

การเตรียมกาวติดไม้จากยางธรรมชาติมาเลเอท

บทคัดย่อ

เตรียมยางธรรมชาติมาเลเอทหรือยางธรรมชาติกร๊าฟต์มาเลอิกแอนไฮโดรด์ จากปฏิกิริยาโคพอลิเมอไรเซชันของยางธรรมชาติกับมาเลอิกแอนไฮโดรด์ 4, 6 และ 8 phr เบนโซอิลเปอร์ออกไซด์ 3 phr ในโทลูอีนที่อุณหภูมิ 80 °C เป็นเวลา 1, 1.5, 2, 2.5 และ 3 ชั่วโมง ภายใต้บรรยากาศไนโตรเจน วิเคราะห์หาปริมาณการกร๊าฟต์ของมาเลอิกแอนไฮโดรด์ด้วยอินฟราเรดสเปกโทรโฟโตเมทรี โดยใช้อัตราส่วนพื้นที่ใต้พีค $A_{1854}+A_{1776}+A_{1716}/A_{836}$ เปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐานที่ได้จากการผสมยางธรรมชาติกับมาเลอิกแอนไฮโดรด์ทางกายภาพในคลอโรฟอร์ม จากการทดลองพบว่าเปอร์เซ็นต์การกร๊าฟต์เพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณมาเลอิกแอนไฮโดรด์และเวลาในการทำปฏิกิริยาเพิ่มขึ้น เตรียมสูตรกาวติดไม้โดยการผสมยางธรรมชาติมาเลเอทที่มีปริมาณการกร๊าฟต์ 1.46, 2.54, 3.56 หรือ 4.41 % กับโทลูอีน โพลีเอทิลีนโกลีเอท ไดฟีนิลามีน และ wood rosin ปริมาณต่าง ๆ จากการทดลองพบว่าได้สูตรกาวที่เหมาะสมที่มีค่า shear strength และ cleavage peel strength สูงสุดเท่ากับ 98.48 lb/in² และ 2.44 kN/m เมื่อใช้ยางธรรมชาติมาเลเอท (กร๊าฟต์ 2.54 %), 5 % โพลีเอทิลีนโกลีเอท, 1 % ไดฟีนิลามีน , และ 20 % wood rosin ค่า shear strength และ cleavage peel strength เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บที่นานขึ้น กาวทุกสูตรทนทานต่อน้ำได้นานกว่า 30 วัน

Preparation of Wood Adhesive from Maleated Natural Rubber

Abstract

The maleated natural rubber (MNR) or natural rubber grafted maleic anhydride (NR-g-MAH) was prepared from copolymerization of natural rubber with maleic anhydride 4, 6 and 8 phr, benzoyl peroxide 3 phr in toluene at 80 °C for 1, 1.5, 2, 2.5 and 3 hrs in nitrogen atmosphere. The grafting percentage of maleic anhydride was determined by FTIR spectrophotometry using peak area ratio of $A_{1854}+A_{1776}+A_{1716}/A_{836}$ compared to the standard curve of NR/maleic anhydride physical mixture in chloroform. It was found that the percentage of grafting increased with the increasing of maleic anhydride and reaction time. The wood adhesives were formulated from blending of 1.46, 2.54, 3.56 or 4.41 %grafting of MNR with toluene, potassium oleate, diphenylamine and different amounts of wood rosin. The optimum adhesive formulation with maximum shear strength and cleavage peel strength of 98.48 lb/in² and 2.44 kN/m was found from using MNR (2.54 % grafting), 5 % potassium oleate, 1 % diphenylamine and 20 % wood rosin. The shear strength and cleavage peel strength increasing of storage duration and all adhesive formulations were resistant in water more than 30 days.