LIBRARY AND INFORMATION CENTER
MAHIDOL UNIVERSITY

- 9 SEP 1992

A STUDY OF FOAMING OF RUBBER

SOMBAT THANAWAN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(POLYMER SCIENCE)

อภินันทนาการ
จาก

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
1992

Copyright by Mahidol University

19594

ชื่อวิทยานิพนธ์	การศึกษาการโฟมยาง
ผู้วิจัย	สมบัติ ธนะวันต์
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	กฤษฎา สุชีวะ, Ph.D.
	เสาวรภย์ บัวเล็ก, Dr.rer.nat.
	Frederick Henry Axtell, Ph.D.
วันที่สำเร็จการศึกษา	29 มิถุนายน พ.ศ. 2535

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้จะศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างและคุณสมบัติของโฟมยาง วัตถุประสงค์ก็เพื่อที่จะสร้างเทคโนโลยีในการควบคุมและเทคโนโลยีในการผลิตโฟมยางที่มีคุณภาพดีอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งในการศึกษานี้จะใช้ Ethylene-Vinyl Acetate (EVA) เป็นต้นแบบในการศึกษา

วิธีการที่ใช้สำหรับควบคุมคุณภาพของการผสมของผสม EVA ที่ให้ผลดีมี 2 วิธีคือ การใช้วิธีส่องกล้องจุลทรรศน์เพื่อดูการกระจายตัวของส่วนประกอบต่าง ๆ ในของผสม และการใช้การวัดพลังงานที่ใช้ในการผสม ของผสมที่ได้จากขั้นตอนการผสมจะถูกรีดให้เป็นแผ่นขนาดความหนาประมาณ 1 มม และทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ของผสมที่รีดเป็นแผ่นแล้วสามารถเก็บเอาไว้ได้นานอย่างน้อย 5 วัน ก่อนที่จะนำไปทำเป็นโฟม ซึ่งพบว่าคุณสมบัติต่าง ๆ ของโฟมที่ได้นั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก Oscillating disc rheometer เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ควบคุมคุณภาพของผสม EVA ได้ในการทำโฟม

อัตราเร็วสัมพัทธ์ระหว่างการเกิดก๊าซและการเกิดการเชื่อมโยง, ปริมาณของสาร blowing agent และปริมาณของ crosslinking agent จะมีผลอย่างมากต่อคุณสมบัติของโฟม ในขณะที่เวลาที่ใช้ในการโฟมจะมีผลเพียงเล็กน้อย ในการทำโฟมยางมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้อัตราเร็วของการแตกตัวให้ก๊าซเร็วกว่าอัตราเร็วของการเกิดการเชื่อมโยง

Copyright by Mahidol University

Thesis Title A Study of Foaming of Rubber

Name Sombat Thanawan

Degree Master of Science (Polymer Science)

Thesis Supervisory Committee

Krisda Suchiva, Ph.D.

Sauvarop Bualek, Dr.rer.nat.

Frederick Henry Axtell, Ph.D.

Date of Graduation 29 June B.E. 2535 (1992)

ABSTRACT

Studies were made of various factors affecting the structures and properties of rubber foams. The objectives were to establish the production and control technologies for the manufacturing of good quality rubber foams, in particular the ethylene-vinyl acetate rubber (EVA) foams.

The method of control of mixing was established by using the combination of light microscopy and monitoring the power consumption during mixing. This enabled optimisation of mixing to be made. The EVA compounds for foaming were best prepared by sheeting the compounds to ca. 1 mm. thickness and cooled normally in air at room temperature. These EVA compound sheets could be stored for up to 5 days before being foamed without causing any deleterious effect on the properties of the foams. Oscillating disc rheometer (ODR) could be used to control the quality of EVA compounds for foaming.

Copyright by Mahidol University

The properties of the foams were greatly affected by the relative rates between the blow rate of the blowing agent and the cure rate of the rubber, the amounts of blowing and curing agents used but the heating time of the compound in the press had relatively little effect on the properties of the foams. For foams to occur, the blow rate of the blowing agent must be shorter than the cure rate of the rubber.

Copyright by Mahidol University