

งานวิจัยนี้เป็นการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและสมบัติการยึดติดสีของเส้นใยไหมด้วยวิธีการตอกลงด้วยไวนิลมอนอเมอร์ คือ 2-ไฮดรอกซีเอทิลเมทาคริเลต (2-Hydroxyethyl methacrylate, HEMA) และ เมทิลเมทาคริเลต (Methyl methacrylate, MMA) โดยอัตราส่วนที่ใช้ในการตอกลง คือ 1:20 และ 1:5 ในช่วงเวลา 15-180 นาทีพบว่าเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเส้นใยที่เพิ่มขึ้นหลังการตอกลง (% weight gain) เพิ่มขึ้นเมื่ออัตราส่วนและเวลาที่ใช้ในการตอกลงเพิ่มขึ้น เส้นใยไหมที่ตอกลงด้วย HEMA ทั้ง 2 อัตราส่วนมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเส้นใยที่เพิ่มขึ้นหลังการตอกลงมากกว่าเส้นใยที่ตอกลงด้วย MMA นอกจากนี้เส้นใยไหมที่ตอกลงด้วย HEMA และ MMA เกิดแถบการดูดกลืนที่ตำแหน่งเลขคลื่น 1724 และ 1741 cm^{-1} ซึ่งเป็นการดูดกลืนของหมู่ฟังก์ชันที่เป็นลักษณะเฉพาะของมอนอเมอร์ ส่วนสมบัติเชิงกลของเส้นใยไหมที่ตอกลงมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับเส้นใยไหมลอกขาว แต่สมบัติทางความร้อนของเส้นใยไหมที่ตอกลงมีเสถียรภาพทางความร้อนสูงขึ้น นอกจากนั้นเส้นใยที่ตอกลงด้วย HEMA มีความสามารถในการดูดซับความชื้นดีกว่าเส้นใยไหมที่ตอกลงด้วย MMA และเส้นใยไหมที่ตอกลงด้วย HEMA มีความคงทนต่อการกดและด่างสูงที่สุดและในส่วน of สมบัติของการย้อมสีและความคงทนของสีต่อสภาวะต่างๆ ที่ย้อมสีด้วยสีย้อมแอซิด สิริแอคทีฟและสีย้อมขม้นพบว่าเส้นใยไหมที่ตอกลงด้วย HEMA และ MMA มีความสามารถในการดูดซับสีย้อมมากขึ้นและเส้นใยไหมที่ตอกลงด้วย MMA มีความคงทนของสีต่อการซักและความคงทนของสีต่อเหงื่อสูงกว่าเส้นใยไหมลอกขาวแต่เส้นใยไหมที่ตอกลงด้วย MMA ที่ย้อมสีด้วยสีย้อมรีแอคทีฟมีความคงทนของสีต่อเหงื่ออยู่ในระดับเดียวกับเส้นใยไหมลอกขาว ส่วนเส้นใยไหมที่ตอกลงด้วย HEMA มีความคงทนของสีต่อการซักและความคงทนของสีต่อเหงื่อระดับเดียวกับเส้นใยไหมลอกขาว นอกจากนี้เส้นใยไหมที่ตอกลงด้วย HEMA และ MMA ที่ย้อมสีด้วยสีย้อมสังเคราะห์มีความคงทนของสีต่อแสงดีแต่เส้นใยไหมที่ตอกลงด้วย HEMA และ MMA ที่ย้อมสีด้วยสีย้อมธรรมชาติมีความคงทนของสีต่อแสงต่ำ

This thesis proposed to modify physical and dyeing properties of silk by grafting with vinyl monomers, i.e. 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA) and methyl methacrylate (MMA) using the material-to-liquor ratio of 1:5 and 1:20 for 15 – 180 minutes. It was found that % weight gains of the grafted silk fiber increased when the material-to-liquor ratio and time were raised. % weight gain of the HEMA- grafted silk for both ratios was higher than those of the MMA- grafted silk. Besides, the spectrum of the silk fibers grafted by HEMA and MMA exhibited the IR absorption bands at 1724 and 1741 cm^{-1} , attributed to the characteristic functionalities of monomer grafted onto the silks. In addition, the mechanical properties of the grafted silk fibers tended to decrease slightly, compared with the degummed silk fibers, but thermal stability of the grafted silks was improved. Furthermore, moisture regain of the HEMA-grafted silk was greater than the MMA-grafted silk and the HEMA-grafted silk displayed the highest acid and alkaline resistances. Moreover, dyeability and color fastness were studied in different conditions using acid dye, reactive dye and tumeric dye. It was found that the silk fibers grafted by HEMA and MMA exhibited greater dyeability and the MMA-grafted silk fibers showed better washing fastness and perspiration fastness than the degummed silk, but the MMA-grafted silk fibers dyed with reactive dye showed the same perspiration fastness as the degummed silk. In addition, the HEMA-grafted silk fibers displayed the same washing fastness and perspiration fastness as the degummed silk. Besides, the silk fibers grafted by HEMA and MMA dyed with the synthetic dyes exhibited good light fastness but the HEMA and MMA- grafted silk fibers dyed with the natural dye showed low lightfastness.