

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาหาเงื่อนไขที่เหมาะสมในการข้อมใหม่ด้วยสีสกัดมอรินจากแก่นแกลแลโดยทำการศึกษาจลนพลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ของการดูดซับในการข้อมสีมอรินและสีสกัดมอรินจากแก่นแกลแลบนเส้นไหม พบว่าความสามารถในการดูดซับสีสกัดจากแก่นแกลแลบนเส้นไหมขึ้นกับ พีเอช ความเข้มข้นเริ่มต้นของสารละลายสี อัตราส่วนของเส้นใยต่อปริมาณของสารละลายสี และอุณหภูมิอย่างมีนัยสำคัญ และยังพบว่าค่าคงที่อัตราการดูดซับเริ่มต้น (h_1) ของสีบนเส้นไหมเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิ การดูดซับสีบนเส้นไหมเป็นแบบ pseudo second-order พลังงานก่อกัมมันต์ของการดูดซับมีค่าเท่ากับ 18.7 kJ/mol และค่าพลังงานอิสระกิบส์ (ΔG°) และ เอนทัลปี (ΔH°) ของการดูดซับมีค่าเท่ากับ -22.8 และ -14.2 kJ/mol ตามลำดับ และเอนโทรปี (ΔS°) มีค่าเท่ากับ -30.8 J/mol K นอกจากนี้พบว่าการข้อมให้สีติดคงทนนั้นควรใช้สารส้มเป็นสารช่วยติดสีขณะข้อม พร้อมกันนี้ได้้นำเงื่อนไขที่เหมาะสมในการข้อม คือ ที่พีเอช 4 MLR 1:100 และอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เวลาในการข้อม 60 นาที โดยเติมสารส้มเป็นสารช่วยติดสีขณะข้อม ไปขยายสเกลการข้อมในระดับครัวเรือนกับกลุ่มแม่บ้าน 3 กลุ่ม ในจังหวัดนครราชสีมาและชัยภูมิ พบว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

Abstract

The purpose of this research is to investigate the optimum condition for silk dyeing using extracted dye from *M. cochinchinensis*. The adsorption kinetic and thermodynamic studies of extracted dye by using alum as a mordant dyeing onto silk fibres indicated that the adsorption capacities are significantly affected by pH, the material to liquor ratio (MLR), the initial dye concentration, and temperature. The initial dye adsorption rates of extracted dye on silk before equilibrium time was reached increased at higher dyeing temperature. The pseudo second-order kinetic model indicated for extracted dye dyeing of silk pH 4.0 with activation energies (E_a) of 18.7 kJ/mol. The values of the enthalpy for the alum-extracted dye dyeing on silk at pH 4.0 was -14.2 kJ/mol. Additionally, Gibb's free energy (ΔG°) and entropy change (ΔS°) of adsorption of alum-morin dyeing onto silk were found to be -22.8 and -14.2 kJ/mol respectively. An investigation also indicated that Alum was a good mordanting agent during dyeing by increasing fastness properties. The optimum conditions from this research was used in scale up experiments for silk dyeing in 3 village communities of Nakornratchasima and Chaiyaphum provinces. The results of the experiments were highly satisfactory.