

นักวิจัย เผยคุณสมบัติยางเทอร์โมพลาสติก รวมจุดเด่นของยาง และพลาสติกเข้าด้วยกัน คือ อ่อนนุ่มเหมือนยาง แต่การนำใช้งาน ย่างเหมือนพลาสติก แกมสามารถนำกลับมารีไซเคิล ซีโนเวอเน็บบิ้นขึ้นเป็นวัสดุแห่งอนาคตของอุตสาหกรรมรุ่นใหม่

## ยางธรรมชาติเทอร์โมพลาสติก แห่งอนาคต

ดร.ภาสรี เล้ากิจเจริญ นักวิจัย โพลีเมอร์ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะ-และวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) เปิดเผยว่า ยางเทอร์โมพลาสติก เป็นวัสดุโพลีเมอร์ประเภทหนึ่ง ซึ่งมีความสำคัญมากขึ้นในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยมีความพิเศษคือเป็นโพลีเมอร์หรือพลาสติก ที่มีคุณสมบัติอ่อนนุ่มคล้ายยาง แต่สามารถขึ้นรูปได้เหมือนพลาสติก จึงนำไปผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างต่าง ๆ ได้ สะดวกและรวดเร็ว ทำเป็นสีล้นต่าง ๆ ได้ รวมทั้งนำกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่ได้

ปัจจุบัน มีความสนใจนำยางเทอร์โมพลาสติก มาใช้กันมากขึ้นในการผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น ชิ้นส่วนยานยนต์ อุปกรณ์กีฬา เครื่องใช้สอยในชีวิตประจำวัน แต่ยางเทอร์โมพลาสติกที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ผลิตมาจากโพลีเมอร์สังเคราะห์ ในขณะที่ ไทยเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกยางธรรมชาติมากเป็นอันดับหนึ่งของโลก การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ยางธรรมชาติ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มจากยางธรรมชาติได้ 2-3 เท่า อีกทั้งยังเป็นการขยายขอบเขตการใช้งานของยางธรรมชาติ ช่วยให้เกิด

การนำยางธรรมชาติไปใช้มากขึ้น

นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนาวัสดุจากธรรมชาติตรงตามแนวโน้มความต้องการด้านวัสดุของโลกที่พยายามลดการใช้วัสดุที่ผลิตจากปิโตรเลียม

### จุดเด่นเทคโนโลยี

ยางธรรมชาติเทอร์โมพลาสติก ใช้วัตถุดิบจากยางธรรมชาติและเม็ดพลาสติกที่ผลิตได้ในประเทศไทย เมื่อยางธรรมชาติเทอร์โมพลาสติก สามารถนำมาขึ้นรูปได้ด้วยเครื่องมือขึ้นรูปพลาสติก เช่น เครื่องฉีดพลาสติก เครื่องอัดรีด เครื่องอัดเป่า เป็นต้น

“ทั้งนี้ ยาง วัตถุดิบที่จะนำไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ต้องผ่านกระบวนการทำให้ยางสุกก่อน ซึ่งขั้นตอนค่อนข้างยุ่งยากและเปลืองเวลา ขณะที่ยางเทอร์โมพลาสติกไม่ต้องผ่านขั้นตอนดังกล่าว โดยสามารถนำไปหลอมเหลวและขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการได้ทันที เหมือนกับโพลีเมอร์วัตถุดิบ” นักวิจัยโพลีเมอร์กล่าว

ยางเทอร์โมพลาสติก จึงช่วยลดเวลาการผลิต เพราะไม่ต้องผ่านขั้นตอนทำยางสุก อีกทั้งผลิตภัณฑ์ที่ได้ยังมีลักษณะอ่อนนุ่มเหมือนยาง ทั้ง ๆ ที่เป็นพลาสติกโพลีเมอร์ นอกจากนี้ยังสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้อีกด้วย ขณะที่ผลิตภัณฑ์จากยางรีไซเคิลไม่ได้

ดังนั้น ผลิตภัณฑ์ยุคใหม่หลายชนิด จึงนิยมใช้ยางเทอร์โมพลาสติกเป็นวัตถุดิบ แทนการใช้ยางทั้งยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ และพลาสติก เช่น ด้ามแปรงสีฟันที่สัมผัสแล้วรู้สึกนุ่มมือ ด้ามปากกาตรงจุดที่วางนิ้วได้พัฒนาให้นุ่มขึ้น อุปกรณ์ในรถยนต์ รวมถึงใช้แทนพีวีซีสำหรับบุข้างประตูรถยนต์ ซึ่งพีวีซีมีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์ของเด็ก ล้อรถเข็นขบปังซึ่งยึดติดพื้นได้ดี ไม่เกิดรอยตำหนิระหว่างทาง ขณะที่ล้อยางธรรมชาติจะเกิดรอยตำหนิตามทางเข็น ด้าม



“

วัตถุดิบที่จะนำไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ต้องผ่านกระบวนการทำให้ยางสุกก่อน ซึ่งขั้นตอนค่อนข้างยุ่งยากและเปลืองเวลา ขณะที่ยางเทอร์โมพลาสติก ไม่ต้องผ่านขั้นตอนดังกล่าว โดยสามารถนำไปหลอมเหลว และขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการได้ทันที เหมือนกับโพลีเมอร์วัตถุดิบ

”

ดร.ภาสรี เล้ากิจเจริญ



จับอุปกรณ์เครื่องครัว พื้นรองเท้ากีฬา ช่วยรับแรงกดกระแทก เป็นต้น

ดร.ภาสรี กล่าวอีกว่า ยางเทอร์โมพลาสติกพัฒนามานานแล้ว และมีหลายประเภทเพื่อรองรับการใช้งานด้านต่างๆ สำหรับประเทศไทยมีการใช้งานวัสดุดังกล่าวมานานแล้ว ตามที่บริษัทแม่ในต่างประเทศจัดส่งมาให้ เพียงแต่ผู้ใช้ไม่ทราบว่าเป็นวัสดุประเภทใด จึงกล่าวได้ว่าเป็นสิ่งใหม่ของไทย

สำหรับ วงการวิจัยเริ่มสนใจอย่างจริงจังในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา ทั้งในสถาบันการศึกษา ภาคอุตสาหกรรมและองค์กรวิจัย เช่น เอ็มเทค ได้วิจัยจนสามารถผลิตยางเทอร์โมพลาสติกจากยางธรรมชาติเป็นที่สำเร็จ แต่ยังไม่ได้ขยายสู่เชิงพาณิชย์ อย่างไรก็ตาม การใช้งานยางเทอร์โมพลาสติกในไทย ส่วนใหญ่นำเข้าจากสิงคโปร์ ญี่ปุ่น สหรัฐและยุโรป

ปัจจุบัน ยางที่พัฒนาได้ มีความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ในช่วง 5-19 เมกะพาสคัล (MPa) และค่าการยืดตัว ณ จุดขาด (Elongation at Break) ในช่วงร้อยละ 300-500 ซึ่งเป็นสมบัติที่เหมาะสมกับการนำไปผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ชิ้นส่วนยานยนต์

นอกจากนี้ หากต้องการนำยางที่พัฒนาได้ไปผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่มี

สมบัติการใช้งานที่แตกต่างกัน สามารถปรับส่วนผสมเพื่อให้ได้ยางธรรมชาติเทอร์โมพลาสติกที่มีสมบัติเชิงกลและสมบัติการไหลที่เหมาะสมในการนำไปผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ ตามต้องการ

สำหรับการนำไปใช้ประโยชน์กำลังอยู่ระหว่างทดสอบการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์ครีวรีออน) ร่วมกับบริษัท เอกชน ด้วยวัสดุยางธรรมชาติเทอร์โมพลาสติก สนใจสอบถามข้อมูล ติดต่อได้ที่สำนักงานจัดการสิทธิเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ●