

## บทคัดย่อ

การบริโภคยางรถยนต์มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งยางรถยนต์เหล่านี้จะกลายเป็นขยะเหลือใช้ที่มีจำนวนมากขึ้นและการทำลายยังมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำยางรถยนต์ที่ใช้แล้วมาบดเป็นผงขนาด 20,26 และ40Mesh แล้วจึงนำมาผสมกับพลาสติก พอลิเอทธิลีนความหนาแน่นต่ำ เพื่อขึ้นรูปเป็นแผ่นฟิล์มด้วยกระบวนการขึ้นรูปฟิล์มแบบลูกกลิ้งหล่อเย็น เพื่อทำการศึกษาผลของสารช่วยยึดเกาะและสมบัติเชิงกล พบว่า การปรับปรุงผิวของผงยางรถยนต์ที่ใช้แล้วโดยผ่านการเคลือบด้วยกรดสเตียริกในอัตราส่วนผงยางต่อกรดสเตียริกเท่ากับ 50:200 จะทำให้สเตียริกเคลือบอยู่บนผิวของผงยางได้มากที่สุดซึ่งสเตียริกจะทำให้ผงยางยึดเกาะกับพอลิเอทธิลีนความหนาแน่นต่ำได้ดีขึ้น จึงทำให้แผ่นฟิล์มมีสมบัติเชิงกลที่ดีขึ้น ดังที่เห็นได้จากค่าการทนต่อแรงกระแทกและค่าการทนต่อแรงยึดดึงที่สูงขึ้น เมื่อเทียบกับการใช้ผงยางที่ไม่ผ่านการปรับปรุงผิว ส่วนผลของปริมาณผงยางที่เติมลงไป พบว่าถ้าปริมาณผงยางเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้สมบัติการทนต่อแรงยึดดึงลดลง, ค่าเปอร์เซ็นต์การยึดดึงมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งในทิศทางการดึงที่ตั้งฉากและทิศทางขนาน, ด้านการทนแรงกระแทกลดลง, การทนต่อแรงฉีกขาดสูงขึ้น และความแข็งของชิ้นงานลดลง ส่วนผลของขนาดอนุภาคผงยางส่งผลต่อสมบัติเชิงกลไม่มากนักเนื่องจากสมบัติเชิงกลเกือบทุกด้านมีค่าค่อนข้างคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามขนาดอนุภาคผงยางที่ทำการทดลอง ซึ่งจากการศึกษาพบว่า อัตราส่วนที่ให้สมบัติโดยรวมที่ดีที่สุดคือ การใช้ผงยางที่ผ่านการปรับปรุงผิวด้วยกรดสเตียริก ขนาด 20 Mesh และผสมลงใน LDPE ปริมาณ 5 phr

### **Abstract**

The consumer of tire are increased every year. Thus, tire waste could be danger for environmental for a long time. In this research tried to use ground tire rubber (GTR) at amount of 20, 26, and 40 mesh size, respectively. Low density polyethylene (LDPE) and GTR are fed in to chill roll cast film as LDPE/GTR film to study effect of coupling agent and mechanical properties. It was found that stearic coated with LDPE/GTR film are improved mechanical properties as impact and tensile test and best condition on 50:200 for GTR and stearic acid. In term amount of GTR are investigated, an increase of GTR, tensile stress, impact energy and hardness were decreased. But, tear strength and elongation at break tend to increase. As comparing as sizes, it was found that selected particles have no more changed the mechanical properties. So, it could be concluded that suitable composition is filled LDPE with 20 mesh coated stearic acid GTR at 5 phr.