

นฤปดินทร์ มัทธูรศ 2553: การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติของวัสดุเชิงประกอบ
พอลิโพรพิลีนผสมเส้นใยจากชานอ้อย และท่อนาโนคาร์บอนที่นำกลับมาใช้ใหม่ โดยวิธีการ
ออกแบบการทดลอง ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)
สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
อาจารย์จักรพันธ์ อร่ามพงษ์พันธ์, Ph.D. 113 หน้า

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาคุณสมบัติของวัสดุเชิงประกอบพอลิโพรพิลีนผสมเส้นใยจาก
ชานอ้อยและท่อนาโนคาร์บอนที่นำกลับมาใช้ใหม่ โดยใช้มาเลอิกแอนไฮไดรด์กราฟต์พอลิโพรพิลีน
เป็นสารเพิ่มความเข้ากัน วัสดุเชิงประกอบแต่ละอัตราส่วนถูกเตรียมและผสมด้วยการหลอมละลาย
และขึ้นรูปด้วยเครื่องฉีดขึ้นรูป การออกแบบการทดลองแบบแฟกทอเรียลเต็มรูปแบบ (Full Factorial
Design) ถูกใช้เพื่อวางแผนการทดลองและพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของยัง ความแข็งแรงดึง
และความทนแรงกระแทก โดยปัจจัยที่ศึกษามี 3 ปัจจัย ได้แก่ (ก) ปริมาณร้อยละโดยน้ำหนักของ
เส้นใยจากชานอ้อย: ร้อยละ 0, 15 และ 30 โดยน้ำหนัก (ข) ปริมาณร้อยละโดยน้ำหนักของมาเลอิก
แอนไฮไดรด์กราฟต์พอลิโพรพิลีน: ร้อยละ 0, 5 และ 10 โดยน้ำหนัก และ (ค) ปริมาณร้อยละโดย
น้ำหนักของท่อนาโนคาร์บอนที่นำกลับมาใช้ใหม่: ร้อยละ 0 และ 0.5 โดยน้ำหนัก จากการวิเคราะห์
ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่า ปัจจัยทั้งสาม คือ ปริมาณของเส้นใยจากชานอ้อย ท่อนาโนคาร์บอน
และมาเลอิกแอนไฮไดรด์กราฟต์พอลิโพรพิลีน มีผลต่อคุณสมบัติทางกล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
นอกจากนี้ เมื่อศึกษาผลจากค่าที่เหมาะสมที่สุดของการทดลอง พบว่ามีค่ามอดูลัสของยังสูงขึ้น 2.96
เท่า และค่าความแข็งแรงดึงสูงขึ้นร้อยละ 13.24 เมื่อเปรียบเทียบกับพอลิโพรพิลีน

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก