

พอลิเมอร์คอมโพสิตระหว่างพอลิเอสเตอร์เรซินแบบไม่อิ่มตัวกับเส้นใยป่านสรนารายณ์เตรียมขึ้นโดยวิธีลามิเนตด้วยมือ เส้นใยที่ใช้ได้แก่ เส้นใยที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดเบื้องต้นและเส้นใยที่ผ่านการทำอัลคาไลน์เซชัน ขนาดความยาวเส้นใยประมาณ 2 มิลลิเมตร ปริมาณเส้นใยในพอลิเมอร์คอมโพสิตเท่ากับ 10 15 20 และ 25 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ทำการทดสอบสมบัติทางความร้อนและสมบัติทางกลของพอลิเมอร์คอมโพสิตเปรียบเทียบกับพอลิเอสเตอร์เรซิน จากผลการทดสอบพบว่า พอลิเมอร์คอมโพสิตมีค่าอุณหภูมิการเสื่อมสลายสูงกว่าพอลิเอสเตอร์เรซินแบบไม่อิ่มตัว นอกจากนี้ค่ามอดูลัสของยังก์ ค่ามอดูลัสแรงดัดและค่าการทนต่อแรงกระแทกของพอลิเมอร์คอมโพสิตมีค่าสูงกว่าพอลิเอสเตอร์เรซินแบบไม่อิ่มตัว และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณเส้นใยที่เพิ่มขึ้น และจากผลการทดสอบยังพบว่าสมบัติโดยรวมของพอลิเมอร์คอมโพสิตที่เตรียมจากเส้นใยที่ผ่านการทำอัลคาไลน์เซชันดีกว่าพอลิเมอร์คอมโพสิตที่เตรียมจากเส้นใยที่ไม่ผ่านการทำความสะอาดเบื้องต้น แต่อย่างไรก็ตามค่าความทนต่อแรงดึงและความยืดหยุ่น ณ จุดแตกหักของพอลิเมอร์คอมโพสิตมีค่าต่ำกว่าพอลิเอสเตอร์เรซินแบบไม่อิ่มตัว

พอลิเมอร์คอมโพสิตที่แสดงผลโดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดีและขึ้นรูปได้ไม่ยุ่งยาก คือ พอลิเมอร์คอมโพสิตที่เตรียมขึ้นโดยใช้ปริมาณเส้นใยเท่ากับ 15 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก อัตราส่วนนี้ใช้ในศึกษาผลของการปรับสภาพพื้นผิวเส้นใยด้วยสารประสานไซเลน

สารประสานไซเลนที่ใช้ในการศึกษาผลของการปรับสภาพพื้นผิวเส้นใยที่มีต่อสมบัติของพอลิเมอร์คอมโพสิตได้แก่ 3-(trimethoxysilyl) propylmethacrylate , MPTS และ  $\gamma$ -glycidoxypropyltrimethoxysilane , GPMS ระยะเวลาในการปรับสภาพพื้นผิวเท่ากับ 3 และ 24 ชั่วโมง ผลการทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของพอลิเมอร์คอมโพสิตที่มีปริมาณเส้นใยเท่ากับ 15 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักและใช้เส้นใยที่ผ่านการปรับสภาพพื้นผิวเทียบกับพอลิเมอร์คอมโพสิตที่มีปริมาณเส้นใยเท่ากันแต่ใช้เส้นใยที่ไม่ผ่านการปรับสภาพพื้นผิว พบว่า สมบัติต่าง ๆ ของพอลิเมอร์คอมโพสิตทั้งสองไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ผลที่ดี คือ พอลิเมอร์คอมโพสิตจากเส้นใยที่ผ่านการปรับสภาพพื้นผิวด้วยสารประสานไซเลนมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิการบิดเบี้ยวที่สูงกว่าพอลิเมอร์คอมโพสิตที่เตรียมจากเส้นใยที่ไม่ผ่านการปรับสภาพพื้นผิว

Sisal/unsaturated polyester resin composites were produced using hand lay up lamination. Non-pretreated and alkalized fibers with the average length of 2 millimeter were employed. The amount of fibers in composites was 10, 15, 20 and 25 weight percentage. Thermal and mechanical properties of the composites were evaluated to compare with those of pure unsaturated polyester resin. Test results showed that degradation temperature of all composites was higher than that of unsaturated polyester resin. In addition, in comparison with unsaturated polyester resin, the composites possessed higher Young's modulus, flexural modulus and impact strength. Young's modulus and impact strength of the composites also increased with an increase of fiber contents. Moreover, from the test results, the composites prepared from alkalized fiber showed better properties than those produced using non-pretreated fibers. However, tensile strength and elongation at break of all composites were lower than those of unsaturated polyester resin.

The composites produced using 15 percent by weight of alkalized fibers were easily prepared and possessed good properties. Therefore, this ratio was selected to study the effect of fiber surface modification using silane coupling agent.

Silane coupling agents applied in this study were 3-(trimethoxysilyl) propylmethacrylate, MPTS and  $\gamma$ -glycidoxypropyltrimethoxysilane, GPMS. Duration of fiber surface modification was 3 and 24 h. Test results revealed that composites that contained surface modified fibers had insignificantly different properties from composites that contained non-surface modified fibers. However, composites produced from surface modified fibers tended to have a higher heat deflection temperature.