

Abstract

Project Code : RMU5180031

Project Title : Fabrication and Mechanical Properties of Ceramics/Carbon Nanotubes/Rubber Composites for Low Rolling Resistance Tire Application

Investigator : Associated Dr. Wim Nhuapeng. Composites and Reinforcement Nanocomposites Unit, Department of Physics and Materials Science, Faculty of Science, Chiangmai University, Chiangmai, Thailand

E-mail Address : nhuapeng@yahoo.com

Project Period : 3 years

In this work, 0-3 composites materials between silicon carbide nanowire (SiCNW), carbon nanotube (CNTs) and rubber were prepared by reinforcement with SiCNW and CNTs. The current heating technique (CHT) was employed for SiCNW preparation and 0-10% by volume of CNTs+SiCNW were mixed into rubber matrix phase to obtain 0-3 composites. Mechanical and physical properties of composites samples such as density, tensile strength, hardness and wear test were examined and compare with single phase of rubber. The results show that hardness and density of composites were increased by the maximum of 50.6 shore A at 10% by volume and tensile strength and elongation were increased by the maximum of 17.6 MPa and 1.600% at 4% by volume. Moreover, microstructure of samples were investigated by using scanning electron microscopy (SEM).

Keywords : Low Rolling Resistance, 0-3 composites, SiCNW, CNTs, rubber

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ RMU5180031

ชื่อโครงการ การเตรียมและสมบัติเชิงกลของวัสดุผสม เซรามิก/ท่อนาโนคาร์บอน/ยาง เพื่อประยุกต์เป็นยางรถยนต์ที่มีความต้านทานการหมุนต่ำ

ื่อนักวิจัย และสถาบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิม เหนือเพ็ง ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

E-mail Address : nhuapeng@yahoo.com

ระยะเวลาโครงการ 3 ปี

เตรียมวัสดุผสมชนิด0-3ระหว่างเส้นลวดนาโนซิลิกอนคาร์ไบด์ ท่อนาโนคาร์บอน และยาง โดยใช้เส้นลวดนาโนซิลิกอนคาร์ไบด์และท่อนาโนคาร์บอนเป็นตัวเสริมแรงโดยผสมลงไป 0 ถึง 10 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร นำตัวอย่างวัสดุผสมที่เตรียมได้ไปวัดสมบัติทางกลและทางฟิสิกส์ เช่น ความหนาแน่น การทนต่อแรงดึง ความแข็ง และความทนต่อการสึกหรอโดยเปรียบเทียบกับยางเปล่า ผลการทดลองพบว่าค่าความแข็งและความหนาแน่นของวัสดุผสมมีค่าเพิ่มขึ้นโดยค่าความแข็งสูงสุดที่50.6สเกลชอร์เอ ที่อัตราส่วน 10 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ค่าความทนแรงดึงและการยืดตัวมีค่าเพิ่มขึ้นสูงสุดที่17.6เมกกะปาสคาลและ1,600 เปอร์เซ็นต์ ที่อัตราส่วน 4 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร นอกจากนี้ได้ตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคของตัวอย่างโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

คำหลัก Low Rolling Resistance, 0-3 composites, SiCNW, CNTs, rubber