

บทคัดย่อ

แอสฟัลท์อิมัลชันเพื่อใช้เป็นสารเคลือบหลังคามีสวนประกอบหลักประกอบด้วยแอสฟัลท์ ตัวทำละลาย น้ำ สารอิมัลซิฟาย และสารเติมแต่ง ทำการเตรียมโดยหลอมละลายแอสฟัลท์และผสมกับตัวทำละลายเมื่ออุณหภูมิ 85-90°C ทำการผสมแอสฟัลท์ที่หลอมละลายกับสารละลายอิมัลซิฟาย ซึ่งประกอบด้วยสารลดแรงตึงผิว คาร์บอกซีไวนิลพอลิเมอร์ และน้ำ ที่มีอุณหภูมิ 75-80°C ได้ แอสฟัลท์อิมัลชันที่ยังไม่ได้เติมสารเติมแต่ง นำสารเติมแต่งซึ่งประกอบด้วย CaCO_3 ทัลก์ และ BaSO_4 ผสมในแอสฟัลท์อิมัลชัน ที่มีอุณหภูมิ 60°C ได้สารเคลือบหลังคา

ผลการศึกษานิกซารอิมัลซิฟายต่อคุณภาพของสารเคลือบหลังคา เมื่อใช้สารอิมัลซิฟาย แอนไอออนิกชนิด Nansa. HS80/SPF แคทไอออนิกชนิดเซทิลไตรเมทิลแอมโมเนียมโบรไมด์ (CTAB) และนอนไอออนิกชนิดโนนิลฟีนอลอีทอกไซเลท (TERIC N 100) พบว่าสารเคลือบหลังคาที่ใช้อิมัลซิฟายชนิด TERIC N 100 ให้ผลการทดสอบดีที่สุด เมื่อทาสารเคลือบนี้ลงบนแผ่นเหล็กพบว่าสามารถแห้งได้ภายใน 24 ชั่วโมง ทนร้อนที่อุณหภูมิ 100°C ทนน้ำ และแสงอัลตราไวโอเลต เมื่อนำไปใช้จริงกับกระเบื้อง พบว่ากันน้ำซึมได้ เมื่อใช้สารอิมัลซิฟาย แอนไอออนิกชนิด Nansa. HS 80/SPF ฟิล์มของสารเคลือบไม่ทนน้ำ และเมื่อใช้สารอิมัลซิฟายแคทไอออนิกชนิด CTAB ฟิล์มไม่ทนความร้อนเกิดการแตกของฟิล์ม

การทดลองนำแอสฟัลท์อิมัลชันชนิดแคทไอออนิกที่ผลิตจากบริษัทปิโก้แอสฟัลท์ จำกัด (มหาชน) ที่ขายในท้องตลาดมาผสมกับแอสฟัลท์อิมัลชันที่ใช้ TERIC N100 ที่ผลิตในงานวิจัยนี้ที่อัตราส่วนแอสฟัลท์อิมัลชันชนิดนอนไอออนิกต่อแคทไอออนิกเท่ากับ 1:1, 1:2 และ 1:3 พบว่าที่ทุกอัตราส่วนทนน้ำ แต่ไม่ทนร้อนฟิล์มเกิดการหลอมละลาย

ทำการปรับปรุงสูตรแอสฟัลท์อิมัลชันที่ใช้ TERIC N100 สูตรที่ดีที่สุดโดยน้ำหนัก ประกอบด้วยแอสฟัลท์ 40 กรัม น้ำมันเตาขึ้น 160 กรัม น้ำ 40 กรัม Terric N100 3.75 กรัม คาร์บอกซีไวนิลพอลิเมอร์ 0.11 กรัม HEC เซลลูโลส 1 กรัม แคลเซียมคาร์บอเนต 14.21 กรัม แบไรด์ 12.18 กรัม ทัลก์ 12.18 กรัม และเบนโทน 1.42 กรัม คุณสมบัติใกล้เคียงกับที่มีขายในท้องตลาด และระยะเวลาการแห้งใกล้เคียงกัน

Abstract

Asphalt emulsion for roof coating consists of asphalt, water, emulsifier, and additives. The preparation procedure is as follows. Asphalt was melted and mixed with fuel oil at 85-90°C. The asphalt solution was mixed with emulsifier solution (75-80°C), which consists of a surfactant, carboxyvinyl polymer and water. The additives mixture which consists of CaCO₃, talc, and BaSO₄ was to be added into the asphalt solution at 60°C. The test results of asphalt emulsions using anionic emulsifier (Nansa HS 80/SPF), cationic emulsifier (cetyltrimethyl ammoniumbromide, CTAB), and nonionic emulsifier (nonyl phenol ethoxylate, TERIC N 100) showed that asphalt emulsion using TERIC N 100 gave the best performance. It was able to dry within 24 h, stable under heat at 100°C, and resisted water and ultraviolet ray. Coating on tile, asphalt emulsion showed no water penetration. Nansa HS 80/SPF asphalt emulsion did not resist water and the film of CTAB asphalt emulsion was cracked from heat test.

Cationic asphalt emulsion from Tipco company as found sold in the market was mixed with TERIC N 100 asphalt emulsion at different weight ratios of TERIC N 100 emulsion to cationic emulsion 1:1, 1:2 and 1:3. None has passed the water penetration test. TERIC N 100 asphalt emulsion was further improved and the best formula consists of 40 g of asphalt, 160 g of condensed fuel oil, 40 g of water, 3.75 g of TERIC N100, 0.11 g of carboxyvinyl polymer, 1 g of HEC cellulose, 14.21 g of CaCO₃, 12.18 g of BaSO₄, 12.18 g of talc, and 1.42 g of bentone. The test properties and drying time were as good as the commercial one.