

ชื่อวิทยานิพนธ์ การลดสีคล้ำของน้ำยางธรรมชาติ

ผู้เขียน นางสาวยุสรี หมดสะอิ

สาขาวิชา เคมีประยุกต์

ปีการศึกษา 2555

บทคัดย่อ

น้ำยางธรรมชาติมีองค์ประกอบบางประการที่ก่อให้เกิดสีคล้ำ ซึ่งเป็นปัญหาประการหนึ่งในอุตสาหกรรมบางประเภทที่ต้องการวัตถุดิบ สีจาง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์สีตาม ความต้องการของผู้บริโภค ใน งานวิจัย นี้ได้ศึกษาวิธีการลดสีคล้ำของน้ำยางธรรมชาติ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็นสาม ขั้นตอน ขั้นตอนแรก ศึกษาความเข้มข้นของสารที่ทำให้เกิดสีในน้ำยางธรรมชาติและอิทธิพลขององค์ประกอบที่ศึกษาต่อความเข้มสีของยาง ขั้นตอนที่สองพัฒนาวิธีการลดสารที่ทำให้เกิดสีในน้ำยางธรรมชาติ ขั้นตอนที่สามคือการศึกษาสมบัติเชิงกลของแผ่นฟิล์มน้ำยางขึ้นจากการจุ่มที่ผลิตจากน้ำยางสีจางที่เตรียมจากวิธีที่พัฒนาขึ้น ผลการศึกษาขององค์ประกอบที่ไม่ใช่เนื้อเยื่อที่ทำให้เกิดสีในน้ำยางธรรมชาติ พบ โพรตีน มีความเข้มข้นสูงสุด รองลงมาคือพอลิฟีนอล และคาโรทีนอยด์ โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 1.12, 0.02 และ 3×10^{-5} โดยน้ำหนักน้ำยาง ตามลำดับ นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาหาปริมาณแอกติวิตีของเอนไซม์พอลิฟีนอลออกซิเดสในน้ำยางพบมีค่าเท่ากับ 1.77 นาโนคาทาล ผลการศึกษาอิทธิพลของแต่ละองค์ประกอบต่อความเข้มสีของยางโดยการตรวจวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเทคนิคสเปกโตรมิเตอร์ พบองค์ประกอบที่ไม่ใช่เนื้อเยื่อที่ทำให้เกิดสีในน้ำยางที่มีผลต่อการดูดกลืนแสงของยางจากมากไปน้อยคือ พอลิฟีนอล โพรตีน และคาโรทีนอยด์ ตามลำดับ โดยคิดเป็นร้อยละ 3.36, 0.08 และ 0.01 ของการดูดกลืนแสงทั้งหมดของยางตามลำดับ สำหรับผลการศึกษาวิธีการลดสารที่ทำให้เกิดสีในน้ำยางธรรมชาตินั้น ได้ทำการศึกษาสองวิธีคือ การใช้สารดูดซับและการใช้สารลดสี พบการใช้สารลดสีมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้สารดูดซับ พบความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารลดสีในการลดสีและในการเตรียมน้ำยางขึ้น เท่ากับร้อยละ 0.15 โดยน้ำหนักน้ำยาง เนื่องจากสามารถลดดัชนีสีเหลืองของแผ่นฟิล์มน้ำยางเท่ากับร้อยละ 8 ซึ่งหลังการปั่นเหวี่ยง ไม่พบอนุภาคยางจับตัวเป็นก้อนเล็ก ๆ สำหรับสมบัติเชิงกล คือค่ามอดูลัสที่ 100% และ 300% ค่าความต้านทานต่อแรงดึง และสมบัติความสามารถในการยืดจนขาด ไม่พบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างของแผ่นฟิล์มที่เตรียมจากน้ำยางชั้นที่เดิมและไม่เติมสารลดสี

Thesis Title Decoloration of Natural Rubber (*Hevea brasiliensis*) Latex
Author Miss Yusree Madsa-ih
Major Program Applied Chemistry
Academic Year 2012

ABSTRACT

Natural rubber (*Hevea brasiliensis*) latex contains some coloring constituents. Dark coloring of natural rubber latex is a problem in some industries requiring pale raw materials for consumer demanded products. In this work, the method for dark color reduction of *Hevea brasiliensis* latex was investigated. The study has been divided into three parts. The first part, concentrations of coloring constituents in natural rubber latex and their effect on intensity of natural rubber latex color was investigated. The second part was method development for coloring constituents reduction in field natural rubber latex. The third part was mechanical properties study of dipping latex films, prepared from color reducing latex produced by developed decoloring method. Protein was found to be at the highest concentration among non-rubber coloring constituents in natural rubber latex, followed by polyphenol and carotenoid at 1.12, 0.02 and 3×10^{-5} % wt.wt⁻¹ in latex, respectively. Moreover, polyphenol oxidase enzyme activity was investigated and found to be 1.77 nkat. The effect on color intensity of each color constituent was determined by spectrometer. The influence of non-rubber coloring constituents *i.e.* polyphenols, proteins and carotenoids on color intensity of natural rubber was found to be 3.36, 0.08 and 0.01%, respectively. The investigated methods for color reduction in natural rubber latex were using of absorbent and color reducing agent. The color reducing agent (CRA) was found to be more effective than adsorbents. The suitable concentration of CRA for reducing color and preparing concentrated latex was 0.15% wt.wt⁻¹ in latex because it can decrease yellowness index about 8%. No small aggregate particles were observed in concentrated latex after centrifugation. There was no significant difference of mechanical properties *i.e.* 100% and 300% modulus, tensile strength and elongation at break between added and non CRA added latex films after dipping.