

CNR นวัตกรรมเพิ่มมูลค่ายางธรรมชาติ



ยางธรรมชาติถือเป็นวัตถุดิบจากพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทยที่สามารถนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้หลากหลายชนิดเนื่องจากมีสมบัติในด้านความทนต่อแรงดึง ความทนต่อการฉีกขาด สมบัติการเหนียวติดกันที่ดี แต่ยางธรรมชาติก็ยังมีข้อจำกัดในด้านการเสื่อมสภาพจากแสง ความร้อน โอโซน และความทนต่อตัวทำละลายอินทรีย์และน้ำมันต่ำ จากข้อจำกัดเหล่านี้ รศ.ดร.เพลินพิศ บุชาธรรม จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) จึงได้ทำการวิจัยและพัฒนา

ยางเกรดพิเศษ (CNR) ซึ่งเป็นนวัตกรรมเทคโนโลยีที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำยางธรรมชาติที่ได้พัฒนาขึ้นเป็นครั้งแรก

วิธีการศึกษาการเตรียมยางดิบเกรดพิเศษ (CNR) เริ่มจากการนำน้ำยางธรรมชาติมาผ่านกระบวนการตัดแปรโครงสร้างทางเคมี ยางเกรดพิเศษที่ได้มีสีจางและไม่มียากกลิ่นฉุน ทนต่อสารเคมีอินทรีย์ ทนต่อน้ำมัน จากสมบัติเด่นดังกล่าว ยาง CNR ที่ผลิตขึ้นสามารถนำไปผลิตเป็นท่อลำเลียงสารเคมีที่มีฤทธิ์รุนแรงสำหรับใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ยาง CNR ไม่มีกลิ่นแรงจึงสามารถนำไปผลิตเป็นสิ่งของเพื่อใช้ภายในบ้านหรือชิ้นส่วนภายในรถยนต์ และยาง CNR มีสีที่จางใสกว่ายางธรรมชาติ สามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการสีสน

นอกจากนั้น ทางผู้วิจัยยังรายงานว่ายาง CNR สามารถนำมาผลิตเป็นยางคอมโพสิต หรือมาสเตอร์แบทช์ (masterbatch) ที่มีสมบัติโดดเด่นเหมาะสมกับอุตสาหกรรมยางประเภทต่างๆ ได้หลากหลาย เช่น อุตสาหกรรมยางรถยนต์ที่ต้องการความคงทน ความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์ ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้ซิลิกาและเขม่าดำเป็นส่วนผสมเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้แก่ยาง แต่ปัญหาที่พบในระหว่างการผสม คือ ความเข้ากันระหว่างยางธรรมชาติกับเขม่าดำหรือซิลิกา ซึ่งซิลิกานั้นจำเป็นต้องใช้สารคู่ควบ (coupling agent) เพื่อช่วยทำให้เข้ากันได้กับยางธรรมชาติ ส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายในการผลิตเพิ่มขึ้น และต้องใช้เวลาในกระบวนการผลิตนานขึ้น



จากปัญหาที่พบดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้นำยาง CNR มาเตรียมมาสเตอร์แบทช์ 3 แบบ ได้แก่ 1) CNR ผสมซิลิกา 2) CNR ผสมกราฟีนออกไซด์ 3) CNR ผสมแป้ง พบว่า เมื่อเตรียมมาสเตอร์แบทช์ CNR ผสมซิลิกา สมบัติด้านการกระจายตัวของซิลิกาสามารถทำได้ดี ยางสามารถเข้ากับซิลิกาได้โดยไม่ต้องใช้สารคู่ควบ และยางมาสเตอร์แบทช์ที่ได้สามารถเสริมความแข็งแรงได้มากกว่าโดยใช้ปริมาณซิลิกาน้อยกว่า สำหรับมาสเตอร์แบทช์ CNR ผสมกราฟีนออกไซด์ สามารถเข้ากันได้ดีกับกราฟีนออกไซด์โดยไม่ต้องใช้สารคู่ควบ ซึ่งจะได้กราฟีนออกไซด์ที่มีความยืดหยุ่น เสริมความแข็งแรงได้มากขึ้น ส่วนมาสเตอร์แบทช์ CNR ผสมแป้งสามารถเสริมความแข็งแรงได้สูงเช่นเดียวกัน

นอกจากนี้ ยาง CNR สามารถขึ้นรูปได้ง่าย และยังสามารถใช้ระบบการคงรูปได้ทั้งระบบก้ำมะถันและระบบการใช้สารเชื่อมโยงโมเลกุลเพียงชนิดเดียว หรือสารเคมีชนิดเดียวก็สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตลงได้

ยาง CNR ที่พัฒนาขึ้นนี้มีหลายรูปแบบ สามารถนำมาผลิตเป็นยางคอมโพสิตที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมยางประเภทต่างๆ อาทิเช่น อุตสาหกรรมยางล้อ หรือนำไปผลิตต่อเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ ซึ่งผู้วิจัยรายงานว่าคุณภาพของยาง CNR เกือบเทียบเท่ากับยางสังเคราะห์แต่มีราคาถูกกว่า จึงถือได้ว่ายาง CNR เป็นนวัตกรรมการดัดแปรยางธรรมชาติที่น่าสนใจ ด้วยสมบัติที่ทนสารเคมี ไม่มีกลิ่นแรง ให้สีที่จางใส มีความยืดหยุ่นสูง แข็งแรง ทนทานและที่สำคัญคือเป็นนวัตกรรมที่จะช่วยเพิ่มมูลค่ายางธรรมชาติได้อีกหลายเท่าตัว ซึ่งจะมีศักยภาพและสามารถแข่งขันกับยางสังเคราะห์ได้ดี

ขณะนี้ยาง CNR ยังเป็นงานวิจัยระดับห้องปฏิบัติการ ยังไม่มีการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ แต่ทางผู้วิจัยได้เริ่มเจรจากับทางผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยางเพื่อศึกษาวิจัยร่วมกันในการนำไปใช้ผลิตผลิตภัณฑ์ยางเพื่อผลักดันให้เกิดการผลิตและการลงทุนในประเทศ แล้วส่งออกไปขายยังต่างประเทศได้

แหล่งอ้างอิง

1. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ “CNR ยางธรรมชาติมูลค่าเพิ่มสูงชนิดใหม่” เครือข่ายพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางและไม้ยางพารา กระทรวงอุตสาหกรรม, 25 มิถุนายน 2558
2. <http://www.bangkokbiznews.com/news/detail/625437>
3. http://www.technologychaoban.com/news_detail.php?tnid=1645
4. <http://www.manager.co.th>