



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การผลิตถุงมือไร้แป้งโดยการเคลือบด้วยสารโคพอลิเมอร์แบบบล็อก
The Production of Powder Free Gloves by Block Copolymer Coating

หัวหน้าโครงการ : ดร. อรสา ภัทรไพบูลย์ชัย

ผู้ร่วมโครงการ : ดร. ชลดา เลวิส

ภาควิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ทุนอุดหนุนการวิจัยจาก งบประมาณแผ่นดิน

ประจำปีงบประมาณ 2544

บทคัดย่อ

อิมัลชันของสารโคพอลิเมอร์แบบบล็อกสไตรีน-ไอโซพรีน-สไตรีน (SIS) ที่มีปริมาณสไตรีน 15% ซึ่งอยู่ในรูปของแข็งสามารถเตรียมได้จากสารละลายของสารโคพอลิเมอร์แบบบล็อก 15% ในเบนซีน ด้วยเทคนิคการเกิดอิมัลชันในสารละลาย (solution-emulsification technique) โดยใช้สบูโซเดียมโคเคซิลซัลเฟตเป็นอิมัลซิไฟเออร์และทำการกำจัดเบนซีนออกด้วยการกลั่น จากการศึกษาพบว่าต้องใช้เบนโทไนด์เป็นสารป้องกันการตกตะกอน 0.05% โดยน้ำหนัก ร่วมกับสารลดแรงตึงผิวในการช่วยรักษาความเสถียรซึ่งอิมัลชันนี้สามารถเก็บไว้ได้ 24 สัปดาห์ โดยที่สมบัติทางกายภาพไม่เปลี่ยนแปลง และพบว่าในการเตรียมอิมัลชันจะต้องใช้ความเร็วในการกวนที่เหมาะสมคือ 800 รอบต่อนาที เป็นเวลา 2 ชั่วโมง จึงทำให้มีขนาดอนุภาคเล็กที่สุด และเมื่อปริมาณสไตรีนในสารโคพอลิเมอร์เพิ่มมากขึ้นการเตรียมจะต้องใช้สบูที่มีโมเลกุลใหญ่ขึ้น ซึ่งสบู Rodapex co-436 สามารถใช้เตรียมอิมัลชันจากสารโคพอลิเมอร์แบบบล็อกที่มีปริมาณสไตรีนต่าง ๆ กันได้จนถึงสไตรีน 22% นอกจากนั้นสบู Rodapex co-436 เป็นสบูที่เหมาะสมที่สุดในการเตรียมอิมัลชัน SIS เพื่อใช้ในการเคลือบถุงมือยางธรรมชาติที่มีสมบัติผ่านมาตรฐานทั้งถุงมือตรวจโรคและถุงมือผ่าตัด ซึ่งถุงมือยางธรรมชาติเคลือบด้วยอิมัลชัน SIS ที่เตรียมได้ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานใกล้เคียงกับถุงมือแข็งและมีปริมาณโปรตีนที่สามารถละลายน้ำได้ต่ำกว่าถุงมือที่ไม่ได้เคลือบตามข้อกำหนดของ FDA

Abstract

Emulsion of styrene-isoprene-styrene (SIS) block copolymer with 15% of styrene content in solid form can be prepared from 15% block copolymer solution in benzene by using solution-emulsification technique. Sodium dodecyl sulphate is used as emulsifier, thereafter benzene is removed from emulsion via distillation. From this study, it was found that prepared emulsion can be stable kept about 24 weeks with unchanged properties which using bentonite 0.05% by weight as an anti-precipitation agent together with surfactant. It was also found that emulsion have smallest particles can be obtained by using suitable stirring speed, 800 rpm. for 2 hours. When styrene content in block copolymer increased, a longer soap molecules must be used in preparation of emulsion. Rodapex co-436 soap can be used to prepare emulsion from block copolymer varied in styrene content up to 22%. In addition, Rodapex co-436 is a suitable soap for SIS emulsion preparation to use as natural rubber gloves coating agent that can be achieved both examination and surgical gloves standards. Moreover, the obtained gloves have friction coefficient similarly with powder gloves and have lower water soluble protein than uncoated gloves which can be accepted by FDA regulation.