

47402301 : สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์

คำสำคัญ : พอลิคลอโรพรีน / น้ำยางผสม / ถุงมือแพทย์

คำร่าง คຸ້ມເຂຕຣ໌ : การผสมพอลิคลอโรพรีนในน้ำยางผสม NR/NBR เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการยึดติดระหว่างชั้นของ NR และ NBR ในถุงมือแพทย์ชนิด 3 ชั้น. อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ : อาจารย์ ดร. วันชัย เลิศวิจิตรจรัส. 120 หน้า.

งานวิจัยนี้เป็นการนำยางคลอโรพรีนผสมในน้ำยางผสมระหว่างยางธรรมชาติและยางไนไตรล์ (NR/NBR) เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการยึดติดระหว่างชั้นยางธรรมชาติและยางไนไตรล์บนถุงมือแพทย์ชนิด 3 ชั้น ซึ่งเหมาะสมในการนำไปประยุกต์ใช้ในงานผ่าตัดทางการแพทย์ น้ำยางผสมถูกเตรียมโดยนำน้ำยางธรรมชาติ (NR) ยางคลอโรพรีน (CR) และยางไนไตรล์ (NBR) มาผสมกันในระบบผสมที่แตกต่างกัน ระบบน้ำยางผสม 4 ระบบ ที่ทำการศึกษา คือ NR/NBR, NR/CR/NBR, CR/NBR และ NR/CR น้ำยางคลอโรพรีนจะถูกใช้ผสมลงในน้ำยางผสมในปริมาณ 5 – 20 % โดยน้ำหนักแห้ง กระบวนการจุ่มจะถูกใช้ในการผลิตถุงมือแพทย์ซึ่งจะมียางธรรมชาติเคลือบด้วยยางไนไตรล์โดยมีชั้นกลางเป็นน้ำยางผสม ถุงมือที่ได้จะถูกนำไปปั่นและอบด้วยความร้อนก่อนนำไปทำการล้างด้วยสารละลายคลอรีน ถุงมือทั้งก่อนและหลังกระบวนการคลอรีนชั้นจะถูกทำการวัดความหนาของถุงมือ คุณสมบัติความทนต่อแรงดึง และทำการศึกษาลักษณะพื้นผิวของชั้นยางไนไตรล์ด้วยการดูด้วยตาเปล่าและเทคนิค Scanning Electron Microscopy (SEM) ผลของความหนาและคุณสมบัติการทนต่อแรงดึงของถุงมือที่ได้เป็นไปตามมาตรฐานของถุงมือที่ใช้ในทางการแพทย์ นอกจากนี้ การเคลือบยางไนไตรล์ที่มีชั้นกลางเป็นยางผสมของระบบ NR/CR/NBR และ CR/NBR ให้ประสิทธิภาพในการเคลือบของยางไนไตรล์ได้ดีที่สุดและประสิทธิภาพจะดีขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณยางคลอโรพรีนในชั้นกลางจนถึง 20 % โดยน้ำหนักแห้ง ส่วนการเคลือบโดยใช้ยางผสมระบบ NR/NBR พบบริเวณที่เกิดการลอกออกของชั้นยางไนไตรล์ ภาพ SEM ของพื้นผิวของชั้นเคลือบที่มีชั้นกลางเป็นยางผสมระบบ CR/NBR ให้ผลดีที่สุดและประสิทธิภาพจะเพิ่มขึ้นถ้าปริมาณยางคลอโรพรีนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ในการนำไปประยุกต์ใช้ในการผลิตถุงมือขึ้นอยู่กับราคาและต้นทุนในการผลิตถุงมือของ บริษัทผู้ผลิต

---

ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2550  
ลายมือชื่อนักศึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ .....

47402301 : MAJOR : POLYMER SCIENCE AND ENGINEERING

KEYWORD: POLYCHLOROPRENE / LATEX BLENDS / SURGICAL GLOVE

DAMRONG KHUMKHET : BLENDING OF POLYCHLOROPRENE IN NR/NBR LATEX BLENDS TO IMPROVE THE ADHESION BETWEEN NR AND NBR LAYERS IN TRI-LAYERED SURGICAL GLOVE THESIS ADVISOR: WANCHAI LERDVIJITJARAS, Ph. D., 120 pp.

This research involves the use of chloroprene rubber in NR/NBR latex blends to improve the adhesion between NR and NBR layers in tri-layered surgical glove, which will be appropriate in surgical application. Latex blends were prepared by using natural rubber (NR), chloroprene rubber (CR) and nitrile rubber (NBR) mixed with different blending systems. Four latex blends, NR/NBR, NR/CR/NBR, CR/NBR and NR/CR blends were used as an intermediate layer. Chloroprene latex was blended in intermediate latex blends with varying amount of 5 – 20 % dry weight. The dipping process was used to produce surgical gloves in which natural rubber was coated with nitrile rubber by having latex blends as an intermediate layer. The formed gloves were tumbled with heating prior to perform the chlorination process. Both before and after chlorination the gloves were measured their thickness, tensile properties and also surface morphologies of the nitrile-coated surface were investigated by eyes and characterized by Scanning Electron Microscopy (SEM) technique. The thickness and tensile properties of those rubbers were tested and met to the standards for dipping products of surgical gloves. In addition to the nitrile coating surface, the middle layer which consist of NR/CR/NBR or CR/NBR latex blends gave the best coating efficiency for nitrile rubber with increasing CR content up to 20 % dry weight. In case of using NR/CR latex blends as the middle layer, it showed the defect of layer peel-off on nitrile coating surface. The SEM photomicrographs of the coating surface with CR/NBR latex blends as the middle layer showed the best efficient coating surface and improvement got better while the amount of CR increased. Therefore, potential application of CR/NBR latex blends as intermediate layer in the glove production should depend on the cost production and the decision of the manufacturer.

---

Department of Materials Science and Engineering, Graduate School, Silpakorn University. Academic Year 2007

Student's signature .....

An Independent Study advisor's signature .....