



A STUDY TO IMPROVE METHOD OF CONTROLLING
MECHANICAL STABILITY OF NATURAL RUBBER LATEX

KITTI PRASANWONGWUTHI

N

With compliments
of

Faculty of Graduate Studies, Mahidol University

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

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

TH

K ๒๑๒

1995

1995

ชื่อวิทยานิพนธ์	การศึกษาเพื่อปรับปรุงวิธีควบคุมความเสถียรเชิงกลของ น้ำยางธรรมชาติ
ผู้วิจัย	กิตติ ประสานวงศ์วุฒิ
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรฟอติเมอร์)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	กฤษฎา สุชีวะ, Ph.D. เสาวรภย์ บัวเล็ก, Dr.rer.nat ประมวล ตั้งบริบูรณ์รัตน์, Ph.D.
วันที่สำเร็จการศึกษา	25 กรกฎาคม พ.ศ. 2538

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาหาวิธีการควบคุมคุณภาพน้ำยางธรรมชาติเพิ่มเติมจากวิธีที่ใช้
อยู่เดิม ซึ่งยังไม่สามารถใช้ควบคุมคุณภาพของน้ำยางได้อย่างสมบูรณ์ วิธีที่ศึกษามี 4 วิธี ได้แก่
การวัดค่าแรงดึงผิวของน้ำยาง การวัดค่าความหนืดของน้ำยาง การวัดแนวโน้มการรวมตัว
ของอนุภาคยางในน้ำยาง และการเอาส่วนประกอบที่ไม่ใช่ยาง(ซึ่งเป็นที่ทราบว่ามีผลทำให้สมบัติ
ของน้ำยางแปรปรวน)ออกจากน้ำยาง

ผลการศึกษาพบว่าแรงดึงผิวและความหนืดของน้ำยางไม่เปลี่ยนแปลงในระหว่างการเก็บ
รักษาน้ำยาง ฉะนั้นจึงไม่สามารถใช้เป็นตัวบ่งบอกคุณภาพของน้ำยางได้ น้ำยางที่เอาส่วนประกอบที่
ไม่ใช่ยางออกยังคงแสดงการเปลี่ยนแปลงของสมบัติในระหว่างการเก็บรักษา แต่ค่าปริมาณกรด
ไขมันระเหย และค่าโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ของน้ำยางบริสุทธิ์ มีค่าต่ำกว่าของน้ำยางขึ้นปรกติ
 ฉะนั้นน้ำยางบริสุทธิ์ไม่มีข้อได้เปรียบที่ชัดเจนเหนือน้ำยางปรกติ แต่อาจเก็บรักษาง่ายกว่า

การรวมตัวกันของอนุภาคยางในน้ำยางสามารถเห็นได้จากกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาและ
วัดขนาดได้โดยวิธีการกระเจิงแสง แต่ค่าที่วัดได้ไม่แสดงความสัมพันธ์อย่างชัดเจนกับค่าความ
เสถียรเชิงกลของน้ำยาง ฉะนั้นจึงคิดว่าไม่สามารถใช้การวัดการรวมตัวของอนุภาคยางเป็นวิธีควบ
คุมคุณภาพของน้ำยางได้ แต่ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องนี้เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนขึ้น

Thesis Title A Study to Improve Method of Controlling
Mechanical Stability of Natural Rubber Latex

Name Kitti Prasanwongwuthi

Degree Master of Science (Polymer Science)

Thesis Supervisory Committee

Krisda Suchiva, Ph.D.
Sauvarop Bualek, Dr.rer.nat.
Pramuan Tangboriboonrat, Ph.D.

Date of Graduation 25 July B.E. 2538 (1995)

ABSTRACT

The present thesis involved studies to find alternative methods for improved controlling of the quality of natural rubber latex since existing methods cannot offer complete control of the latex quality.

Four methods were studied, viz. measurement of surface tension of the latex, measurement of viscosity of the latex, preparation of purified latex by removing non-rubber constituents of the latex and monitoring aggregation tendency of rubber particles in the latex.

The results obtained showed that the surface tension and the viscosity of the latex did not change significantly during storage of the latex. Therefore, measurement of these two properties will not be useful for the controlling purpose of the quality of the latex. The latex which the non-rubber constituents were removed by centrifugation still exhibited changes in properties during storage but certain properties such as volatile fatty acid value and KOH number were lower than those of normal latex. Therefore, it appeared that purified

latex offers no obvious advantage over the normal ammonia-preserved latex except that the purified latex might be less problem of stability during storage.

Aggregation of rubber particles in the latex could be observed by light microscopy and the particle size measurable by light scattering method. However, the particle size of the aggregate measured showed no obvious correlation with the mechanical stability of the latex. Therefore, it was thought possible to use the measurement of rubber particle aggregate size as a method for controlling the stability of natural rubber latex. Further study could be made to clarify this point.