

ชื่อ : นางสาวไพพรรณ รัตนพันธ์
ชื่อวิทยานิพนธ์ : ผลึกภัณฑ์ยางจากเศษยางจากสวน : กระเบื้องยางปูพื้น
สาขาวิชา : วัสดุศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อาจารย์ ดร.สรินญา ชวพันธ์
อาจารย์ ดร.สุฤกษ์ คงทอง
ปีการศึกษา : 2547

บทคัดย่อ

168772

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการนำเศษยางจากสวนมาผลิตเป็นกระเบื้องยางปูพื้น โดยเริ่มจากลดความชื้นในเศษยางโดยวิธีการผึ่งลมหรืออบที่อุณหภูมิ 50°C แล้วหาปริมาณส่วนที่ไม่ใช่ยางที่อยู่ในเศษยางโดยวิธีนำเศษยางมาละลายด้วยตัวทำละลาย แล้วกรองแยกส่วนที่ไม่ใช่ยางหรือศึกษาจากพฤติกรรมกลไกของยาง หลังจากนั้นจึงนำเศษยางมาผลิตเป็นกระเบื้องยางปูพื้นโดยกระบวนการอัดขึ้นรูปในแบบพิมพ์ขนาด 150x150x2 ซม. ด้วยระบบการวัลคาไรซ์แบบธรรมดา (CV) ที่อุณหภูมิ 150°C โดยได้ศึกษาอิทธิพลของปริมาณสารตัวเติมแคลเซียมคาร์บอเนตและซิลิกาที่มีผลต่อสมบัติเชิงกล ได้แก่ความแข็ง ความแข็งแรง การยุบตัว และความต้านทานการสึกหรอ ที่เหมาะสมสำหรับผลิตเป็นกระเบื้องยางปูพื้นคือสูตรยางที่ใส่ซิลิกา 20, 40 และ 50 phr และสูตรยางที่ใส่แคลเซียมคาร์บอเนต 80, 100, 150 และ 200 phr และเมื่อนำผลิตภัณฑ์ยางไปทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระเบื้องพีวีซีปูพื้น พบว่าสมบัติเกือบทั้งหมดผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ยกเว้นการทดสอบความสามารถในการทนน้ำมัน จึงได้มีการทดลองปรับปรุงพื้นผิวยางโดยใช้วิธีการทำปฏิกิริยาออกซิเดชันที่ผิวด้วยสารละลาย KMnO_4 (0.045 M) / K_2CO_3 (0.017 M) และโดยใช้แสงยูวี เพื่อเพิ่มความเป็นขั้วที่พื้นผิวของผลิตภัณฑ์ยาง ซึ่งทำให้ยางมีความสามารถในการทนน้ำมันมากขึ้น ดังนั้นการนำเศษยางมาผลิตเป็นกระเบื้องยางปูพื้นนอกจากจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสมบัติเหมาะสมและผ่านมาตรฐานแล้ว ยังเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตและเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเศษยาง

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 121 หน้า)

สรินญา ชวพันธ์

ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Name : Miss Apaipan Rattanapan
Thesis Title : Rubber Products from Cup Coagula : Rubber Tiles
Major Field : Materials Science
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
Thesis Advisors : Dr.Sarinya Shawaphun
Dr.Sureurg Khongtong
Academic Year : 2004

Abstract

168772

This research focuses on using of cup coagula as a raw material for rubber tile manufacturing. Before using, cup coagula were blown dry or heated in the oven at 50°C to remove the moisture. Non rubber content in cup coagula can be determined either by gravimetric or rheological method. They were then mixed with fillers, silica or calcium carbonate, and other additives by two-roll mill. Conventional sulfur vulcanizing system was used to cure all rubber compounds in this research. These compounds were then molded into a shape of planar rectangular with the dimensions of 150x150x2 cm³ using hot press at 150°C. Test samples were cut from this rubber sheet for further investigation; i.e., physical testing, surface oxidation. We found that the rubber compounds with silica (20, 40 and 50 phr) and calcium carbonate (80, 100, 150 and 200 phr) as fillers displayed acceptable physical properties. We also used the industrial standard of PVC floor tile to test our rubber tiles. They met almost all of the requirements except the oil resistance properties. To improve these properties, the surface of rubber tiles was oxidized by using of aqueous solutions of KMnO₄ (0.045 M)/ K₂CO₃ (0.017 M) or with UV treatment in order to improve its hydrophilicity, and; we found that these procedures could enhance oil resistance properties to our rubber tiles. In conclusion, using of cup coagula as a raw material for manufacturing of rubber tiles could provide acceptable physical properties with lower cost.

(Total 121 pages)

Sarinya Shawaphun

Chairperson