

งานวิจัยชิ้นนี้ได้ศึกษาการเตรียมและวิเคราะห์เทอร์โมพลาสติกอีลาสโตเมอร์จากยางธรรมชาติ เหลวคัดแปร และพอลิสไตรีน โดยมีการลดน้ำหนักโมเลกุลของยางธรรมชาติลงให้มีขนาดใกล้เคียงกับสไตรีนพอลิเมอร์ เพื่อเพิ่มระดับความเข้ากันได้ของพอลิเมอร์ทั้งสองชนิดให้มากขึ้นและศึกษาถึงการเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชันบางส่วนของยางธรรมชาติให้มีความมีขั้วเพิ่มขึ้น โดยเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชันของยางธรรมชาติให้เป็นยางธรรมชาติอีพอกซีไดซ์ก่อนนำไปเตรียมเป็นเทอร์โมพลาสติกอีลาสโตเมอร์ ในขั้นตอนการเตรียมเทอร์โมพลาสติกอีลาสโตเมอร์พบว่า สัดส่วนของยางที่มากขึ้นจะส่งผลให้ค่าคุณสมบัติด้านแรงดึงลดต่ำลงในขณะที่ค่าการยืดตัวออกจนขาดเพิ่มสูงขึ้น ลักษณะทางสัณฐานวิทยาซึ่งตรวจสอบโดยเทคนิค SEM แสดงผลในทำนองเดียวกันคือเมื่อสัดส่วนของยางเพิ่มขึ้นจะเห็นลักษณะการยืดตัวออกซึ่งเป็นลักษณะเด่นของอีลาสโตเมอร์ ณ จุดหักเพิ่มขึ้น ในขณะที่เปอร์เซ็นต์หมู่เอพอกไซด์และน้ำหนักโมเลกุลในยางคัดแปรที่ต่างกัน ไม่ส่งผลกระทบมากนักต่อสมบัติเชิงกลของชิ้นงาน แต่ตรวจพบความสามารถในการทนน้ำมันเพิ่มขึ้น นอกจากนี้เมื่อตรวจวัดค่าอุณหภูมิกลายแก้ว (T_g) ของชิ้นงานเทอร์โมพลาสติกอีลาสโตเมอร์พบว่าการเปลี่ยนแปลงค่า T_g ไปในทิศทางที่เพิ่มขึ้นกว่าสารตั้งต้น จึงอาจกล่าวได้ว่ายางธรรมชาติเหลวคัดแปรเกิดการเชื่อมโยงทางเคมีได้บางส่วนกับสไตรีนพอลิเมอร์ ส่งผลให้สมบัติทางความร้อนของชิ้นงานที่เตรียมได้ดีขึ้น

Abstract

186439

Preparation and structural analysis of thermoplastic elastomer prepared from modified liquid natural rubber and polystyrene have been studied. The effects of molecular weight and concentration of epoxide group of the modified natural rubber on compatibility with polystyrene were explored. Physical properties, morphology and thermal properties of thermoplastic elastomer with various blend ratio and types of modified rubber have been studied. It was found that the higher amount of the rubber content resulted in the increase of elongation at break, whereas tensile strength decreased. The morphology detected by SEM technique at break point showed the rubber break characteristics as rubber ratio increased. Different epoxidation levels and molecular weight of modified rubber had no significant effect on the physical properties but the oil resistance value was increased. The observed increase of T_g of elastomer compared to that of the starting modified rubber suggests partial compatibility between modified rubber and polystyrene. In addition, the increase of T_g indicates the increase of thermal stability.