

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการปรับปรุงคุณภาพของโพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (LDPE) และยางธรรมชาติ (NR) เบสส์โดยวิธีการฉายรังสีแกมมา เพื่อให้เกิดครอสลิงค์บางส่วน โดย NR/LDPE blend เตรียมขึ้นด้วยเครื่องผสมภายในร่วมกับฟทาลิกแอนไฮไดรด์ที่อุณหภูมิ 140 องศาเซลเซียส และฉายรังสีแกมมาเพื่อปรับปรุงคุณภาพเชิงกลของ NR/LDPE blend การหาความเข้ากันได้ของ NR และ LDPE ทำโดยหาค่าอุณหภูมิกลาสทรานซิชันโดยเครื่อง Differential scanning calorimetry (DSC) และพิจารณาจาก Photomicrograph โดยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน จากผลการทดสอบพบว่า NR/LDPE blend ที่อัตราส่วน 50/50 60/40 และ 70/30 ที่ใช้ฟทาลิกแอนไฮไดรด์เท่ากับ 1.5% เข้ากันได้ดี เมื่อ NR/LDPE blend ที่อัตราส่วนดังกล่าวไปทำการฉายรังสีที่ปริมาณรังสี 10 – 70 kGy แล้วทดสอบคุณสมบัติเชิงกล และหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติเชิงกลกับปริมาณรังสี ได้ผลคือ ค่าความต้านทานแรงดึง ค่าความแข็งแรงของ NR/LDPE blend มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณรังสีเพิ่มขึ้น โดยมีค่าสูงสุดที่อัตราส่วน 50/50 ส่วนค่าสัดส่วนความเป็นเจล ค่าดัชนีการไหล ค่าดัชนีความเข้มของก๊าซออกซิเจนต่ำสุดที่สามารถทำให้ลุกติดไฟได้ มีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณรังสีที่เพิ่มขึ้น แต่ในทางกลับกันค่าสัดส่วนการบวมน้ำมันมีค่าลดลงเมื่อปริมาณรังสีเพิ่มขึ้น ค่าสัดส่วนความเป็นเจลมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วที่ปริมาณรังสีเท่ากับ 30 kGy หลังจากนั้นการเพิ่มขึ้นจะเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย

Mechanical properties improvement of low density polyethylene (LDPE)-natural rubber (NR) blend by partial crosslinking with gamma-ray was studied. NR / LDPE blends were prepared by melt blending in an internal mixer at 140 °C using phthalic anhydride (PA) as compatibilizer. Morphology and glass transition temperature ( $T_g$ ) of NR / LDPE blend with varied concentration of PA was investigated by photomicrographs using scanning electron microscope (SEM) and differential scanning calorimetry (DSC) respectively. It was found that 1.5% of PA produced well dispersed LDPE in a NR matrix. The result showed that NR/LDPE blend of 50/50, 60/40 and 70/30 with 1.5% PA were at optimum and were chosen to be irradiated at the doses from 10 to 70 kGy and tested for mechanical properties. The tensile and hardness properties were found to increase with radiation dose. Limiting oxygen index, melt flow index properties and gel contents were found to increase whereas swelling values decrease. The gel contents abruptly increase at a dose of 30 kGy, then the gel contents increase gradually.