งานวิจัยนี้สนใจศึกษาปฏิกิริยากร๊าฟโคพอลิเมอร์ระหว่างพอลิเมทิลไซลอกเซนที่มีหมู่ไฮดรอกซิลที่ตำแหน่งปลาย (OHTPDMS) และยางธรรมชาติเหลวอิพอกซิไดซ์ (LENR) ที่มีเปอร์เซ็นต์อิพอกไซด์ 17% โดยมีกรดซัลฟิวริกเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ที่อุณหภูมิ 60-80°C ในตัวทำละลายเตเตระไฮโดรฟิวแรน (THF) ศึกษาโครงสร้างทางเคมีของโคพอลิเมอร์ด้วยเทคนิค ^{13}C NMR สเปกโทรสโกปี พบการเกิดการเชื่อมโยงแบบอีเทอร์ของกร๊าฟโคพอลิเมอร์ที่ตำแหน่ง 75.1 ppm นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงผลของอุณหภูมิ เวลา และอัตราส่วนระหว่าง PDMS/LENR ต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยากร๊าฟโคพอลิเมอไรเซชัน พบว่าเปอร์เซ็นต์การดำเนินไปของปฏิกิริยาที่ดีที่สุดมีค่าประมาณ 42% เมื่อใช้อัตราส่วนโดยโมลของ OHTPDMS/LENR เท่ากับ 1:1 ที่อุณหภูมิ 70°C เป็นเวลา 5 ชั่วโมง ศึกษาการประยุกต์ใช้ PDMS-g-LENR เป็นสารเคลือบผิวโดยนำไดไอโซไซยาเนตมาทำปฏิกิริยาร่วมกับกับกร๊าฟโคพอลิเมอร์ซึ่งมีหมู่ไฮดรอกซิลที่เกิดจากการเปิดวงอิพอกไซด์ของยางธรรมชาติเหลวดัดแปรอิพอกซิไดซ์ และหมู่ไฮดรอกซิลของพอลิไดเมทิลไซลอกเซนที่ไม่ทำปฏิกิริยากร๊าฟโคพอลิเมอไรเซชัน ทำการเคลือบสารผสมลงบนแผ่นเหล็กและแผ่นดีบุก คุณสมบัติเชิงฟิสิกส์ของสารเคลือบผิว เช่น ความแข็ง การยึดติด การทนแรงกระแทก การโค้งงอ และความต้านทานต่อสารเคมีพบว่าเพิ่มขึ้นเมื่ออัตราส่วนโดยโมลของไอโซไซยาเนตของ HDI เพิ่มขึ้น และสารเคลือบผิวที่เตรียมจาก PDMS-g-LENR ผสมร่วมกับไอโซไซยาเนตในอัตราส่วนโดยโมลเท่ากับ 1:0.75 พบว่าให้ค่าการทดสอบคุณสมบัติเชิงฟิสิกส์ที่ดี โดยมีค่าผ่านตามมาตรฐานอุตสาหกรรมสารเคลือบผิวสำหรับรถยนต์ ยกเว้นเพียงการทดสอบด้านความแข็ง นอกจากนี้ยังสนใจศึกษาการประยุกต์ใช้กร๊าฟโคพอลิเมอร์เป็นสารตัวเติมในสีน้ำมัน โดยทำการศึกษาคุณสมบัติเชิงฟิสิกส์ เช่น ความเรียบและความลื่นของผิวฟิล์ม การกระจายตัวของแม่สี การยึดติด ความเงา การทนแรงกระแทก และความหนืดของสี เปรียบเทียบกับสีน้ำมันที่เติมสารตั้งต้น LENR และซิลิโคนทางการค้าสำหรับเติมในสี ซึ่งพบว่าสีน้ำมันที่มีการเติม PDMS-g-LENR ให้ผลการทดสอบดีสุด โดยมีค่าการยึดติด ความเงา และความหนืดของสีผ่านตามมาตรฐาน ASTM D3359-97 มอก.17-2524 และ มอก.14-2524 ตามลำดับ

The grafting of hydroxyl terminated polydimethylsiloxane (OHTPDMS) onto liquid epoxidized natural rubber (LENR, with 17.5% epoxide content) was carried out in THF solution. The reaction was catalyzed by sulfuric acid (H_2SO_4) in the temperature range of 60-80°C. The chemical structure of the grafted product was characterized by ^{13}C NMR spectroscopy technique. It was found that chemical structure attributed to ether linkages of the grafted product was observed at 75.1 ppm. Furthermore, the effect of temperature, time and OHTPDMS-to-LENR ratio on graft copolymerization was studied. The maximum grafting conversion about 42% was obtained under the optimum condition as PDMS-to-LENR ratio of 1:1 at 70°C after 5 h. On coating application, the 1,6-diisocya-natohexane (HDI) reacts with hydroxyl generated from the epoxide ring opening of LENR and Hydroxyl terminated of ungrafted PDMS. The coating materials were applied upon steel and tin substrates. The physical properties of coated film i.e. hardness, adhesion, impact strength, bending and chemical resistance increased with mole ratios of isocyanate of HDI. The physical tests of coated film prepared from PDMS-g-LENR reacted with diisocyanate as mole ratio of 1:0.75 showed the optimum results. It satisfied the requirement of the industries standard for coated film of car industry except the hardness test. In addition, the application of the grafted product as an additive on the enamel was also studied. The physical properties including leveling, color acceptance, adhesion, gloss, impact test and viscosity were observed and compared with the started LENR and conventional silicon. It was found that the enamel film with PDMS-g-LENR provide the best result. The adhesion, gloss and viscosity were acceptable according to the standards i.e. ASTM D3359-97 Thai industries standard 17-2524 and 14-2524, respectively.