

มานพ มานะธัญญา 2554: ผลกระทบของปัจจัยกระบวนการที่มีต่อคุณสมบัติของวัสดุในกระบวนการเสริมชั้นความแข็งแรงของวัสดุเชิงประกอบใยแก้ว/โพลีโพรพิลีน ปรินญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก: รองศาสตราจารย์ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา, Ph.D. 58 หน้า

วัสดุเชิงประกอบถูกใช้เป็นส่วนประกอบในงานทางวิศวกรรมหลายประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานที่มุ่งเน้นการลดน้ำหนัก ด้วยจุดเด่นที่มีน้ำหนักเบา วัสดุเชิงประกอบจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการเป็นตัวเลือกหนึ่งของผู้ออกแบบ สำหรับอุตสาหกรรมการขนส่งทางอากาศ นั้น อลูมิเนียมเป็นวัสดุหลักในการผลิตชิ้นส่วนซึ่งมีแนวโน้มที่กำลังจะเปลี่ยนไปตามความต้องการของผู้ประกอบการขนส่งทางอากาศ ซึ่งโอกาสของผู้ผลิตในการนำวัสดุเชิงประกอบเข้ามาใช้เป็นส่วนประกอบนั้นอาศัยกระบวนการเสริมชั้นความแข็งแรงโดยการผสมเนื้อวัสดุ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยกระบวนการหลายปัจจัยเพื่อควบคุมให้ได้วัสดุที่มีความแข็งแรงตามเกณฑ์

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบของปัจจัยกระบวนการที่มีต่อค่าแรงดึงบริเวณทดสอบของวัสดุเชิงประกอบใยแก้ว/โพลีโพรพิลีน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดค่าปัจจัยกระบวนการที่เหมาะสมในกระบวนการเสริมชั้นความแข็งแรงโดยการผสมเนื้อวัสดุเพื่อให้ได้ค่าแรงดึงบริเวณทดสอบตามค่าเป้าหมาย สำหรับปัจจัยกระบวนการที่นำมาศึกษาได้แก่ ระยะเวลาการให้ความร้อน ระยะเวลาการให้ความเย็น ความดันกดอัด และอุณหภูมิสารหล่อเย็น โดยใช้วิธีการออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียล 2 ระดับ 4 ปัจจัย และใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ผลการทดลอง ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) กราฟอันตรกิริยา และการทดสอบสมมติฐานเป็นต้น จากผลการทดลองและวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปัจจัยร่วม 2 ปัจจัยระหว่าง ระยะเวลาการให้ความเย็นกับอุณหภูมิสารหล่อเย็น และปัจจัยร่วมระหว่าง 3 ปัจจัยระหว่าง ระยะเวลาการให้ความร้อน ความดันกดอัด และอุณหภูมิสารหล่อเย็น มีนัยสำคัญสูงสุดต่อค่าแรงดึงบริเวณทดสอบ โดยปัจจัยกระบวนการเหมาะสมที่ได้สามารถให้ค่าแรงดึงบริเวณทดสอบได้ตามค่าเป้าหมาย

คำสำคัญ : การออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียล, การวิเคราะห์ความแปรปรวน, วัสดุเชิงประกอบ, โพลีโพรพิลีน