#15716

รายงานการวิจัยและพัฒนา

เรื่อง

ระบบการวัลคาไนซ์ของน้ำยางที่ใช้กำมะถันเป็นตัวเชื่อมโยง เพื่อทำท่อยางสายน้ำเกลือ

โดย

นายบุญธรรม นิธิอุทัย
นางพรพรรณ นิธิอุทัย
นายปรีชา ป้องภัย
นายอดิศัย รุ่งวิชานิวัฒน์

พ.ศ. 2532

เลขหมู่ TS1891 .N2 2532
เลขทะเบียน 015150
16 ส.ค. 2538

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาเทคโนโลยีการทำยางท่อจากน้ำยางธรรมชาติ ตามระบบ Thermosensitive Extrusion โดยใช้ Poly Vinyl Methyl Ether (PVME) เป็นสาร heat-sensitive agent ได้ศึกษาและพัฒนาสูตรน้ำยางข้นผสมสารเคมีสำหรับการทำยางท่อโดยตรงจากน้ำยางคอมเปาด์ ศึกษาการเจลของน้ำยางคอมเปาด์โดยวิธีชุบ ศึกษาการเอกซทรูดยางท่อต้น ออกแบบและพัฒนาแบบเครื่องเอกซทรูดน้ำยาง ทดลองการทำยางท่อ พบว่า สูตรน้ำยางที่เหมาะสมในการทำยางท่อ จะต้องควบคุม pH ไว้ที่ระดับต่ำกว่า 9.0 และมีปริมาณของแข็ง (total solid content, TSC) ไม่ต่ำกว่า 50 % ประสิทธิภาพของสาร heat-sensitive ลดลงเมื่อใช้สาร stabilizer ในปริมาณที่เพิ่มขึ้น น้ำยางคอมเปาด์ที่ผสม PVME แล้วจะต้องบ่มและเก็บที่อุณหภูมิ 15-20°C จึงจะไม่เสื่อมสภาพ

ทำการสร้างและแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือที่สามารถเอกซทรูดน้ำยางให้ได้ท่อยางที่คงรูป แข็งแรงพอสำหรับการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ การศึกษาพบว่า ความดันกับระดับอุณหภูมิมีผลต่อความแข็งแรงของ extrudate และอัตราการเอกซทรูด การเริ่มการเอกซทรูดด้วยอุณหภูมิสูงจะเกิดปัญหายางจับตัวติดภายในท่อ การล้าง (leaching) และการชุบด้วย silicone emulsion จะป้องกันการเกิดสารสีขาวบนผิวยางได้

สูตรน้ำยางที่พัฒนาขึ้นสำหรับกระบวนการนี้ พบว่า เมื่ออบที่ 70°C เป็นเวลา 1 ชม. แล้ววัลคาไนซ์ที่ 110°C ให้คุณสมบัติทางฟิสิกส์สูงสุดเมื่อใช้เวลา cure time อยู่ระหว่าง 10-15 นาที และคุณสมบัติที่ได้มีค่าสูงกว่ามาตรฐาน ASTM D 3579 ทั้งก่อนและภายหลังการบ่มเร่ง

Abstract

The thermosensitive extrusion technology of NR latex tube using PVME as a heat-sensitive agent was studied. Heat-sensitive compounds using NR latex were developed. The following processes were then studied: heat-sensitive dipping, designs and modifications of latex tube extruders, extrusion of solid tube and hollow tube. It is found that a sucessful heat-sensitive compound must contains 50 % TSC and higher and its pH keep at 9.0 and lower, its heat sensitivity decreases when the amount of stabilizer increases. The compound have to be matured and stored at about 15-20°C to remain sensitive.

Experimental extruders and necessary equipment were developed and a strong gel strength latex tube was produced. The relationships between rate of extrusion and pressure, extruded temperature and starting extrusion temperature were studied. The chalking of rubber tube surface was prevented by leaching and bathing with silicone emulsion.

The vulcanization of the rubber tube was then developed and found that when it is heated at 70°C for 1 hour then cured at 110°C for 10-15 minutes produce a better physical properties than that of ASTM D 3579 standard both before and after ageing.