

ปีที่ 17 ฉบับที่ 5703 วันอังคารที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2547 หน้า 8

วิจัยเสริมประสิทธิภาพยางพารา วัตถุดิบทดแทนยางสังเคราะห์

นักวิจัยฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พัฒนา
ยางธรรมชาติ โดยใช้ปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันแก้
ข้อด้อย เน้นคุณสมบัติใกล้เคียงยางสังเคราะห์
ทั้งทนความร้อน โอโซน และแสงแดด เผย
ผลวิจัยเบื้องต้นสามารถนำไปผลิตผลิตภัณฑ์
แทนยางสังเคราะห์อีพิตีเอ็ม อาทิ ยางขอบ
กระจกรถยนต์ ยางที่ปิดน้ำฝน

นางสาวนพิตา หิญาธิระนันท์ ภาควิชาเคมี
เทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหา
วิทยาลัย นักศึกษาในโครงการปริญญาเอก
กฤษฎาภิเษก (คปก.) วิจัยค้นหาวิธีปรับปรุง
โครงสร้างยางธรรมชาติจากยางพารา
ให้มีความอึดตัวสูงด้วยปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชัน

โดยคาดหวังว่าจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์
ทดแทนยางสังเคราะห์นำเข้าที่ราคาแพง โดยยาง

กฎ 16-18 electron rule” นางสาวนพิตา กล่าว
ในขั้นตอนการทำวิจัย นางสาวนพิตา เริ่ม
จากเตรียมสารละลายยางธรรมชาติมาผ่าน
ปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันและจากนั้นนำมาตก
ตะกอนเป็นยางไฮโดรจีเนต แล้วนำมาวิเคราะห์
คุณสมบัติต่างๆ คือ ลักษณะทางกายภาพ
วิเคราะห์โครงสร้าง วิเคราะห์อุณหภูมิละลายตัว
โดยเทียบกับยางธรรมชาติก่อนนำมาทำปฏิกิริยา
พบว่ายางไฮโดรจีเนตจะมีคุณสมบัติทนต่อความ
ร้อนสูงขึ้น

ซึ่งมีอุณหภูมิละลายตัวอยู่ที่ 447 องศา
เซลเซียส เทียบกับยางธรรมชาติ 357 องศา
เซลเซียสและยางสังเคราะห์อีพิตีเอ็มที่มี
อุณหภูมิละลายตัวเท่ากับ 452 องศาเซลเซียส
ในด้านโครงสร้างเปลี่ยนจาก ซิส-1, 4-โพลีไอโซ

ธรรมชาติมีข้อด้อยตรงที่ไม่ทนต่อความร้อน
โอโซน และแสงแดด เนื่องจากโครงสร้างยาง
ธรรมชาติเป็นโครงสร้างที่ไม่มีอึดตัวคือโครงสร้าง
หลักประกอบด้วยพันธะคู่ของคาร์บอน ทำให้
ไวต่อปฏิกิริยาออกซิเดชัน

“ยางเมื่อผ่านปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันจะลด
ปริมาณความไม่อึดตัวในโครงสร้าง มีคุณสมบัติ
ที่ทนต่อความร้อนและปฏิกิริยาออกซิเดชันสูงขึ้น
ปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชันนี้มีอยู่ 2 ระบบ คือ แบบ
ไม่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาและใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา

ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา
เอกพันธ์ (Homogenous catalysis) ซึ่งมี
การเลือกเกิดปฏิกิริยาสูง ไม่มีปัญหาเรื่องการ
กระจายตัวของตัวเร่งปฏิกิริยาในระบบ และ
สามารถอธิบายกลไกการเกิดปฏิกิริยาได้ด้วย

พรีน เป็นโครงสร้างแบบสลับของโพลีเมอร์
รวมเอทิลีน-โพรพิลีน (alternating ethyl-
ene-propylene copolymer)

แม้ในงานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นเพียงงานวิจัย
เบื้องต้น แต่จากคุณสมบัติที่ทดสอบได้ว่า
สามารถทนความร้อนได้ใกล้เคียงกับยาง
สังเคราะห์อีพิตีเอ็ม ทำให้สามารถนำไปใช้
ทดแทนในผลิตภัณฑ์ที่ทำจากยางชนิดนี้ได้
เช่นทำเป็นฉนวนกันความร้อนสำหรับเครื่องมือ
ต่างๆ ที่สัมผัสกับความร้อน หรือจะนำไป
แทนยางที่ทำขอบกระจกรถยนต์ หรือเป็นยางที่
ที่ปิดน้ำฝนก็ยิ่งได้ หากสามารถทำกระบวนการ
ผลิตให้ง่ายกว่ายางสังเคราะห์อีพิตีเอ็มได้ คนจะ
หันมาใช้ประโยชน์จากยางธรรมชาติไฮโดรจีเนต
เพิ่มขึ้น