

รหัสโครงการ: RDG5250029
ชื่อโครงการ: การปรับปรุงวิธีการเตรียมผงยางพาราขนาดเล็กที่ได้จากการปั่นด้วยไฟฟ้าสถิต
ชื่อนักวิจัย: ผศ.ดร. มณิศรา พิริยวิรุตม์
น.ส. ชรินทร์ น้อยจิ๋ว
นายดำรงศักดิ์ บุรภิจภาชัย
นายเฉลิมเกียรติ เกษก้อน
สังกัด: ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
โทรศัพท์: 0-2470-9217
E-mail: Manisara.pee@kmutt.ac.th
ระยะเวลาโครงการ: 9 เดือน

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการขึ้นรูปเม็ดยางพาราขนาดเล็กด้วยวิธีการปั่นด้วยไฟฟ้าสถิตโดยใช้น้ำยางข้นและน้ำยางพาราผสมสารเคมีความเข้มข้น 70% w/v ตักย์ไฟฟ้า 25 กิโลโวลต์ กำหนดระยะห่างระหว่างปลายเข็มฉีดยาถึงอุปกรณ์รองรับเป็น 35 เซนติเมตร จากนั้นทำการศึกษาชนิดของสารลดแรงตึงผิวสามชนิดคือ โซเดียมโดเดซิลซัลเฟต (Sodium dodecyl sulphate , SDS), นอนไอเดทพีสี่สิบ (Nonidet P40), ซีทิลไตรเมทิล แอมโมเนียมโบรไมด์ (Cetyltrimethyl ammonium bromide, CTAB) และน้ำมันละหุ่งที่มีผลต่อเม็ดยางพารา เช่น ลักษณะรูปทรงของเม็ดยาง ผิวนาน และ การแยกตัวของเม็ดยาง เมื่อนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดพบว่าจะได้ผลการปั่นที่เป็นเม็ดระดับไมโครเมตร และผลของสารลดแรงตึงผิวทั้งสามชนิดนั้นยังคงไม่ทำให้เม็ดยางพาราแยกออกจากกัน ในขณะที่น้ำมันละหุ่งนั้นทำให้เม็ดยางพาราแยกอิสระออกจากกันได้ดี โดยเมื่อความเข้มข้นของน้ำมันละหุ่งเพิ่มขึ้น ขนาดของเม็ดยางที่ได้จะเล็กลง

คำสำคัญ: การปั่นด้วยไฟฟ้าสถิต/ น้ำยางข้น/ น้ำยางพาราผสมสารเคมี/ สารลดแรงตึงผิว/ น้ำมันละหุ่ง

Project code: RDG5250029
Project title: Improvement of Preparation of Natural Rubber Powder from Electrospinning
Investigators: Asst.Prof.Dr. Manisara Phiriyawirut
Miss Charinrut Noiijw
Mr. Damrongsak Burakijphachai
Mr. Chalermkiat Ketkon
Department of Tool and Materials Engineering, Faculty of Engineering
King Mongkut's University of Technology Thonburi
Telephone number: 02-470-9217
E-mail: Manisara.pee@kmutt.ac.th
Project duration: 9 months

Abstract

The natural rubber fine-powder from 70 w/v% NR latex and compound NR latex were prepared from electrospinning technique with 25 kilovolt/ 35 centimeter. The effects of type and concentration of surfactants and castrol oil on the isolation of NR fine-powder, surface morphology and size were investigated. The surfactants were Sodium dodecyl sulphate (SDS), cetyltrimethyl ammonium bromide (CTAB) and Nonidet P40. After electrospun and analyzed by scanning electron microscope (SEM), it was found that NR latex can be formed in white droplets with sphere shape and micrometer size when contracted with acetic acid. However, droplets still agglomerated like sheet when added surfactants to acetic acid. Successfully, castor oil can improve the isolation of the droplets. The size of NR fine-powder can be controlled by proper adjustment of the concentration of surfactant and oil. It was found that the size of fine-powder increased with increasing surfactant concentration but decreased with increasing concentration of castor oil.

Keyword: Electrospinning / Natural rubber latex/ Natural rubber latex with chemical/ Surfactants/
Castrol oil