

ยางโปรตีนต่ำเหลวที่มีหมู่ปลายไฮดรอกซิลจากการตัดสลายน้ำยางโปรตีนต่ำและการ ประยุกต์ใช้ในการทำโฟมพอลิยูรีเทน

บทคัดย่อ

เตรียมยางธรรมชาติโปรตีนต่ำเป็นสารตั้งต้นจากการย่อยสลายน้ำยางธรรมชาติโดยเอนไซม์ KAP 4.3G ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นเตรียมยางธรรมชาติโปรตีนต่ำที่มีหมู่ปลายคาร์บอนิลจากการตัดสายโซ่โมเลกุลยางธรรมชาติโปรตีนต่ำด้วย 1 phr โพแทสเซียมเปอร์ซัลเฟตร่วมกับ 15 phr โพรพานอล ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 ชั่วโมง แล้วรีดิวซ์ยางธรรมชาติโปรตีนต่ำที่มีหมู่ปลายคาร์บอนิลเป็นยางธรรมชาติโปรตีนต่ำที่มีหมู่ปลายไฮดรอกซิลด้วย 1% (w/v) โซเดียมบอโรไฮไดรด์ในเตตระไฮโดรฟิวแรน ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมง จากการทดลองพบว่ายางธรรมชาติโปรตีนต่ำที่มีหมู่ปลายไฮดรอกซิล มีค่าไฮดรอกซิล 86.78 mgKOH/g และมีน้ำหนักโมเลกุล 17,000 กรัมต่อโมล เตรียมโฟมพอลิยูรีเทน 2 สูตรโดยวิธี one-shot จาก HTDPNR, P-MDI, Dabco 33LV, Dabco T-12, Diethanolamine, Silicone surfactant ในน้ำและไดคลอโรมีเทน จากการทดลอง พบว่าโฟมที่ได้ทั้ง 2 สูตรมีลักษณะกึ่งแข็งกึ่งอ่อนนุ่ม มีความหนาแน่น 0.046 และ 0.054 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร, จำนวนเซลล์ 13 เซลล์ต่อเซนติเมตรและ 11 เซลล์ต่อเซนติเมตรและมีขนาดเซลล์ 1.87 มิลลิเมตรและ 1.67 มิลลิเมตร ตามลำดับ

Hydroxyl Terminate Deproteinized Natural Rubber from Natural Rubber as Polyurethane Foam Fabrication

Abstract

Deproteinized natural rubber (DPNR) was prepared as a starting material from digestion of natural rubber latex with KAP 4.3G enzyme at 37 °C for 24 hours. The carbonyl terminate deproteinized natural rubber (CTDPNR) was then prepared from depolymerization of deproteinized natural rubber with 1 phr $K_2S_2O_8$ and 15 phr propanal at 60°C for 10 hours. The hydroxyl terminate deproteinized natural rubber (HTDPNR) was obtained by reducing of CTDPNR with 1% (w/v) $NaBH_4$ in tetrahydrofuran at 60°C for 6 hours. The HTDPNR with hydroxyl number at 86.78 mgKOH/g and molecular weight of 17,000 g/mol was found. Two formulations of polyurethane foams were prepared by the one-shot method from HTDPNR, P-MDI, Dabco 33LV, Dabco T-12, Diethanolamine, Silicone surfactant in the presence of water and dichloromethane. It was found that foams from 2 formulations were semi rigid and semi flexible with density 0.046 and 0.054 g/cm³, cell count 13 and 11 cell/cm and cell size 1.87 and 1.67 mm, respectively.