



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การเตรียมยางธรรมชาติต้านเชื้อราเพื่อการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์รองเท้า
Preparation of Antifungal Natural Rubber for Footwear Application

โดย

ดร.แวอาแซ แวหามะ
รศ.ดร.ไพโรจน์ กลิ่นพิทักษ์
ศุพัตรา ณ สงขลา

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ทุนอุดหนุนการวิจัยเงินกองทุนวิจัยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ประจำปีงบประมาณ 2547
ธันวาคม พ.ศ.2549

บทคัดย่อ

การเตรียมยางธรรมชาติด้านเชื้อราในสถานะสารละลายและโดยสถานะหลอม เริ่มด้วยการเตรียมสารด้านเชื้อรา (*N*-carbonylmaleimide) นำสารที่ได้กราฟต์บน โมเลกุลยางธรรมชาติ การเตรียมยางธรรมชาติด้านเชื้อราแบบสารละลายโดย ใช้เบนโซอิลเปอร์ออกไซด์ เป็นตัวริเริ่ม และ ทูโลอินเป็นตัวทำละลาย พบว่าสถานะที่เหมาะสมคือ ปริมาณ *N*-carbonylmaleimide 10 ส่วนต่อ ยาง 100 ส่วน ทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 80 °C เวลาในการทำปฏิกิริยา 2 ชั่วโมง ส่วนการเตรียมยาง ธรรมชาติด้านเชื้อราโดยสถานะหลอม สถานะที่เหมาะสมคือ อุณหภูมิในการทำปฏิกิริยา 130 °C ใน เวลา 8 นาที และใช้ปริมาณสาร *N*-carbonylmaleimide 8 ส่วนต่อยาง 100 ส่วน นำยางธรรมชาติ ด้านเชื้อรามาลบเลนซ์กับยางธรรมชาติที่อัตราส่วน 20/80, 40/60, 60/40 และ 80/20 โดยน้ำหนัก เบลนซ์ในเครื่องบราเวนเดอร์ พลาสติกอร์เคอร์ แล้วนำมาทดสอบสมบัติในการด้านเชื้อรา พบว่า ระยะเวลา 90 วัน ยางธรรมชาติด้านเชื้อรา และยางเบลนซ์ที่เปอร์เซ็นต์ต่างๆไม่มีการเจริญเติบโต ของเชื้อรา แต่ยางธรรมชาติที่ไม่มีสารด้านเชื้อรา มีราเจริญเติบโตได้ดี การเตรียมรองเท้าฟองน้ำ โดยใชยางธรรมชาติด้านเชื้อรา และยางธรรมชาติ ผลปรากฏว่ารองเท้าฟองน้ำที่เตรียมได้จากการใช้ ยางธรรมชาติด้านเชื้อราและยางธรรมชาติมีสมบัติเชิงกลสูงกว่ามาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.131- 2518). และจากผลการทดสอบสมบัติการด้านเชื้อราพบว่าระยะเวลา 90 วันรองเท้าฟองน้ำที่ทำจาก ยางธรรมชาติด้านเชื้อราสามารถต้านการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ดีแต่รองเท้าฟองน้ำที่ทำจากยาง ธรรมชาติมีการเจริญเติบโตของเชื้อรา

ABSTRACT

Antifungal natural rubber was prepared by grafting *N*-carbonylmaleimide on natural rubber molecules using both solution and melt processes. The solution process was done in toluene solution by using benzoyl peroxide as an initiator. It was found that the reaction condition at 80 °C for 2 hours and *N*-carbonylmaleimide in the amount of 10 phr gave the best results. Preparation of antifungal natural rubber by a melt process was successfully performed. It showed that, the reaction condition at 130 °C for 8 minutes and *N*-carbonylmaleimide in the amount of 8 phr was suitable. The antifungal natural rubber was then blended with different levels of natural rubber (i.e., 20/80, 40/60, 60/40 and 80/20 by wt.). The antifungal property was tested. It was found that the antifungal natural rubber and the blended rubbers inhibited the growth of fungus during a testing period of 90 days but natural rubber did not. The footwear products made from either the antifungal natural rubber or natural rubber reached the quality for the requirement of Thai Industrial Standard (i.e., TIS 131-2518). It was also found that the footwear products made from the antifungal natural rubber inhibited the growth of fungus with in a testing period of 90 days but footwear products made from natural rubber did not.