

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันอีพอกซีเรซินได้นำไปประยุกต์ใช้ในงานต่างๆมากมายเช่น เป็นสารในการช่วยยึดติดสารเคลือบผิว เป็นองค์ประกอบของสารประกอบคอมโพสิตต่างๆ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และอื่นๆอีกมากมาย สาเหตุที่มีการนำอีพอกซีเรซินไปใช้อย่างกว้างขวาง เนื่องจากอีพอกซีเรซินมีความแข็งแกร่งทนทานต่อการเปลี่ยนรูป ทนต่อสารเคมี และเป็นสารที่ช่วยในการยึดติดที่ดี อย่างไรก็ตามอีพอกซีเรซินก็มีข้อเสียคือ มีความเปราะ ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงคุณสมบัติของ อีพอกซีเรซิน ซึ่งการใช้ยางธรรมชาติที่ถูกดัดแปรด้วยมาลิกแอนไฮไดรด์สามารถที่จะปรับปรุงสมบัติของอีพอกซีเรซินให้ดียิ่งขึ้น โดยยางธรรมชาติที่ถูกดัดแปรนี้สามารถสังเคราะห์ได้โดยปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบฟรีแรดิคัลในสารละลายคลอโรเบนซีน โดยใช้เบนโซิลเปอร์ออกไซด์เป็นตัวเริ่มปฏิกิริยา

จากการทดลองพบว่าในสภาวะที่ใช้เบนโซิลเปอร์ออกไซด์ ปริมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักยางมาลิกแอนไฮไดรด์ปริมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักยาง และใช้เวลาในการทำปฏิกิริยา 3 ชั่วโมง จะทำให้ได้ปริมาณมาลิกแอนไฮไดรด์ที่กราฟด์บนยางธรรมชาติที่มากที่สุด คือ 6.68 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นนำยางธรรมชาติที่ถูกดัดแปรที่มีปริมาณมาลิกแอนไฮไดรด์มากที่สุดมาทำการปรับปรุงอีพอกซีเรซิน โดยจะนำยางธรรมชาติที่ถูกดัดแปรในปริมาณ 5 10 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักอีพอกซีเรซินมาผสมกับอีพอกซีเรซินและตัวเร่งปฏิกิริยา จากนั้นนำชิ้นงานไปอบที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 นาที

จากผลการทดลองพบว่า อีพอกซีเรซินที่ถูกปรับปรุงด้วยยางธรรมชาติที่ถูกดัดแปรด้วยมาลิกแอนไฮไดรด์ จะมีความต้านทานต่อแรงกระแทกเพิ่มมากขึ้น แต่สมบัติความโค้งงอจะมีค่าลดลง นอกจากนี้ยังทำการศึกษารอยแตกของชิ้นงานด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดด้วย

Abstract

Cured epoxy resin are extensively employed in several important application such as structural adhesive, surface coating, advance composites for aerospace and electronics industrial, etc. because of their good engineering properties which include high stiffness and strength, creep resistance, chemical resistance and good adhesion to many substrates. However, the major drawback of these resins is its brittleness in the cure state.

Graft copolymer of natural rubber and maleic anhydride (NR-g-MA) was synthesized in chlorobenzene. Benzoyl peroxide (BPO) was used to initiate free radical graft copolymerization. An optimum condition of synthesis of NR-g-MA was 5 phr of BPO, 25 phr of maleic anhydride and 3 hrs. for reaction time. The highest maleic anhydride content in this research was 6.68 percentages of NR-g-MA weight. The various amount of NR-g-MA with 5, 10, 15 and 20 percentages were blended with epoxy resin and H30 was used as accelerator by using curing condition at 150 °C for 30 minutes.

The result was shown that impact strength was increased. In the other hands maximum blending stress and flexural modulus was decrease, and fracture surface was characterized by Scanning Electron Microscope (SEM).