

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การปรับปรุงสมบัติต่างๆ ของเส้นใยไหม (*Bombyx mori*) โดย
วิธีการตอกลงกับไวนิลมอนอเมอร์ในตัวทำละลายเอทานอลและน้ำ

นักศึกษา

นายวัฒนา คล้ายรัศมี

รหัสประจำตัว

44065603

สาขาวิชา

เทคโนโลยีพอลิเมอร์

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

พ.ศ.

2547

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. จุฑารัตน์ ปรัชญาวารากร

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการปรับปรุงสมบัติต่างๆ ของเส้นใยไหมด้วยวิธีการตอกลงกับเมทิลเมทาครีเลต (Methyl methacrylate, MMA) และเมทาคริลามิด (Methacrylamide, MAA) ในตัวทำละลายผสมระหว่างน้ำกับเอทานอลที่อัตราส่วนต่างๆ พบว่าเส้นใยไหมที่ทำการตอกลงด้วย MMA ในตัวทำละลายผสมที่อัตราส่วน 25:75 และ 0:100 เส้นใยไหมที่ทำการตอกลงด้วย MAA ในตัวทำละลายน้ำกับตัวทำละลายผสมเป็น 25:75 และเส้นใยไหมที่ทำการตอกลงด้วย MMA/MAA ในตัวทำละลายผสมเป็น 25:75 ให้สมบัติเชิงกลและสัญญาณวิทยาที่ดีขึ้น เส้นใยไหมที่ตอกลงได้นำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (Fourier Transform Infrared Spectroscopy, FTIR) พบว่าเมื่อทำการตอกลง เส้นใยที่ได้มีหมู่ฟังก์ชันที่เป็นลักษณะเฉพาะของมอนอเมอร์ซึ่งนำมาใช้ในการตอกลง จากการวิเคราะห์ทางความร้อนด้วยเทคนิคเทอร์มัลกราวิเมตริก (Thermal Gravimetric, TGA) และเทคนิคดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมทรี (Differential Scanning Calorimetry, DSC) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า เส้นใยไหมที่ทำการตอกลงมีเสถียรภาพทางความร้อนที่สูงขึ้น นอกจากนี้เส้นใยที่ทำการตอกลงด้วย MAA ในตัวทำละลายน้ำให้ค่าความสามารถในการดูดซับความชื้นสูงสุด ส่วนเส้นใยไหมที่ทำการตอกลงให้ ความคงทนต่อการดัดและด่างสูงขึ้น ยกเว้นเส้นใยไหมที่ทำการตอกลงด้วย MAA ที่เปอร์เซ็นต์การตอกลงสูงๆ ให้ความคงทนต่อด่างที่ลดลง นอกจากนี้ในงานวิจัยยังได้ศึกษาถึงความสามารถในการดูดซับสีและความคงทนของสีต่อสภาวะต่างๆ โดยสีย้อมที่เลือกนำมาศึกษา คือ สีย้อมเคอราห์ ได้แก่ สีย้อมแอซิดกับสีย้อมเบสิก และสีย้อมธรรมชาติซึ่งเป็นสารให้สีจากขมิ้น พบว่าเส้นใยไหมที่ทำการตอกลง มีความสามารถในการดูดซับสีและสมบัติความคงทนของสีย้อม เช่น ความคงทนต่อแสง ความคงทนต่อการซักและความคงทนต่อเหงื่อสูงกว่าเส้นใยไหมที่ผ่านการลอกกา

Thesis Title	Property Modification of Silk Fibers (<i>Bombyx mori</i>) by Grafting with Vinyl Monomers in Ethanol and Water Solutions
Student	Mr.Watthana Kryrutsamee
Student ID.	44065603
Programme	Polymer Technology
Year	2004
Thesis Advisor	Asst. Prof.Dr. Jutarat Prachayawarakorn

ABSTRACT

This thesis proposed to modify properties of silk by grafting with methyl-methacrylate (MMA) and methacrylamide (MAA) in mixture solution between water and ethanol. It was found that MMA-grafted silk in solution mixture (water:ethanol) of 25:75 and 0:100, MAA-grafted silk in aqueous solution and in solution mixture of 25:75 and MMA/MAA-grafted silk in solution mixture of 25:75 presented improved mechanical and morphological properties. All the grafted silk fibers were analyzed by FTIR and the characteristic functionalities of monomer grafted onto the silks were obtained. From TGA and DSC techniques, the results revealed that MMA-, MAA- and MMA/MAA- grafted silk fibers showed improved thermal stability. Besides, MAA-grafted silk fibers in water media showed the highest moisture regain. Furthermore, all the grafted silk fibers displayed greater acid and alkaline resistances excepted for MAA-grafted silk fibers at high graft level. Moreover, dyeability and color fastness were studied in different conditions. The dyestuff chosen to study were acid dye, basic dye and natural dye extracted from curcumin (*Curcuma longa Linn*). It was found that silk fibers grafted by MMA, MAA and MMA/MAA exhibited greater dyeability and color fastness properties such as light fastness, water fastness and perspiration fastness than the degummed silk.