

การศึกษาสมบัติเชิงกลของอีพ็อกซีเรซินเสริมแรงด้วยกราฟีนออกไซด์

โดย นายอลงกรณ์ ตรงเที่ยง

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของวัสดุผสมอีพ็อกซีเรซินเสริมแรงด้วยอนุภาคกราฟีนออกไซด์ที่ให้สมบัติเชิงกลด้านความต้านทานแรงดึงและความต้านทานแรงกระแทกสูงสุด โดยกราฟีนออกไซด์ที่ใช้ในการทดลองมาจากการสังเคราะห์ด้วยกระบวนการบดผสมด้วยลูกบอล (ball-milling method) อัตราเร็วในการบด 150 รอบต่อนาที และระยะเวลาในการบด 12 ชั่วโมง ผสมกราฟีนออกไซด์ในเนื้อพื้นอีพ็อกซีเรซินในอัตราส่วน 0.5 1.0 และ 1.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ขึ้นทดสอบแต่ละสัดส่วนผสมมีเงื่อนไขการบ่ม 2 เงื่อนไข คือ บ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และบ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมงแล้วถูกนำไปอบในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ผลการทดลองพบว่า อัตราส่วนอนุภาคกราฟีนออกไซด์ 1.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก มีค่าความต้านทานแรงดึงสูงสุด และอัตราส่วนอนุภาคกราฟีนออกไซด์ 0.5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก มีค่าความต้านทานแรงกระแทกสูงสุด แต่จากการตรวจสอบผิวแตกของชิ้นงานที่ผ่านการทดสอบสมบัติทางกล พบการกระจายตัวไม่สม่ำเสมอของกราฟีนออกไซด์ และการเกิดฟองอากาศในเนื้อชิ้นงานในขึ้นทดสอบ หากสามารถหาวิธีการขึ้นรูปขึ้นทดสอบที่ให้การกระจายตัวของกราฟีนออกไซด์สม่ำเสมอ และไม่มีฟองอากาศ จะทำให้ได้ผลการทดสอบสมบัติทางกลที่สะท้อนผลกระทบจากสัดส่วนของกราฟีนออกไซด์ที่แท้จริง