

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

##### 1. ลักษณะของสารเคลือบผิวอินทูเมสเซนส์

สารเคลือบผิวทุกสูตรมีสีขาวขุ่น เมื่อเคลือบลงบนผ้าฝ้ายพบว่าลักษณะพื้นผิวของผ้าฝ้ายส่วนมากค่อนข้างเรียบ ให้สัมผัสนุ่ม ยกเว้นสูตรที่ใช้เมลามีนฟอร์มาลดีไฮด์เรซินเป็นสารฟลูที่ สามารถเกิดการเชื่อมขวางและสูตรที่ใช้ 100% อะคริลิกอิมัลชันเป็นสารยึด เนื่องจากสารยึดที่ใช้ มีองค์ประกอบที่ทำให้เมื่อเคลือบบนผ้าแล้วแข็ง

2. จากการทดสอบหาพฤติกรรมและอัตราเร็วในการลุกลามของเปลวไฟแนว 45 องศา ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และสมบัติทางความร้อนด้วยเทคนิค TGA เพื่อศึกษาผลของ องค์ประกอบหลักของสารเคลือบผิวอินทูเมสเซนส์ต่อสมบัติหน่วงไฟของผ้าฝ้ายทั้งก่อนและ หลังการซัก พบว่า

ก่อนการซัก ผ้าฝ้ายที่ผ่านการเคลือบทุกสูตรมีสมบัติหน่วงไฟที่ดีกว่าผ้าฝ้ายที่ไม่ได้ ผ่านการเคลือบรวมทั้งผ้าฝ้ายที่ผ่านการ treat ด้วยสารประกอบแคทไอออนิก

##### หลังการซัก

- ผลของแหล่งกรด พบว่าสารเคลือบผิวที่ใช้แอมโมเนียมพอลิฟอสเฟต ทำให้ผ้าฝ้าย มีสมบัติหน่วงไฟที่ดีกว่าการใช้แอมโมเนียมฟอสเฟต
- ผลของแหล่งคาร์บอน พบว่าสารเคลือบผิวที่ใช้แป้ง เพนตะเอริโทรทอล และ ไดเพนตะเอริโทรทอล ทำให้ผ้าฝ้ายมีสมบัติหน่วงไฟที่ใกล้เคียงกัน
- ผลของสารฟลู พบว่าสารเคลือบผิวที่ใช้ผงเมลามีน ทำให้ผ้าฝ้ายมีสมบัติหน่วงไฟที่ ดีกว่าการใช้เมลามีนฟอร์มาลดีไฮด์เรซิน
- ผลของสารยึด พบว่าสารเคลือบผิวที่ใช้เอทิลีน-ไวนิลอะซิเตดโคพอลิเมอร์ อะคริลิก-โคพอลิเมอร์ และ 100% อะคริลิกอิมัลชัน ทำให้ผ้าฝ้ายมีสมบัติหน่วงไฟที่ใกล้เคียงกัน

3. จากการทดสอบการเปลี่ยนแปลงของสีของผ้าฝ้าย พบว่าองค์ประกอบหลักทั้งหมด ยกเว้นการใช้อะคริลิกโคพอลิเมอร์เป็นสารยึด ไม่ทำให้สีของผ้าฝ้ายที่ผ่านการเคลือบเปลี่ยนแปลง

4. จากการพิจารณาสมบัติโดยรวม พบว่าสารเคลือบผิวอินทูเมสเซนส์สำหรับตกแต่ง ผนังไฟผ้าฝ้ายที่มีสมบัติผนังไฟที่ดีและมีความคงทนต่อการซักล้าง รวมทั้งให้สัมผัสที่นุ่มและไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของสีภายหลังการเคลือบ ได้แก่สูตรที่ประกอบด้วย

แหล่งกรด: แอมโมเนียมพอลิฟอสเฟตในรูปสารละลายปริมาณ 20 ส่วนโดยน้ำหนัก

แหล่งคาร์บอน: แป้ง เพนตะเอริโทรทอล หรือโดเพนตะเอริโทรทอล ปริมาณ 5 ส่วนโดยน้ำหนัก

สารฟู: ผงเมลามีนปริมาณ 15 ส่วนโดยน้ำหนัก

สารยัด: เอทิลีน-ไวนิลอะซิเตตโคพอลิเมอร์ปริมาณ 15 ส่วนโดยน้ำหนัก

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. หากต้องการนำไปใช้งานที่ต้องมีการซักล้างบ่อยครั้งจำเป็นต้องหาวิธีการต่างๆ ที่ทำให้ ผงแอมโมเนียมพอลิฟอสเฟตสามารถยึดติดกับเส้นใยได้ดียิ่งขึ้น เช่นการไมโครเ็นแคปซูลชัน (microencapsulation)

2. หากต้องการให้ผ้าที่ผ่านการเคลือบมีสมบัติในด้านการสัมผัสที่ดี จำเป็นต้องหาสารยัดที่มีสมบัติเป็นกลางถึงเบสอ่อน เพื่อที่จะไม่ทำให้เกิดการตกตะกอนเมื่อทำปฏิกิริยากับ ผงแอมโมเนียมพอลิฟอสเฟต (มีสมบัติเป็นเบส)

3. อาจเติมสารลดความตึงผิวเพื่อให้ควันมีปริมาณลดลง