



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ การแปรรูปกาวลาเทกซ์จากยางธรรมชาติอิพอกซิไดซ์

คณะผู้วิจัย
อนุวัตร วอลี
อาบีดีน ตะแสสาเมาะ

ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน

ฐานรากภาคใต้ตอนล่าง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ปีงบประมาณ 2554

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ

การแปรรูปกาวลาเท็กซ์จากยางธรรมชาติอพอกซีไคซ์

คณะผู้วิจัย

อนวัตร วอลี

นายอาทิตย์ ดะแสสาเมะ

สังกัด

สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ

มหาวิทยาลัยอิสลามยะลา อ.ยะรัง จ.ปัตตานี 94160

สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา อ.เมือง จ.ยะลา 95000

ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานรากภาคใต้ตอนล่าง

สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

ปีงบประมาณ 2554

ชื่อโครงการ : การแปรรูปกาวลาเทกซ์จากยางธรรมชาติอพอกซีไคซ์
ชื่อนักวิจัย : อนุวัตร วอลี/อาปีติน ตะแสสาเมาะ
สังกัด : สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย
อิสลาม ยะลา
โทรศัพท์ : 073-418609
E-mail : nawatwollee@yahoo.com
ระยะเวลาโครงการ : 15 กรกฎาคม 2555 ถึง 15 มิถุนายน 2556

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันกาวที่ใช้ในสำนักงาน เช่น โรงเรียน บริษัท และที่ทำการไปรษณีย์ เป็นต้น เพื่อใช้สำหรับติดประสานกระดาษกับวัสดุชนิดอื่นๆ มักเป็นกาวสังเคราะห์ ซึ่งกาวสังเคราะห์โดยส่วนใหญ่จะมีสมบัติในการติดประสานได้ดี แต่อันตรายต่อผู้ใช้งาน เนื่องจากตัวทำละลายที่ใช้ในการแปรรูปกาวชนิดนี้ซึ่งเป็นไอระเหยจะมีพิษต่อระบบหายใจของผู้ใช้งาน ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานในงานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาแปรรูปกาวจากน้ำยางธรรมชาติที่ใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย โดยการปรับโครงสร้างโมเลกุลของยางธรรมชาติให้มีหมู่อพอกซีไคซ์อยู่ในสายโซ่โมเลกุลยาง หรือที่เรียกว่ายางธรรมชาติ อพอกซีไคซ์ โดยการนำน้ำยางธรรมชาติขึ้นมาทำปฏิกิริยาอพอกซีไคซ์ขึ้นกับกรดเปอร์ฟอร์มิก ณ ที่อุณหภูมิ 40 °C จากการศึกษาพบว่า การเตรียมยางธรรมชาติอพอกซีไคซ์ที่มีหมู่อพอกซีไคซ์ในปริมาณร้อยละ 30 ต่อโมล ซึ่งใช้เวลาในการเตรียมประมาณ 6 ชั่วโมง สามารถนำมาเตรียมเป็นกาวโดยการผสมกับแป้งข้าวเหนียวและแป้งผสมระหว่างแป้งข้าวเหนียวกับแป้งมันสำปะหลัง (แป้งข้าวเหนียว : แป้งมันสำปะหลัง 1 : 1) ที่ให้สมบัติทางกายภาพดีที่สุด ส่วนสมบัติเชิงกลเช่น ความต้านทานต่อแรงดึงและความต้านทานต่อแรงฉีกของกาวที่เตรียมได้จะให้สมบัติใกล้เคียงกับกาวทางการค้าที่นำมาทดสอบเปรียบเทียบ (กาวลาเทกซ์ ยี่ห้อ TOA และ Big C)

คำสำคัญ : น้ำยางธรรมชาติ กาวลาเทกซ์ ยางธรรมอพอกซีไคซ์

Project title: Preparation of Latex Adhesive from Epoxidized Natural Rubber Latex
Investigator : Anuwat Worlee
Telephone number: 073-418609
E-mail : nawatwollee@yahoo.com
Project duration : 15 July 2012 to 15 June 2013

Abstract

At the moment, adhesive mostly used in the office, company school and post office etc. to adhesion of paper with other material is synthesis adhesive. This adhesive mostly has good adhesion but it is harmful for user because the solvent in used to prepared its, is poison and causes the irritation. For the safety of user, the adhesive prepared from rubber latex is developed in the form of epoxidized natural rubber (ENR) in this studied and it is water-based adhesive. ENR was prepared by epoxidation reaction of 20% DRC natural rubber latex with the performic acid at 50 °C. It was found that the amount of epoxide groups in the natural rubber molecules increased upon time. The optimum epoxidation for using as the adhesive is about 30% with 7 hours of the reaction time. The influence of typed and quantities of starch on physical and mechanical properties of adhesive was also investigated. It was found that the 13% of sticky rice starch and the mixed starch (sticky starch : cassava starch, 1 : 1) gave the optimum of physical properties. The mechanical properties (tensile strength and tear strength) shown similar to the compare adhesive (TOA and Big C latex adhesive).

Keyword: Natural rubber latex Adhesive Epoxidized Natural Rubber

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโครงการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานราก (เครือข่ายการวิจัยภาคใต้ตอนล่าง) สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาที่ให้ทุนสนับสนุนในการดำเนินงานวิจัย

ขอขอบคุณภาควิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ วิทยาลัยเทคนิคจะนะ อำเภอจะนะ จ.สงขลา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้เครื่อง Tensile Testing Machine เพื่อทดสอบความแข็งแรงต่อแรงดึงยืดและความแข็งแรงต่อการฉีกขาดของผ้าใบกันสาดจากยางธรรมชาติที่เตรียมได้

ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอิสลามยะลา ที่ให้ความสะดวกด้านสถานที่และอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาวิจัย และถ่ายทอดสู่ผู้สนใจ

คณะผู้วิจัย