



การพัฒนาสูตรยางธรรมชาติที่เหมาะสมสำหรับทำเครื่องหมายบนผิวทาง
Development of Suitable Natural Rubber-Based Formulation
for Road Marking

สายฝน แก้วสม
Saifon Kaewsom

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพอลิเมอร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Master of Science Thesis in Polymer Technology
Prince of Songkla University
2547

๖

| | |
|---------|------------------|
| เลขหมู่ | TS1692 สาขา 2547 |
| Bib Key | ๒๔๔๐๖๕ |
| | ๑.๑.๗.๒.๒. 2547 |

(1)

| | |
|-----------------|--|
| ชื่อวิทยานิพนธ์ | การพัฒนาสูตรยางธรรมชาติที่เหมาะสมสำหรับทำเครื่องหมายบนผิวทาง |
| ผู้เขียน | นางสาวสายฝน แก้วสม |
| สาขาวิชา | เทคโนโลยีพอลิเมอร์ |
| ปีการศึกษา | 2546 |

บทคัดย่อ

การทำเครื่องหมายบนผิวทางจากยางธรรมชาติ เพื่อให้ได้สมบัติตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก 415-2531: สีจราจร ร่วมกับรายละเอียดและข้อกำหนดการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง (การตีเส้น ลูกศร ขีดเขียนข้อความ) ตามเอกสาร ISBN 974-13-2096-5 ทำได้โดยการใช้สารเคมีในการปรับปรุงสมบัติด้านความทนทานต่อสภาพแวดล้อม ตลอดจนสมบัติด้านความแข็งแรง นอกจากนั้นยังต้องคำนึงถึงสีและการสะท้อนแสงของยางธรรมชาติด้วย ซึ่งยางธรรมชาติที่เลือกใช้คือยางแผ่นรมควันชั้น 3 และได้มีการใช้สารป้องกันการเสื่อมสภาพ Lowinox CPL 1 phr ร่วมกับ Antilux 1 phr เพื่อให้ยางธรรมชาติมีความทนทานต่อสภาวะแวดล้อมได้ดีขึ้น ส่วนสมบัติด้านความแข็งแรงนั้นได้มีการใช้สารตัวเติมคือซิลิกาในปริมาณ 50 phr และใช้ไซเลนในปริมาณ 9 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของซิลิกา โดยไม่มีการใช้น้ำมัน ส่วนระบบการวัลคาไนซ์ที่เลือกใช้คือระบบกำมะถันปกติ คือใช้กำมะถัน 2.5 phr ร่วมกับ MBTS 1 phr และสำหรับสารสีนั้นใช้ทิทาเนียมไดออกไซด์ร่วมกับสีขาวมาสเตอร์แบทช์ในปริมาณ 30 phr และ 30 phr ตามลำดับ ส่วนสีเหลืองนั้นใช้ทิทาเนียมไดออกไซด์ร่วมกับสีเหลืองมาสเตอร์แบทช์ในปริมาณ 30 phr และ 20 phr ตามลำดับ สำหรับการใส่ลูกแก้วนั้น ยางสีขาวเมื่อใช้ลูกแก้วที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.75×10^3 ไมครอน ต้องใช้ในปริมาณ 400 กรัมต่อตารางเมตร ส่วนสูตรยางสีเหลืองเมื่อใช้ลูกแก้วที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.75×10^3 ไมครอน ต้องใช้ในปริมาณ 600 กรัมต่อตารางเมตร สำหรับสูตรยางทั้งสีขาวและสีเหลืองใช้ลูกแก้วที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.1×10^3 ไมครอนในปริมาณ 600 กรัมต่อตารางเมตร

| | |
|----------------------|---|
| Thesis Title | Development of Suitable Natural Rubber-Based Formulation for Road Marking |
| Author | Miss Saifon Kaewsom |
| Major Program | Polymer Technology |
| Academic Year | 2003 |

Abstract

To meet The Thai Industrial Standard (TISI 415-2531 : Traffic Paint) and Specification for Road Marking following document ISBN 974-13-2096-5 requirement. The road marking production from natural rubber is derived by using rubber additives to improve the properties which are resistant to environment and strengthening. In addition, color and reflectivity properties are also concerned. Ribbed Smoked Sheet (RSS-3) was chosen for being used as a based elastomer. The rubber compound used together with protective agents; Lowinox CPL 1 phr and Antilux 1 phr , provide natural rubber more resistant to the weather. The strength of rubber is improved by using reinforcing filler (silica) and silane Si-69 9% by weight of silica without oil. Conventional system vulcanisation is chosen for vulcanisation by using sulphur of 2.5 phr and MBTS 1 phr. The whiteness consists colorings agents are the mixture of titanium dioxide and white masterbatch in an equal quantity which is 30 phr to produce the whiteness. The yellowish consists of titanium dioxide with yellow masterbatch by 30 and 20 phr, respectively. Glass bead with diameter 0.75×10^3 micron is used in white road marking tape in quantity of 400 g/m^2 . Yellow road marking tape also used the glass bead with diameter 0.75×10^3 micron in quantity of 600 g/m^2 . White and yellow road marking tapes are used the glass bead with diameter 1.1×10^3 micron in quantity of 600 g/m^2 .