

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยสืบเนื่องจากการศึกษาการย้อมเส้นไหมในประเทศไทย พบว่าปัญหาที่มีความสำคัญมากคือ ปัญหาความไม่สม่ำเสมอในการย้อมเส้นไหม โดยมีอาการมาจากเปอร์เซ็นต์การลอกกาวยังไม่ได้ตามที่กำหนด จึงทำการวิจัยเพื่อปรับปรุงกระบวนการลอกกาวในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ เพื่อหาสภาวะการลอกกาวเส้นไหมที่อยู่ในช่วงร้อยละ 25-27 โดยน้ำหนัก โดยนำหลักการออกแบบการทดลองมาประยุกต์ใช้ แล้วนำไปใช้ในกระบวนการย้อมเส้นไหมแบบหลอด ซึ่งงานวิจัยนี้เริ่มต้นจากการอาศัยความรู้ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญ และจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อระบุถึงปัจจัยทั้งหมดที่คาดว่าจะมีผลต่อกระบวนการลอกกาว และจากการทดลองแบบ 2^k แฟกทอเรียลพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญได้แก่ อุณหภูมิ เวลา และค่า pH จากนั้นใช้หลักการออกแบบการทดลอง และหลักการการทดลองเพื่อหาพื้นที่ผิวผลตอบสนอง เพื่อกำหนดค่าปรับตั้งที่เหมาะสมของปัจจัยต่างๆ ให้สมดุลกันได้ผลคือ อุณหภูมิ = 86 องศาเซลเซียส, เวลา = 45 นาที และค่า pH = 8.6 และเมื่อทำการทดสอบภายใต้สภาวะดังกล่าวเพื่อยืนยันผลแล้ว พบว่าสามารถปรับปรุงกระบวนการลอกกาวได้ค่าเป้าหมายคือ เปอร์เซ็นต์การลอกกาวเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในกระบวนการเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 22-23 เป็นร้อยละ 25-27 โดยน้ำหนัก และยังสามารถลดปัญหาเส้นไหมย้อมไม่สม่ำเสมอจากเดิมร้อยละ 57.2 เหลือร้อยละ 10.8 โดยน้ำหนัก

This thesis is a continuing research on silk dyeing in Thailand. The study reveals that a major problem in silk dyeing is the unleveling dyeing of silk yarn. The problem is mainly caused by too low degumming percentage, relative to the industrial target which is 25-27 percent by weight. This thesis identified the conditions under which the degumming process should be operating in the actual industrial settings. After the initial literature review, interviews with silk specialists were conducted to determine the major causes effecting the degumming process. It was found that the temperature, degumming time and pH value were the major causes. The design of experiment technique as well as the response surface methodology were applied in this study to find the optimal conditions for the degumming process. The analysis showed that the optimal conditions for the process are the following: the temperature at 86 °C, the degumming time 45 minutes and the pH value of 8.6. After implementing these conditions under the industrial settings, the result showed that the degumming percentage by weight was improved on the average from 22-23 percent previously to the target of 25-27 percent. The unleveling dyeing of silk yarn was reduced from 57.2 percent previously to 10.8 percent by weight.