

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบของปริมาณหมู่แทนที่ในยางธรรมชาติอีพอกซิไดซ์ (ENR) ที่มีต่อสัณฐานวิทยาและสมบัติของพอลิเมอร์ผสมระหว่างพอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) และยางธรรมชาติ (NR) โดยทำการเตรียมยางธรรมชาติอีพอกซิไดซ์ที่มีปริมาณของหมู่แทนที่ต่าง ๆ กัน 3 ระดับ ได้แก่ ร้อยละ 15, 25 และ 42 โดยโมล โดยใช้กรดฟอร์มิกและไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เป็นสารตั้งต้นในการทำปฏิกิริยากับน้ำยาง และใช้เทคนิค FTIR และ  $^1\text{H-NMR}$  ในการวิเคราะห์โครงสร้างและปริมาณหมู่แทนที่ของผลิตภัณฑ์ที่ได้ จากนั้นทำการผสมพอลิไวนิลคลอไรด์ ยางธรรมชาติ และยางธรรมชาติอีพอกซิไดซ์ (PVC/NR/ENR) ที่อัตราส่วน 80/10/10 ด้วยเครื่องผสมแบบปิดที่ความเร็ว 60 รอบต่อนาที และอุณหภูมิการผสม 170 องศาเซลเซียส จากการทดสอบสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ผสมที่ได้ พบว่าการใช้ยางธรรมชาติอีพอกซิไดซ์ที่มีปริมาณหมู่แทนที่ร้อยละ 42 ให้พอลิเมอร์ผสมที่สมบัติระยะยืด จุดขาด และสมบัติความต้านทานต่อแรงกระแทกสูงสุด ทั้งนี้เชื่อว่าเป็นผลเนื่องมาจากการที่มีหมู่แทนที่อีพอกซิสูงจะช่วยให้ ENR มีอันตรกิริยากับ PVC ได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากค่าแรงบิดที่เกิดขึ้นในขณะผสม

## Abstract

TE150501

This research work has concerned a study on the effects of epoxidation content of epoxidized natural rubber (ENR) on morphology and properties of poly(vinyl chloride) (PVC) and natural rubber (NR) blends. Epoxidized natural rubber with a variety of epoxidation contents such as 15, 25, and 42 % (by mole) were prepared by reacting the NR with formic acid and hydrogen peroxide. Chemical structure and epoxidation content of the products were determined by using FTIR and  $^1\text{H-NMR}$  techniques. After that, PVC, NR, and ENR (80/10/10 weight composition) were blended together in an internal mixer at 60 rpm and a blending temperature of 170°C. Results from mechanical testings revealed that the blend containing ENR with 42% epoxidation content has the highest tensile elongation and impact resistance. It was believed that these were attributed to a greater interaction between PVC and ENR-42. The above statement was in a good agreement with mixing torque of the blends observed during the mixing.

Keywords : Blending, Rubber, Poly(vinyl chloride), Compatibilizer