

ชื่อโครงการ วัสดุผสมสามองค์ประกอบจากยางธรรมชาติที่มีสมบัติการนำไฟฟ้าสม่ำเสมอ

ผู้เขียน นางสาวนิตยา คำศิริ รหัส 5110110303

สาขาวิชา วิศวกรรมวัสดุ

ปีการศึกษา 2555

ภาคการศึกษาที่ 1

ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิริยะ ทองเรือง



บทคัดย่อ

โครงการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุผสมนำไฟฟ้าสามองค์ประกอบจากยางธรรมชาติ และตัวเติมเขม่าดำและท่อนาโนคาร์บอน สำหรับประยุกต์ใช้เป็นตัวตรวจรู้วัดความดันหรือแรงกด จากการศึกษากระบวนการบดผสมที่มีตัวแปรเป็นชนิดของเขม่าดำ คือ Ketjenblack EC กับ Vulcan XC-72 ผสมในสัดส่วนที่ต่างกัน และท่อนาโนคาร์บอนชนิดผนังหลายชั้นที่ 7 phr พบว่า ที่ปริมาณของเขม่าดำ Ketjenblack EC 10 phr กับ Vulcan XC-72 40 phr ให้ค่าการนำไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นในลักษณะเชิงเส้นสำหรับช่วงความเครียด 10 – 40% และให้ค่าความแปรปรวนต่ำกว่า 5% ซึ่งแสดงถึงพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อการนำไปประยุกต์ใช้เป็นตัวตรวจรู้วัดความดันมากที่สุด

คำหลัก : ยางธรรมชาติ, ยางนำไฟฟ้า, เขม่าดำ, ท่อนาโนคาร์บอน, การนำไฟฟ้า

Project Title Ternary composites from natural rubber with uniform conductivity

Author Miss. Nittaya Dumsiri Student ID 5110110303

Major Program Materials Engineering

Academic Year 2012

Semester 1

Project Advisor Asst.Prof. Dr.Wiriya Thongruang

Abstract

The objective of this research is to study the electrical conductivity of ternary conductive composites made from natural rubber and conductive nano-fillers (carbon black and carbon nanotube) for using as pressure and force sensors. The 2 types of carbon black filler are Ketjenblack EC and Vulcan XC-72 with mixing at different proportions of the black and 7 phr of carbon nanotube of a multi-wall types. The study found that the composite containing 10 phr Ketjenblack EC and 40 phr Vulcan XC-72 increases linear in a compressive strain range of 10-40%. The sample has standard deviation of the conductivity lower 5%.This characteristic is suitable for application as the sensor.

Keywords: Natural rubber, Conductive rubber, Carbon black, Carbon nanotube, Electrical conductivity