

การวัลคาไนซ์น้ำยางธรรมชาติด้วยน้ำตาลร่วมกับนอร์มัลบิวทิลอะครีเลต
Vulcanization of Natural Rubber Latex with the Combination of
Sugars and n-Butyl Acrylate



พลากร บุญใส
Palakom Boonsai

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีศึกษา
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Master of Science Thesis in Chemical Studies
Prince of Songkla University
2546

เลขหมู่	TS1891	nAb	2546	ศษ. 1
Bib Key	838100			
.....				

(1)

ชื่อวิทยานิพนธ์ การวัลคาไนซ์น้ำยางธรรมชาติด้วยน้ำตาลร่วมกับนอร์มัลบิวทิลอะไครเลต
ผู้เขียน นาย พลากร บุญใส
สาขาวิชา เคมีศึกษา
ปีการศึกษา 2546

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการพรีวัลคาไนซ์น้ำยางโดยระบบไฮโดรเปอร์ออกไซด์ ระบบการวัลคาไนซ์ประกอบด้วยน้ำตาลกับอะไครเลต มีเทอริวรีบิวทิลไฮโดรเปอร์ออกไซด์ (t-BHPO) เป็นตัวริเริ่มในปริมาณที่เหมาะสม โดยเปรียบเทียบผลการเชื่อมโยงของน้ำตาล 3 ชนิด คือ น้ำตาลฟรุกโตส น้ำตาลกลูโคส และ น้ำตาลซูโครส ร่วมกับอะไครเลต พบว่า การใช้ น้ำตาลฟรุกโตส 1.0 phr นอร์มัลบิวทิลอะไครเลต (n-BA) 1.4 phr และ t-BHPO 1.0 phr จะให้สมบัติทางกายภาพ ดังนี้ สมบัติความทนต่อแรงดึงสูงสุดเท่ากับ 21.40 MPa และอัตราส่วนการบวมต่ำสุดเท่ากับ 6.82 สำหรับน้ำตาลกลูโคสพบว่าเมื่อใช้ n-BA 1.4 phr และ t-BHPO 1.0 phr จะให้สมบัติทางกายภาพดังนี้ สมบัติความทนต่อแรงดึงสูงสุดเท่ากับ 21.20 MPa และอัตราส่วนการบวมต่ำสุดเท่ากับ 6.84 ส่วนค่าความยืดจนขาดมีค่าสูงขึ้นเมื่อค่าความทนต่อแรงดึงมีค่าสูงขึ้น

สำหรับน้ำตาลซูโครสจะต้องนำมาผ่านการไฮโดรไลส์ (Hydrolyte) ด้วยกรด โดยใช้ในปริมาณ 2.0 phr ร่วมกับ n-BA 3.0 phr และ t-BHPO 1.5 phr จะให้สมบัติความทนต่อแรงดึงสูงสุดเท่ากับ 20.59 MPa อัตราส่วนการบวมต่ำสุดเท่ากับ 6.92 ส่วนค่าความยืดจนขาดมีค่าสูงขึ้นเมื่อค่าความทนต่อแรงดึงมีค่าสูงขึ้นเช่นกัน

นอกจากนี้ พบว่า การวัลคาไนซ์ที่อุณหภูมิ 90 °C จะให้สมบัติทางกายภาพที่ดีกว่า คือ สมบัติความทนต่อแรงดึงสูงสุด และ อัตราส่วนการบวมต่ำกว่าการวัลคาไนซ์ที่อุณหภูมิ 80 °C และการวัลคาไนซ์ด้วยระบบนี้ จะให้ยางที่มีสีใสและบาง ซึ่งเหมาะสำหรับทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความใสบาง และปลอดภัย เช่น ถุงมือ ถุงยางอนามัย เป็นต้น

Thesis Title Vulcanization of Natural Rubber Latex with the Combination of Sugars and n-Butyl Acrylate
Author Mr Palakorn Boonsai
Major Program Chemical Studies
Academic Year 2003

Abstract

This thesis studies about the prevulcanization of latex by hydroperoxide system. The vulcanization system consists of sugar and acrylic monomer by having tert-Butylhydroperoxide (t-BHPO) to be initiator with the proper amount. The study compare the result of crosslink of three sugars types fructose glucose and sucrose. It show that using the same amount of fructose and glucose 1.0 phr with normal-butyl acrylate (n-BA) 1.4 phr and t-BHPO 1.0 phr will have produce physical property by having the vicinity maximum tensile strength of 21.40 MPa 21.20 MPa and minimum swelling ratio of 6.82 and 6.84 respectively. Elongation at break is higher when tensile strength increasing .

For sucrose after hydrolyzing it with acid by using sucrose 2.0 phr, n-BA 3.0 phr and t-BHPO 1.5 phr it will produce the maximum tensile strength of 20.59 MPa the minimum swelling ratio of 6.92. For the value of elongation at break is also higher when tensile strength increased.

Moreover, the prevulcanization at 90 °C will produce the better tensile strength than the prevulcanization at 80 °C. This is suitable for a product requiring clarity and discolouration such as condom, glove etc.