

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาสมบัติของยางธรรมชาติที่มีหมู่ฟังก์ชันผสมกับซิลิกา ยางธรรมชาติที่มีหมู่ฟังก์ชันเตรียมโดยปฏิกิริยาไฮโดรซิลิโคนในน้ำยาง คอมโพสิตยางธรรมชาติที่มีหมู่ฟังก์ชันผสมสารตัวเติมซิลิกาโดยใช้เครื่องบดผสมสองลูกกลิ้ง จากการวัด FT-IR พบพีคช่วงเลขคลื่น $1866-1870\text{ cm}^{-1}$ เกิดขึ้นเป็นผลมาจากแรงกระทำระหว่างหมู่ฟังก์ชันที่อยู่บนพื้นผิวซิลิกากับหมู่คาร์บอนิลของยาง การเลื่อนตำแหน่งของพีคหมู่คาร์บอนิลน่าจะเป็นผลจากพันธะไฮโดรเจนระหว่างออกซิเจนอะตอมของหมู่คาร์บอนิลและไฮโดรเจนอะตอมที่อยู่บนพื้นผิวซิลิกา จากการศึกษาบาวด์รับเบอร์พบว่าแรงกระทำระหว่างยางที่มีหมู่ฟังก์ชันกับซิลิกามีค่ามากกว่าแรงกระทำระหว่างยางที่ไม่มีหมู่ฟังก์ชันคือ STR5L, STRCV60 กับซิลิกา นอกจากนี้ยางธรรมชาติที่มีหมู่ฟังก์ชันช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการวัลคาไนเซชันทำให้อัตราการวัลคาไนเซชันเร็วขึ้น และเวลาสก็อตลดลง สมบัติเชิงกลของผลิตภัณฑ์ยาง เช่น ความต้านทานแรงดึง, ระยะยืดจนขาด และค่ามอดูลัสสูงกว่าผลิตภัณฑ์ยางที่ทำมาจาก STR5L และ STRCV60

TE164925

Properties study of silica-filled functional natural rubber were investigated. Functional natural rubber was prepared using the ozonolysis reaction in the natural latex form. Composites of silica-filled functional natural rubber were prepared using two-roll mill mixing method. The rubber-silica interaction related to peak of carbonyl groups at $1866\text{--}1870\text{ cm}^{-1}$ suggested the occurrence of the chemical interaction between the functional groups at the surface of silica and carbonyl group of rubber. The shift of carbonyl peak might be caused by the hydrogen bond which was formed between the oxygen atom in carbonyl group of rubber and the hydrogen atom at the surface of silica. For the bound rubber, it was found that functional natural rubber-silica interaction was more pronounced than natural rubber-silica interaction found in commercial STR5L or STRCV60. In addition, functional natural rubber compounds have improved cure characteristic such as enhanced cure rate and reduced scorch time. Mechanical properties, i.e., tensile strength, elongation at break and modulus of functional natural rubber products were high than STR5L and STRCV60 products.