ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ สมบัติเชิงกลของวัสดุผสมเส้นใยไผ่ชนิดสั้น-ท่อนาโนคาร์บอน-อีพ็อกซีเรซิน

ผู้เขียน นายพงศธร กองแก้ว

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิม เหนือเพ็ง

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาสมบัติเชิงกลของอีพ็อกซีเรซินและอีพ็อกซีเรซินผสมท่อนาโนคาร์บอนโดยใช้เส้นใยไผ่ชนิดสั้นเป็นตัวเสริมแรง ซึ่งทำการจัดเรียงเส้นใยไม่เป็นระเบียบแบบไม่ต่อเนื่อง ปัจจัยที่ทำการศึกษา คือ ผลของการดัดแปรเส้นใยด้วยด่าง ความยาวของเส้นใยที่เหมาะสมในการเตรียมวัสดุผสม โดยใช้ความยาวของเส้นใย 2, 4, 6, 8 และ 10 มิลลิเมตร ที่ปริมาณเส้นใยไผ่เท่ากัน และศึกษาสัดส่วนท่อนาโนคาร์บอนที่ใช้ในการเพิ่มความแข็งแรงโดยใช้ 2, 4, 6, 8 และ 10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของเส้นใยในอีพ็อกซีเรซิน จากผลการทดลอง พบว่า วัสดุผสมที่ใช้เส้นใยที่ผ่านการดัดแปรจะมีสมบัติเชิงกลดีกว่าวัสดุผสมที่ใช้เส้นใยที่ไม่ได้ผ่านการดัดแปร ส่วนค่าความต้านทานแรงดึงสูงสุด, ค่ามอดุลัสความต้านทานแรงดึง, ค่ามอดุลัสแรงอัด และค่าความต้านทานแรงกระแทกดีขึ้น เมื่อความยาวเส้นใยไผ่ที่ใช้เพิ่มขึ้น โดยที่ความยาวเส้นใยไผ่ 10 มิลลิเมตรจะให้ค่าความต้านทานแรงดึง (42.13 MPa) ค่ามอดุลัสความต้านทานแรงดึง (333.4 MPa) ค่ามอดุลัสแรงอัด (7865.62 MPa) และค่าความต้านทานแรงกระแทก (60783.16 J/m^2) สูงที่สุด และสัดส่วนของท่อนาโนคาร์บอนที่ 2 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักจะให้ค่าความต้านทานแรงดึง (43.26 MPa) ค่ามอดุลัสความต้านทานแรงดึง (353.07 MPa) และค่ามอดุลัสแรงอัด (7986.83 MPa) สูงที่สุด แต่ค่าความต้านทานแรงกระแทก (450694.44 J/m^2) จะมีค่าสูงสุดเมื่อเติมสัดส่วนท่อนาโนคาร์บอน 4 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Mechanical Properties of Short Bamboo Fiber-Carbon Nanotube -Epoxy Resin Composites

Author Mr.Pongsathorn Kongkeaw

Degree Master of Science (Materials Science)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Wim Nhuapeng

ABSTRACT

In this research the mechanical properties of epoxy resin and epoxy resin mixed with carbon nanotube by using randomly orientational discontinuous short bamboo fiber as a reinforcement were studied. The studied factors were the effect of fiber modification by alkaline treatment, the fiber length of 2, 4, 6, 8 and 10 mm at the same weight were and the effect of carbon nanotube (CNTs) which 2, 4, 6, 8 and 10% by weight. The experimental results showed that the mechanical properties of alkaline treated fiber composite was better than untreated composite. The tensile strength (42.13 MPa), tensile modulus (333.4 MPa), compressive modulus and impact strength of composite increased with the increasing of fiber length. At 10 mm fiber length of composite, the best tensile strength, tensile modulus, compressive modulus (7865.62 MPa) and impact strength (60783.16 J/m^2) were produced. The optimum carbon nanotube (CNTs) was 2% by weight. It showed the highest of tensile strength (43.26 MPa), tensile modulus (353.07 MPa) and compressive modulus (7986.83 MPa). However, the highest value of impact strength (450694.44 J/m^2) was found at 4% by weight of carbon nanotube (CNTs).

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved