190373

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อปรับแต่งพื้นผิวของแผ่นยางที่เตรียมจากน้ำยางธรรมชาติชนิดน้ำยางข้น และ/หรือน้ำยางพรีวัลคาไนซ์ ให้มีความแข็ง และ/หรือมีความขรุขระเพิ่มขึ้น ส่งผลให้แรงเสียดทานบนผิวของแผ่นยางต่ำลง ซึ่งทำได้ 2 วิธี ได้แก่ การติดอนุภาคของพอลิเมอร์ที่มีความแข็ง ได้แก่ พอลิเมทิล เมทราคลิเลต ที่สังเคราะห์ขึ้นในรูปแบบลาเทกซ์ ลงบนผิวของแผ่นยางที่ได้ทำกราฟท์โคพอลิเมอร์กับพอลิอะคริลาไมด์ (AAm) แล้ว ด้วยเทคนิคการเคลือบผิวทีละชั้น และ/หรือวิธีทำให้ผิวของแผ่นยางธรรมชาติบวมตัวด้วยมอนอเมอร์ของเมทิล เมทราคลิเลต ที่ผสมกับตัวริเริ่มปฏิกิริยาแบบรีดอกซ์ แล้วจึงพอลิเมอร์ไรซ์ให้ได้เป็นพอลิเมทิล เมทราคลิเลต บนผิวของแผ่นยางโดยตรง ทำการศึกษาโครงสร้างสัณฐานด้วยเทคนิคไมโครสโครปีอิเล็กตรอนแบบส่องกราด และแบบแรงอะตอม และพิสูจน์ว่ามีพอลิเมทิล เมทราคลิเลต บนผิวของแผ่นยางหลังการปรับแต่ง โดยใช้เทคนิคอินฟราเรดสเปคโตรสโครปีและการวัดมุมสัมผัสผิวของหยดน้ำบนผิวของชิ้นงาน ได้ศึกษาตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการติดอนุภาคพอลิเมทิล เมทราคลิเลต บนแผ่นยาง อาทิ ผลของความแรงของอิออน เวลาที่ใช้ในการจุ่มชิ้นงาน และความเข้มข้นของลาเทกซ์ เป็นต้น รวมทั้งศึกษาสมบัติเชิงกลของแผ่นยางพรีวัลคาไนซ์ที่ปรับแต่งแล้ว ได้แก่ การวัดค่าการทนแรงดึง และค่าความยาวของชิ้นงานที่จุดขาด ซึ่งจากผลการทดลองสังเกตไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงสมบัติดังกล่าว โดยค่าที่ได้อยู่ในช่วงเดียวกับค่าที่ได้จากการทดสอบถุงมือมาตรฐานทั่วไป

นอกจากนี้ ยังได้เตรียมพอลิเมอร์ผสมชนิดที่มีการสอดประสานแบบ IPNs ที่ประกอบด้วยยางธรรมชาติชนิดอิพ็อกซิไดซ์ และพอลิเมทิล เมทราคลิเลต และยังได้ศึกษาเพื่อนำนาโนแคปซูลที่บรรจุยาฆ่าเชื้อโรคที่เตรียมขึ้นมาใช้แทนอนุภาคพอลิเมทิล เมทราคลิเลต เพื่อเตรียมถุงมือที่ใช้ทางการแพทย์ต่อไป

With the aim of reducing surface friction or tack of natural rubber (NR) and/or prevulcanized natural rubber (P-NR), an increase in surface roughness and surface rigidity or hardness of the rubber sheet by introducing poly(methyl methacrylate) (PMMA) on its surface has been performed. Two methods, i.e., deposition of PMMA latex particles, *via* the layer-by-layer technique, onto the polyacrylamide grafted rubber (NR or P-NR-*g*-PAAm) and polymerization of MMA at the rubber film surface by using *tert*-butyl hydroperoxide-ferrous ion/fructose redox initiation, were effectively applied. The scanning electron microscopy and atomic force microscopy were used for the study of surface morphology of the modified rubber. The presence of PMMA onto the rubber surface was also observed by attenuated total reflection-Fourier transform infrared spectroscopy and water contact angle measurement. The effects of ionic strength, pH of medium, immersion time and latex concentration on the PMMA's adsorption efficiency have been investigated. The mechanical properties, i.e., tensile strength and %elongation at break, of the modified P-NR sheet not only insignificantly changed but also were in the range indicated in the standard glove's test.

In addition, the latex-IPNs (Interpenetrating Polymer Networks) of epoxidized natural rubber (ENR)/PMMA were prepared and characterized. The process of replacement of PMMA particles with antiseptic nanocapsules has been fulfilled in order to prepare medical glove.