

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วัสดุเชิงประกอบ (composite polymer) ที่เสริมแรงด้วยเส้นใยแก้ว เป็นวัสดุที่มีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมโครงสร้าง เนื่องจากวัสดุเชิงประกอบมีสมบัติด้านความแข็งแรงสูง และความหนาแน่นต่ำ ทำให้วัสดุที่ได้มีน้ำหนักเบา ด้วยการผสมผสานของสารเสริมแรงสังเคราะห์ เช่น เส้นใยแก้ว การใช้สารเสริมแรง จะช่วยให้คอมโพสิตที่ได้มีสมบัติด้านความเหนียว ความทนทาน การทนต่อความร้อน และความแข็งแรงสูงขึ้น รวมไปถึงมีความหนาแน่นต่ำ [1]

ปัจจุบันกระเบื้องมุงหลังคาโปร่งแสง จากเส้นใยแก้วชนิด อี-กลาส กำลังเป็นที่นิยมในการใช้งานอย่างแพร่หลาย โดยการนำแผ่นกระเบื้องไฟเบอร์กลาสไปแทรกกับแผ่นเมทัลชีทที่มีลักษณะทึบแสง เพื่อให้มีแสงจากธรรมชาติส่องเข้ามาภายในตัวอาคารหรือโรงงานให้มีแสงสว่างในเวลากลางวันและเป็นการประหยัดไฟฟ้าอีกแนวทางหนึ่งด้วย วัสดุประเภทนี้มีน้ำหนักเบา มีความแข็งแรงและมีความทนทานต่อสภาพอากาศ แต่คุณสมบัติดังที่กล่าวมาข้างต้นนี้ยังไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้งานที่หลากหลายตามความต้องการของผู้ใช้งานในปัจจุบัน เนื่องจากค่าการทนแรงดึงและแรงกระแทกที่ต่ำ ส่งผลให้มีอายุการใช้งานที่สั้นลง เกิดการเสื่อมสภาพที่รวดเร็ว เช่น การแตกหัก การร้าวซึม และมีอายุการใช้งานที่ไม่ดีพอต่อสภาพแวดล้อมโดยปัจจุบันค่าความแข็งแรงมาตรฐานของการต้านทานแรงดึงไฟเบอร์กลาสประเภทนี้จะอยู่ที่ 48.26 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร [2,3] และความแข็งแรงด้านการต้านทานแรงดึงของกระเบื้องมุงหลังคาไฟเบอร์กลาสจะอยู่ที่ 40.19 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร [4] แต่ความแข็งแรงยังไม่เพียงพอการใช้งาน

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของกระเบื้องโปร่งแสงไฟเบอร์กลาส จากเส้นใยแก้วชนิด อี-กลาส เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิต และเพื่อเพิ่มอายุการใช้งานของกระเบื้องไฟเบอร์กลาสให้ยาวนานขึ้น และมีความคงทนต่อสภาพอากาศในปัจจุบัน

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลขนาดของเส้นใยแก้วที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของวัสดุเชิงประกอบ
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิในการขึ้นรูปวัสดุเชิงประกอบ

1.3 สมมุติฐาน

ขนาดความยาวของเส้นใยแก้ว, อุณหภูมิในการอบ และระยะเวลาในการแข็งตัว มีผลต่อความความแข็งแรงของกระเบื้องมุงหลังคาโปร่งแสงจากเส้นใยแก้ว

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

การศึกษาโครงการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อให้การทดลองและข้อมูลเป็นไปอย่างรอบคอบผู้ศึกษาจึงได้กำหนดขอบเขตของงานวิจัยไว้ดังนี้

1. วัสดุที่ใช้ทดลองเป็นเรซินชนิด ER-2568 เกรด Ortho
2. ใช้เส้นใยแก้วประเภท อี-กลาส และความหนาของกระเบื้องที่ 1.2 มิลลิเมตร ตลอดการทดลอง

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. กระเบื้องมุงหลังคาโปร่งแสงไฟเบอร์กลาส จากเส้นใยแก้วชนิด อี-กลาส ที่มีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น
2. ทราบถึงขนาดของเส้นใยที่ส่งผลต่อคุณสมบัติทางกลของกระเบื้องเส้นใยแก้ว
3. เพื่อนำไปประยุกต์ใช้งานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการผลิตเส้นใยแก้วที่ต้องการคุณสมบัติในงานทางด้านการทนแรงดึงได้อย่างถูกต้องและลดต้นทุนในอนาคตได้