

# โครงการการศึกษาการใช้ยางธรรมชาติช่วยปรับปรุงความทนทานต่อแรง

## กระแทกของพอลิเมอร์คอมโพสิตจากปอแก้ว

### (The Study of Using Natural Rubber to Improve Impact Strength of Polymer Composites from Rossells)

#### บทคัดย่อ

วัสดุเชิงประกอบระหว่างยางธรรมชาติ ยาง EPDM เส้นใยปอแก้วและพอลิโพรพิลีนถูกเตรียมด้วยเครื่องบดผสมภายใน ชิ้นงานทดสอบถูกขึ้นรูปโดยใช้เครื่องฉีด วัสดุเชิงประกอบที่ได้จะถูกนำมาวิเคราะห์สมบัติทางวิทยากระแส สมบัติทางกล และสัณฐานวิทยา โดยศึกษาผลของชนิดของยางและปริมาณต่อสมบัติต่างๆ รวมถึงอิทธิพลของปริมาณเส้นใย ซึ่งผลการวิเคราะห์บ่งชี้ว่า การใส่เส้นใยปอแก้วในพอลิโพรพิลีนมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของค่าความเหนียว ค่าความต้านทานแรงดึง และค่ามอดุลัส อย่างมีนัยสำคัญ แต่ค่าความต้านทานการกระแทกของพอลิโพรพิลีนจะมีค่าลดลง เมื่อใส่ยางธรรมชาติ และ ยาง EPDM ในวัสดุเชิงประกอบระหว่างเส้นใยปอแก้วและพอลิโพรพิลีน พบว่า ค่าความต้านทานแรงดึง และค่ามอดุลัส ของวัสดุเชิงประกอบลดลงตามปริมาณยาง แต่ก็ยังสูงกว่าพบว่า ค่าความต้านทานแรงดึง และค่ามอดุลัส ของพอลิโพรพิลีนที่ปริมาณยางไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าความยืดหยุ่น ณ จุดแตกหักและค่าความต้านทานการกระแทกของพอลิโพรพิลีนจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามปริมาณยางและจะเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดที่ปริมาณยางเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ยาง EPDM จะให้ค่าความต้านทานการกระแทกของวัสดุเชิงประกอบระหว่างยาง EPDM เส้นใยปอแก้วและพอลิโพรพิลีนที่สูงกว่ายางธรรมชาติ

## **Abstract**

The composites between natural fiber (NR), ethylene propylene diene monomer (EPDM), jute fiber and polypropylene (PP) were mixed by using an internal mixer. The test specimens were prepared by injection molding machine. The effect of content and type of rubber on the rheological, mechanical, and morphological properties of composites was studied. The results indicated that by adding jute fiber into PP, the viscosity, tensile strength, and Young's modulus of the composite increased but the elongation at break and impact strength decreased. With the addition of NR or EPDM in jute fiber-PP composite, tensile strength and Young's modulus decreased with increasing rubber content. However, the tensile strength and Young's modulus of the composites with rubber content less than 10% were still higher than those of PP. The elongation at break and impact strength of jute fiber-PP composites increased with the rubber content, especially at 30 % rubber content. EPDM rubber led to higher impact strength of the composites than NR rubber.