

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของความชื้นที่มีต่อสมบัติทางกลของวัสดุผสมพีวีซีและผงไม้ (WPVC) ขึ้นงานวัสดุผสม WPVC ในอัตราส่วนของพีวีซีและผงไม้ 100:100 ส่วนโดยน้ำหนัก ถูกเตรียมโดยใช้เครื่องอัดรีดแบบเกลียวหนอนคู่ สภาวะของน้ำที่ใช้ในการทดสอบแช่ขึ้นงาน WPVC ถูกปรับเปลี่ยนอุณหภูมิของน้ำ 30-70 องศาเซลเซียส และเวลาในการแช่ขึ้นงาน 0-120 ชั่วโมง และทำการตรวจสอบสมบัติความต้านทานแรงดัดและความแข็งของ WPVC โดยทำการเปรียบเทียบกับกรณีขึ้นงานพีวีซี จากผลการทดลองพบว่า ค่ามอดุลัสความต้านทานแรงดัดของวัสดุผสม WPVC มีแนวโน้มลดลงเมื่อเวลาในการแช่น้ำเพิ่มมากขึ้น และเริ่มมีแนวค้งที่เมื่อเวลาในการแช่ขึ้นงานมากกว่า 72 และ 48 ชั่วโมง สำหรับการแช่ขึ้นงานที่อุณหภูมิ 30 และ 70 องศาเซลเซียส ตามลำดับ การลดลงของค่ามอดุลัสความต้านทานแรงดัดมีการลดลงมากขึ้นเมื่ออุณหภูมิน้ำเพิ่มสูงขึ้น สำหรับค่ามอดุลัสความต้านทานแรงดัดของพีวีซีไม่เปลี่ยนแปลงมากนักทั้งในกรณีของการเพิ่มเวลาและอุณหภูมิ ค่าความต้านทานแรงดัดสูงสุด พบว่า ค่าความต้านทานแรงดัดสูงสุดของขึ้นงานพีวีซีและ WPVC เกิดการเปลี่ยนแปลงเฉพาะที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสเท่านั้น ค่าความต้านทานแรงดัดสูงสุดของพีวีซีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเวลาในการแช่ขึ้นงานเพิ่มขึ้น ขณะที่ค่าความต้านทานแรงดัดสูงสุดของ WPVC มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเมื่อเวลาในการแช่ขึ้นงานเพิ่มมากขึ้น ค่าความแข็งของขึ้นงานพีวีซีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อเวลาในการแช่ขึ้นงานเพิ่มมากขึ้น ทั้งกรณีการแช่ขึ้นงาน ณ อุณหภูมิ 30 และ 70 องศาเซลเซียส ในขณะที่ค่าความแข็งของขึ้นงาน WPVC มีแนวโน้มลดลงเมื่อเวลาในการแช่ขึ้นงานนานขึ้น และพบว่ายิ่งอุณหภูมิสูงขึ้น ค่าความแข็งของขึ้นงาน WPVC ยังมีค่าลดลงมากขึ้น

คำสำคัญ: วัสดุผสม/พอลิไวนิลคลอไรด์/เส้นใยธรรมชาติ/สมบัติทางกล/ความชื้น

Abstract

This research work was to study the effect of moisture on mechanical properties of wood/polyvinylchloride composites (WPVC). WPVC specimens in ratio of PVC and wood (100:100 by weight) were prepared by using twin screw extruder. The water conditions for WPVC specimen immersion testing were varied for temperatures of 30-70 °C and specimen immersion time of 0-120 h. The moisture effect was investigated by measuring flexural properties and hardness of WPVC as comparing with case of PVC specimen. The result suggested that flexural modulus of WPVC tended to decrease with increasing time of water immersion and then remained unchanged at immersion time of more than 72 and 48 h for water temperature of 30 and 70 °C, respectively. The decrease rate in flexural modulus enhanced when water temperature increased. Flexural modulus of PVC slightly changed with increasing both immersion time and water temperature. Flexural strength for both PVC and WPVC specimens were found the change at water temperature of 70 °C only. Flexural strength of PVC tended to slightly increase with increasing immersion time whereas flexural strength of WPVC slightly decreased with increasing immersion time. Hardness of PVC specimen in cases of both water temperature of 30 and 70 °C slightly increased with increasing immersion time. For WPVC, hardness tended to decrease with increasing immersion time and water temperature.

Keywords: Composite/Polyvinyl chloride/Natural fiber/Mechanical properties/Moisture