บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : A22 / 2558

ชื่อโครงการ : การวิเคราะห์กระบวนการถ่ายเทความร้อนและพฤติกรรมของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในกระบวนการวัลคาไนซ์ภายใต้พลังงานสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในท่อนำคลื่นแบบสี่เหลี่ยมโหมดทีอี 10 ร่วมกับการถ่ายเทความร้อนที่ผิว

ชื่อนักวิจัย : ดร.ณัฐวุฒิ สุวรรณภูมิ

งานวิจัยชิ้นนี้ศึกษาพฤติกรรมการเกิดความร้อนในยางคอมพาวด์ ในกระบวนการวัลคาไนเซชั่น (Vulcanization) โดยใช้ไมโครเวฟร่วมกับการนำความร้อนที่ผิวจากการพาความร้อนด้วยลมร้อน โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างพลังงานไมโครเวฟกับการนำความร้อนที่ผิว ในกรณีพลังงานไมโครเวฟอย่างเดียว การนำความร้อนผ่านผิวหน้าวัสดุด้านบนและล่างอย่างเดียว และกรณีพลังงานไมโครเวฟร่วมกับการนำความร้อนที่ผิวผ่านผิวหน้าวัสดุด้านบนและล่าง ผลการศึกษาพบว่าพลังงานไมโครเวฟทำความร้อนได้รวดเร็วกว่าลมร้อน แต่เกิดการวัลคาไนเซชั่นไม่ทั่วทั้งชิ้นงาน ในขณะที่การนำความร้อนที่ผิวเกิดการวัลคาไนซ์สมบูรณ์แต่ใช้พลังงานทางความร้อนสูงและใช้ระยะเวลานาน เมื่อนำไมโครเวฟมาใช้ร่วมกับการนำความร้อนที่ผิวในการวัลคาไนซ์พบว่าหากพลังงานทั้งสองส่วนเหมาะสมสามารถลดระยะเวลาการวัลคาไนซ์ได้และให้ชิ้นงานที่เกิดการวัลคาไนซ์สมบูรณ์

คำสำคัญ : วัลคาไนซ์เซชั่น ยางธรรมชาติคอมพาวด์ พลังงานไมโครเวฟ การถ่ายเทความร้อนที่ผิว

E-mail Address : nattawut.suw@rmutr.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : ตุลาคม พ.ศ. 2558 – กันยายน พ.ศ. 2559

Abstract

Code of project : **A22 / 2558**

Project name : Analysis of Heat Transfer and Electromagnetic Field Behavior inside Vulcanized Natural Rubber under Electromagnetic Energy in TE10 mode Rectangular Waveguide Cavity combine with Surface Heat Conduction

Researcher name : Nattawut Suwannapum, Ph.D.

This research study of heat transfer in vulcanization the rubber compound process using microwaves combined with surface heat conduction. The study compared data between microwave vulcanization, surface heat conduction vulcanization at upper and lower surface of sample and microwaves combined with surface heat conduction vulcanization process. The results found that the microwave energy heating faster than surface heat conduction. However the sample is uncompleted vulcanization. While the sample is completed vulcanization in case of surface heat conduction vulcanization but this process use a lot of energy and long period of process. When used in combination with microwave and surface heat conduction vulcanization, the result found that if both the right energy is used, the process can reduce the duration of vulcanization and rubber compound is completed vulcanization.

Keywords: Vulcanization Rubber Compound Microwave Energy Surface Heat conduction

---

E-mail Address : **nattawut.suw@rmutr.ac.th**

Period of project : OCTOBER 2014 – SEPTEMBER 2015