

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การปรับปรุงสมบัติเชิงกลของยางธรรมชาติโดยการเติม
อนุภาคเสริมแรงขนาดนาโน

ผู้เขียน

นายคุณวุฒิ ศรีทรงราช

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิม เหนือเฟื่อง

บทคัดย่อ

การปรับปรุงสมบัติเชิงกลของยางธรรมชาติโดยการเติมอนุภาคเสริมแรงซิงค์ออกไซด์ที่ผ่านการเพิ่มประสิทธิภาพด้วยสารละลายพอลิอิลเล็กโตรไลต์ (SSS) และสารลดแรงตึงผิว (CTAB) จากการศึกษาได้ทำการเปรียบเทียบอิทธิพลของอนุภาคซิงค์ออกไซด์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตยางธรรมชาติทั่วไป กับอนุภาคซิงค์ออกไซด์เตตราพอดในวัสดุผสมยางธรรมชาติ ซึ่งเตรียมขึ้นโดยกระบวนการลาเท็กซ์คอมพาวด์จากสารแขวนลอยของซิงค์ออกไซด์ในสารละลายน้ำ จากการศึกษาพบว่า SSS และ CTAB ส่งผลต่อการกระจายตัวของอนุภาคซิงค์ออกไซด์ในสารละลายน้ำ จากการศึกษาอันเนื่องมาจากประจุที่ผิวของอนุภาคที่แตกต่างกัน และยังพบว่าอีกวัสดุผสมยางธรรมชาติเสริมแรงด้วยอนุภาคซิงค์ออกไซด์ และซิงค์ออกไซด์เตตราพอดที่ผ่านการเพิ่มประสิทธิภาพอย่างเหมาะสมด้วยสารกลุ่มควมมีสมบัติเชิงกลที่ดีขึ้น

Thesis Title	Mechanical Properties Improvement of Natural Rubber by Addition of Nanoparticle Reinforcement
Author	Mr. Dusadee Srisongrach
Degree	Master of Science (Materials Science)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Wim Nhuapeng

Abstract

The study was conducted to improve the mechanical properties of zinc oxide (ZnO) reinforced natural rubber composites which were treated with a dispersant (sodium silicate solution, SSS and cetyltrimethyl ammonium bromide, CTAB). In this study, the effect of conventional rubber grade ZnO nanopowder and tetrapod shaped ZnO whisker were investigated. An aqueous system of ZnO was developed using a dispersant and mixed into the substrate of NR latex to obtain the nanocomposites. The mechanical properties of the nanocomposites were examined. The results show that the dispersant can promote ZnO nanoparticle dispersion. However, it is apparently improved when simply added appropriate silane coupling agent.