บทคัดย่อ

230907

การพัฒนาสารเคลือบกันสนิมใต้ท้องรถยนต์จากยางธรรมชาติ เพื่อให้ได้สมบัติตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 775-2531: ยางมะตอยผสมสำหรับพ่นใต้ท้องรถยนต์ โดยได้ทำการศึกษาการใช้สารเคมีในการปรับปรุงสมบัติด้านการยึดติดกับผิวโลหะ และศึกษาหาระยะเวลาการวัลคาไนซ์โดยสมบูรณ์ของผลิตภัณฑ์สีเคลือบที่อุณหภูมิห้อง ตลอดจนการป้องการสนิมภายใต้สภาวะแวดล้อมต่างๆ ซึ่งยางธรรมชาติที่เลือกใช้คือยางแผ่นรมควันชั้น 3 และมีการใช้สารเพิ่มการติดประสานชนิดคิวเมอโรนเรซิน ที่ปริมาณ 10 phr เพื่อทำให้สีเคลือบมีความสามารถในการยึดติดกับผิวของโลหะได้ดี ส่วนระยะเวลาการวัลคาไนซ์โดยสมบูรณ์ของผลิตภัณฑ์สีเคลือบจากการทดสอบสมบัติความต้านทานต่อแรงดึงและการต้านทานต่อตัวทำละลาย พบว่าสีเคลือบยางธรรมชาติใช้เวลาการวัลคาไนซ์ประมาณ 5 วัน สำหรับการศึกษาระบบการวัลคาไนซ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์สีเคลือบยางธรรมชาติ โดยทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 775-2531 และความสามารถในการติดประสานกับโลหะ พบว่าระบบการวัลคาไนซ์ทุกระบบให้ผลการทดสอบส่วนมากผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แต่ผลที่ได้พบว่าระบบการวัลคาไนซ์ระบบกึ่งประสิทธิภาพมีความเหมาะสมในการทำผลิตภัณฑ์สีเคลือบมากที่สุด โดยใช้กำมะถัน 2.0 phr ร่วมกับ MBS 1.25 phr และ TMTD 0.5 phr ในการทดสอบการต้านทานสนิมภายใต้สภาวะที่แตกต่างคือ ที่สภาวะอากาศปกติ แช่ในน้ำ และแช่ในน้ำเกลือ พบว่าสีเคลือบจากยางธรรมชาติสามารถใช้งานได้ดีโดยไม่พบร่องรอยสนิมบนโลหะที่เคลือบยางธรรมชาติในสภาวะอากาศปกติ การศึกษาสารตัวเติมต้านทานการกัดกร่อน โดยความต้านทานการกัดกร่อนทางเคมีไฟฟ้าและสเปรย์น้ำเกลือ พบว่า การใช้ ZnO 10 phr และ ZnS 15 phr ให้ความต้านทานต่อการกัดกร่อนได้ดีแต่ปริมาณของสารตัวเติมเหล่านี้ไม่มีผลต่อความต้านทานการซึมผ่านของไอน้ำและออกซิเจน และในการทดสอบเปรียบเทียบกับสีเคลือบโลหะทางการค้า โคลทาร์ อีพ็อกซี่ 82 พบว่าสีเคลือบจากยางธรรมชาติยังมีความทนทานต่อการใช้งานที่ต่ำกว่าสีเคลือบทางการค้า แต่จะมีคุณสมบัติความต้านทานต่อการหักงอที่ดีกว่าสีเคลือบทางการค้า

Abstract

230907

This research aims to develop anticorrosion coating made from natural rubber to meet the Thai Industrial Standard (TISI 775-2531: Asphalt compound for automobile underbody coating) standard. Ribbed smoke sheet (RSS-3) was chosen for being used as base elastomer with varying ratio of additives. Influence of various tackifiers on adhesion strength on metal surface was studied. It was found that at 10 phr of coumarone resin gave the best adhesion strength. Total vulcanization time at room temperature of natural rubber coating tested via swelling and tensile test was found to be 5 days. The effects of vulcanization systems on mechanical, physical and adhesion properties were studied. All vulcanization systems passed the TISI standard requirements, but semi-efficient vulcanization system by using 2.0 phr of sulfur with 1.25 phr of MBS and 0.5 phr of TMTD exhibited the best overall properties. An assessment of the anticorrosion performance of anticorrosive natural rubber coating under different environment was evaluated. The results revealed that natural rubber coating performed well under ambient condition but showed some corrosion under concentrated salt solution and soaking condition. This study also describes the evaluation of corrosion resistant behavior of zinc pigments in natural rubber coating by electrochemical corrosion measurement, salt spray test and O_2/H_2O permeability test. Performance of natural rubber coating as compared to commercial coating Jotan Coal Tar Epoxy 82 was investigated. The results indicated that natural rubber coating was overall inferior to commercial coating but has better flexing resistance.