

บทที่ 2

การทดสอบคุณสมบัติของเส้นไหม

2.1 ชนิดของเส้นไหม

เส้นไหมที่นำมาทดสอบมี 6 ชนิด คือ

1. เส้นไหมพันธุ์ลูกผสมต่างประเทศ เป็นเส้นไหมที่สาวโดยเครื่องจักร จากโรงไหมพันธุ์ลูกผสมต่างประเทศผลิตโดยบริษัทจุลไหมไทย จำกัด จังหวัดเพชรบูรณ์ มีลักษณะเป็นเส้นใยสีขาว ขนาดเล็กสม่ำเสมอ เรียบ และมีความมันวาว
2. เส้นไหมพันธุ์พื้นเมืองเกรด 1 เป็นเส้นไหมที่สาวด้วยมือจากส่วนในของรังไหมพันธุ์พื้นเมือง เส้นไหมมีสีเหลืองทอง มีขนาดเล็ก เรียบ และสม่ำเสมอกว่าเส้นไหมพื้นเมืองเกรดอื่นๆ แต่มีขนาดใหญ่กว่าเส้นไหมพันธุ์ลูกผสมต่างประเทศ และมีความสม่ำเสมอของขนาดน้อยกว่า
3. เส้นไหมพันธุ์พื้นเมืองเกรด 2 เป็นเส้นไหมที่สาวด้วยมือจากส่วนในและส่วนนอกของรังไหมพันธุ์พื้นเมือง มีสีเหลืองทอง มีขนาดเส้นใหญ่กว่า และมีความสม่ำเสมอน้อยกว่าเส้นไหมพันธุ์พื้นเมืองเกรด 1
4. เส้นไหมพันธุ์พื้นเมืองเกรด 3 เป็นเส้นไหมที่สาวด้วยมือจากส่วนนอกของรังไหม ขนาดเส้นใหญ่กว่าและมีปมปมมากกว่าไหมเกรด 2
5. เส้นไหมพันธุ์พื้นเมืองเกรด 4 เป็นเส้นไหมที่สาวด้วยมือจากส่วนนอกของรังไหมเช่นเดียวกันกับไหมเกรด 3 แต่มีขนาดเส้นใหญ่กว่า และมีปมปมมากกว่า
6. เส้นไหมพันธุ์พื้นเมืองที่ผ่านการฟอกขาว มีลักษณะเป็นเส้นใยสีขาว มีขนาดใหญ่ เส้นใยฟูและอ่อนนุ่ม

2.2 การทดสอบการละลายในตัวทำละลาย

ใช้วิธีการทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 121 เล่ม 15-

2524 ตัวทำละลายที่ใช้ทดสอบมี 10 ชนิด คือ

- กรดอะซิติก ชนิดเกลเซียล
- อะซีโตน ชั้นรีเอเจนต์
- สารละลายโซเดียม ไฮโปคลอไรต์ ความเข้มข้น 50 เปอร์เซ็นต์
- กรดไฮโดรคลอริก ความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์
- กรดฟอร์มิก ความเข้มข้น 85 เปอร์เซ็นต์
- โซโคเลเฮกซะโนน
- ไดเมทิลฟอร์มามิด
- สารละลายกรดซัลฟูริก ความเข้มข้น 59.5 ± 0.25 เปอร์เซ็นต์
- สารละลายกรดซัลฟูริก ความเข้มข้น 70 ± 1 เปอร์เซ็นต์
- เอ็ม-โซลีน

สำหรับขั้นตอนการทดสอบ อุณหภูมิ และเวลาที่ใช้ในการทดสอบ เป็นไปตามที่ระบุในตารางที่ 5 ของ มอก. 121 เล่ม 15-2524 ผลการทดสอบแสดงไว้ในตารางที่ 2.1

จากการทดสอบพบว่า เส้นไหมทั้ง 6 ตัวอย่างละลายได้ดีในสารละลายกรดซัลฟูริกความเข้มข้นสูง และในสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรต์ สำหรับในตัวทำละลายอื่นๆเส้นไหมละลายได้น้อยมาก ผลที่ได้สอดคล้องกับข้อมูลที่มีการรายงานไว้⁹ เส้นไหมที่ผ่านการฟอกขาวมีความสามารถในการละลาย (Solubility) สูงกว่าเส้นไหมที่ไม่ผ่านการฟอกขาว เนื่องจากเส้นไหมที่ผ่านการฟอกขาวแล้ว เส้นใยจะแตกเป็นเส้นเล็ก ๆ มีพื้นที่ผิวในการสัมผัสกับตัวทำละลายมากขึ้น

ตารางที่ 2.1 ผลการทดสอบการละลายของเส้นไหม

ตัวอย่าง	ความสามารถในการละลาย (%)									
	อะซีติก	อะซีโตน	ไฮโดร คลอริก	ฟอร์มิก	ซัลฟูริก (59.5%)	ซัลฟูริก (70%)	ไฮโป คลอไรต์	ไดเมทิล ฟอร์มามิด	เอ็ม-ไซลีน	ไซโคล เฮกซะโนน
ไหมต่างประเทศ	0.7	1.3	0.1	0.5	77.5	86.5	69.5	0.5	0.3	1.0
ไหมฟอกขาว	1.3	1.2	3.3	6.6	100	100	100	2.5	0.4	0.9
ไหมพื้นเมือง เกรด 1	0.6	1.0	0.9	1.3	68.5	74.1	64.5	0.2	0.3	0.7
ไหมพื้นเมือง เกรด 2	1.1	1.1	1.2	1.6	70.6	72.2	71.6	0.1	0.2	0.9
ไหมพื้นเมือง เกรด 3	0.4	1.6	1.5	1.6	60.3	64.2	56.7	0.3	0.5	0.3
ไหมพื้นเมือง เกรด 4	0.3	1.2	1.0	2.4	57.9	62.3	64.6	1.7	1.2	0.4

2.3 การทดสอบวัดขนาดเส้นไหม

ใช้วิธีการทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 121 เล่ม 6-2518 ผลการทดสอบแสดงไว้ในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ขนาดของตัวอย่างเส้นไหม

ชนิดของเส้นไหม	ขนาด (ดีเนียร์)	SD	CV (%)
ไหมพันธุ์ลูกผสมต่างประเทศ	171.3	4.2	2.5
ไหมพื้นเมืองเกรด 1	242.9	34.4	14.4
ไหมพื้นเมืองเกรด 2	248.9	32.7	13.1
ไหมพื้นเมืองเกรด 3	673.5	121.2	18.0
ไหมพื้นเมืองเกรด 4	604.9	105.1	17.3

จากผลการทดสอบสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มแรกได้แก่ เส้นไหมพันธุ์ลูกผสมต่างประเทศ มีขนาดเส้นเล็ก สม่ำเสมอ กลุ่มสองได้แก่ ไหมพันธุ์พื้นเมืองเกรด 1 และ 2 มีขนาดเส้นใหญ่ขึ้น และมีความสม่ำเสมอลดลง และกลุ่มสุดท้ายได้แก่ ไหมพันธุ์พื้นเมืองเกรด 3 และ 4 มีขนาดเส้นใหญ่ และไม่สม่ำเสมอ

2.4 การทดสอบความเหนียวของเส้นไหม

ใช้วิธีทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 121 เล่ม 8-2518 ผลการทดสอบแสดงไว้ในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ความเหนียวของตัวอย่างเส้นไหม

ชนิดของเส้นไหม	ความเหนียว (กรัม/ดีเนียร์)	CV (%)
ไหมพันธุ์ลูกผสมต่างประเทศ	3.8	4.4
ไหมพื้นเมืองเกรด 1	2.7	18.1
ไหมพื้นเมืองเกรด 2	3.1	9.7
ไหมพื้นเมืองเกรด 3	2.2	32.1
ไหมพื้นเมืองเกรด 4	1.7	22.9

จากผลการทดสอบสรุปได้ว่า เส้นไหมพันธุ์ลูกผสมต่างประเทศมีความเหนียว (Tenacity) สูงสุด รองลงมาได้แก่ เส้นไหมพันธุ์พื้นเมืองเกรด 1 และ 2 และเส้นไหมพันธุ์พื้นเมืองเกรด 3 และ 4 ตามลำดับ