



ตรวจสอบโครงสร้าง และคุณสมบัติทางเคมี ในผลิตภัณฑ์ยางพาราโดยเทคนิคการดูดกลืนรังสีเอกซ์

กระบวนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จากยางพาราให้มีคุณสมบัติที่หลากหลาย อาทิเช่น มีความยืดหยุ่นสูง ทนทานต่อการฉีกขาดได้ดี และมีสมบัติการเหนียวติดกัน นั้น จะใช้การเติมสารเคมีชนิดต่างๆ เช่น กำมะถัน ผงเขม่าดำ และสารเร่งต่างๆ เป็นต้น หน้าที่ได้จะเรียกว่ายางผสม ซึ่งจะถูกนำไปขึ้นรูป

โดยผ่านกระบวนการแรงดัน และความร้อน เรียกว่า กระบวนการวัลคาไนเซชัน (vulcanization) โดยจะทำให้มีการเกิดการเชื่อมต่อระหว่างสายโมเลกุล หรือที่เรียกว่าการเกิดซัลเฟอร์ครอสลิงค์ (sulfur crosslink) ในโครงสร้าง จึงทำให้คุณสมบัติเชิงกล เช่น ความยืดหยุ่นของยางพาราดีขึ้น



คณะนักวิจัยประสบความสำเร็จในการใช้ เทคนิคการดูดกลืนรังสีเอกซ์ (X-ray absorption spectroscopy: XAS) ในการศึกษาการเกิดซัลเฟอร์ครอสลิงค์ และการวิเคราะห์โครงสร้างโมเลกุลของยางพาราที่ผ่านกระบวนการวัลคาไนเซชันที่สภาวะต่าง ๆ กัน เพื่อศึกษาผลของชนิดของสารเร่งที่ทำให้ยางคงรูป ปริมาณกำมะถัน และช่วงเวลาแข็งตัว (curing time) เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพยางให้ดีขึ้นในอนาคต

ดร. วันวิสา พัฒนศิริวิศ และ ดร. วันทนา คล้ายสุบรรณ

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

ผศ.ดร. จารุวรรณ ศิริเทพทวี

สาขาชีวเคมี สำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผศ.ดร. อรสา ภัทรไพฑูรย์ชัย

สาขาวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เอกสารอ้างอิง

Pattanasiriwisawa, W., Siritapetawee, J., Patarapaiboolchai O., and Klysubun, W. (2008). Structural analysis of sulfur in natural rubber using X-ray absorption near edge spectroscopy. Journal of Synchrotron Radiation 15: 510-513.