl groups which is an important functional group in the absorption of methyl orange dyes. Analysis of the morphology and surface characteristics of the adsorbent revealed that cetyltrimethyl ammonium bromide was coated on the adsorbent surface. The results of the elemental analysis showed that there was carbon, and oxygen is the constituent. The results of mechanical force analysis showed that the pectin film had higher tensile strength and maximum tensile strength than the modified microalgae and pectin composite films, and found that the PH value is 3.9 and 11.9, the net charge is zero. Influence of contact time on adsorption It was found that the adsorption volume was constant at 360 min. The influence of the initial concentration on the adsorption. The maximum adsorption volume occurred at 300 mg/L, and the influence of temperature on adsorption It was found that increasing the temperature resulted in a decrease in the absorption capacity of the methyl orange dye. The adsorption kinetic analysis of the dye adsorption rate was more consistent with the pseudo-first order reaction equation than the pseudo-first order reaction equation. Adsorption behavior study The results of the experiment were carried out in a multi-layered manner. The coherence study of experimental data with thermodynamic models. It was found that the k_L was negative, so the change in free energy could not be determined. From the activation energy analysis It was found to be a physical adsorption process, and the behavior of the film's methyl orange adsorption. Hydrochloric acid solutions are suitable leaching agents. Able to dissolve methyl orange dyes well.