

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการทดลองหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของกระเบื้องมุงหลังคาโปร่งแสงไฟเบอร์กลาสจากเส้นใยแก้วชนิด E-glass โดยศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการทนแรงดึงและแรงกระแทก ได้แก่ อุณหภูมิในการแข็งตัว เวลาในการแข็งตัว และความยาวของเส้นใยแก้ว ซึ่งจะมีรายละเอียดและสรุปในผลการทดลองดังนี้

5.1 สรุปผลการทดลอง

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของกระเบื้องมุงหลังคาโปร่งแสงไฟเบอร์กลาสจากเส้นใยแก้วชนิด E-glass ประกอบไปด้วย อุณหภูมิในการแข็งตัวที่ 80 องศาเซลเซียส ระยะเวลาในการแข็งตัวที่ 20 นาที โดยความยาวของเส้นใยที่ส่งผลต่อความแข็งแรงที่มากที่สุดคือ 3 เซนติเมตร โดยจะสรุปได้ว่าความยาวเส้นใยแต่ละความยาวมีผลต่อความแข็งแรงเนื่องจากการโรยตัว หรือการสานตัวของเส้นใยแก้วนั้น มีผลต่อความแข็งแรงโดยจะสรุปออกเป็นข้อๆ ดังนี้

1. ความยาวของเส้นใยแก้วที่ 1 เซนติเมตรมีการโรยตัวที่ไม่สม่ำเสมอและการซึมซับของเรซินไม่ดีจึงส่งผลให้บางช่วง หรือบางจุดหนาบางไม่เท่ากัน จึงส่งผลต่อความแข็งแรงต่อการต้านทานแรงดึงของกระเบื้องออกมาไม่ดึ้นักโดยวัดค่าการต้านทานแรงดึงได้เพียง 69.96 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตรและค่าการต้านทานแรงดึงได้เพียง 2.83 นิวตันเมตร

2. ความยาวของเส้นใยแก้วที่ 2 เซนติเมตรมีการโรยตัวที่สม่ำเสมอและการซึมซับของเรซินดีขึ้นงานตัวอย่างที่ได้จึงมีความสม่ำเสมอ และมีความหนาแน่นของใยแก้วสูงเนื่องจากการโรยตัวและผสมตัวดี จึงส่งผลต่อความแข็งแรงต่อการต้านทานแรงดึงของกระเบื้องออกมา สูงสุดที่ 80.96 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร และค่าการต้านทานแรงดึงได้ 2.73 นิวตันเมตร

3. ความยาวของเส้นใยแก้วที่ 3 เซนติเมตรมีการโรยตัวที่สม่ำเสมอและการซึมซับของเรซินดีขึ้นงานตัวอย่างที่ได้จึงมีความสม่ำเสมอ และมีความหนาแน่นของใยแก้วสูงแต่น้อยกว่าความยาวเส้นใย 2 เซนติเมตร เนื่องจากความยาวของเส้นใย 3 เซนติเมตร มีจำนวนของเส้นใยน้อยกว่า ขึ้นตัวอย่างที่มีความยาวเส้นใย 2 เซนติเมตรเมื่อเทียบกับน้ำหนักของใยแก้วที่ทำการทดลองต่อ 1 ตัวอย่างที่ 40.5 กรัม และโรยตัวและผสมตัวดีแต่ จึงส่งผลต่อความแข็งแรงต่อการต้านทานแรงดึงของกระเบื้องออกมา สูงสุดเพียง 76.56 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร และค่าการต้านทานแรงดึงได้สูงสุด 2.36 นิวตันเมตร ความยาวของเส้นใยแก้วที่ 2 และ 3 เซนติเมตรมีการโรยตัวที่สม่ำเสมอและการซึมซับของเรซินดีขึ้นงานตัวอย่างที่ได้จึงมีความสม่ำเสมอ และความยาวเส้นใยของใย 2, 3 เซนติเมตร ผสมกัน มีค่าการทนแรงดึงของกระเบื้องไฟเบอร์กลาสสูงสุดเนื่องจากความยาวของเส้นใยที่ยาวละกันและการยึดเกาะของเส้นใยในกระเบื้องดี จึงมีค่าการทนแรงดึงของกระเบื้องไฟเบอร์กลาส เฉลี่ยคงที่ในช่วง 88.20-93.25 นิว-

ตันต่อตารางมิลลิเมตร (N/mm^2) หลังจากทำการทดลองเสร็จสิ้นจึงทำการคำนวณปริมาณส่วนผสมของวัสดุเชิงประกอบ (Rule of mixtures) ค่าที่ได้จากการคำนวณปริมาณส่วนผสมของวัสดุเชิงประกอบได้ค่าการทนแรงดึง 118.08 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร และผลจากการสร้างชิ้นงานจริงได้ค่าการทนแรงดึง 93.25 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตรซึ่ง ค่าที่ได้จากการทดลองและค่าจากการคำนวณนั้นแตกต่างกันเนื่องจากชิ้นงานจริง เกิดจากการเกาะตัว, การเรียงตัวของเส้นใยแก้วและเรซินนั้นไม่สม่ำเสมอจึงมีช่องว่างและโพรงอากาศจึงส่งผลให้ผลที่ได้จากการสร้างชิ้นงานจริงนั้นออกมาไม่สูงมาก เท่ากับการคำนวณ และค่าการต้านทานแรงดึงได้สูงสุด 3.43 นิวตันเมตร