

# เตลีพิวส์

ฉบับที่ 24,955 วันพฤหัสบดีที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 หน้า 23

## ฉลาดคิด ของผสมยางธรรมชาติและซิลิกา

ก้าวหน้าไปอีกขั้นสำหรับผลงาน “กระบวนการเตรียมของผสมยางธรรมชาติและซิลิกาด้วยเทคนิค In situ sol-gel”

ที่ล่าสุด...คว่ำรางวัลนักประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2561 ระดับดีมาก สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ผลงานที่มวิจัยจากห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีน้ำยาง หน่วยวิจัยยาง ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ(เอ็มเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ที่มี “นางสาวปิยะดา สุวรรณดิษฐากุล” ผู้ช่วยวิจัยอาวุโส เป็นหัวหน้าทีม พร้อมด้วยผู้ร่วมพัฒนาคือ นางฉวีวรรณ คงแก้ว นายสุริยกมล มณฑา นางสาววินัสรินทร์ อินทร์ดิยะ และมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางจากกรมวิทยาศาสตร์บริการร่วมทีมคือ นายอรุณ คงแก้ว

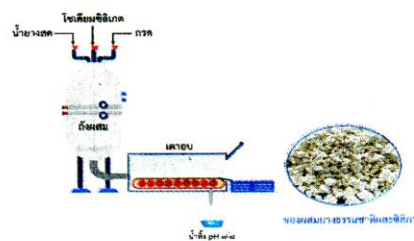
นางสาวปิยะดา บอกว่า ซิลิกาเป็นสารเสริมแรงที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมยางล้อมาเป็นเวลานานกว่า 30 ปี โดยใช้สำหรับลดแรงต้านการหมุน เพิ่มความสามารถในการยึดเกาะ และเพิ่มความต้านทานการขีดถู ซึ่งเป็นกรลดการใช้พลังงานของยานพาหนะ

ถึงแม้ว่าฝุ่นผงของผลึกซิลิกาเป็นสารก่อมะเร็ง และเป็นปัจจัยเสี่ยงในการก่อโรคนิมนุชย์ แต่ซิลิกายังคงจำเป็นต้องใช้เป็นสารเสริมแรงในผลิตภัณฑ์ยางธรรมชาติมาจนถึงปัจจุบัน

ปัจจุบันพบปัญหาสำคัญหลายอย่างที่เกิดขึ้นจากการใช้ซิลิกาเป็นสารเสริมแรง ซึ่งส่งผลเสียต่อทั้งต่อผู้ประกอบการ ที่ต้องสิ้น



ต้นแบบพื้นรองเท้ายางที่ใช้วัสดุคูกบของผสมยางธรรมชาติและซิลิกา



กระบวนการเตรียมของผสมยางธรรมชาติและซิลิกาด้วยเทคนิค in situ sol-gel

เปลืองทั้งด้านเวลา แรงงานคน ค่าพลังงาน ความสึกหรอของเครื่องจักร และเกิดการสูญเสียซิลิกาไปบางส่วนจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นซิลิการะหว่างการผสม

ขณะที่ผู้ปฏิบัติงานโดยตรง มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคในปอด นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม เพราะกระบวนการ



situ sol-gel technique) ขึ้น เมื่อปี 2558 โดยอาศัยปฏิกิริยาเคมีช่วยเปลี่ยนสารละลายโซลเจลให้เป็นอนุภาคซิลิกาแขวนลอยอยู่ในน้ำยางธรรมชาติ (น้ำยางสด) พร้อมกับการแปรรูปร่างธรรมชาติที่มีอนุภาคซิลิกาแขวนลอยอยู่ให้เป็นของแข็งภายใต้สภาวะเป็นกลาง (pH 7-8) เพื่อให้ได้ของผสมยางธรรมชาติและซิลิกาที่พร้อมใช้งาน โดยไม่ต้องผ่านขั้นตอนการล้าง รีดแผ่น ตัดผอยและอัดแท่ง ซึ่งถือเป็นการเพิ่มทางเลือกใน

ลักษณะเป็นก้อนขนาดเล็กและมีปริมาณซิลิกาต่อเนื้อยางในสัดส่วน 50-120 phr ซิลิกาได้ถูกผสมให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกันกับเนื้อยางมาก่อนแล้ว จึงใช้เวลาในการผสมยางคอมพาวด์ได้สั้นลง สะดวกต่อการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์ยาง โดยไม่ก่อให้เกิดฝุ่นซิลิกาที่กระจายในอากาศ ลดปัจจัยเสี่ยงให้กับผู้ปฏิบัติงาน และลดพลังงานในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางได้อีกด้วย นางสาวปิยะดา บอกว่า ปัจจุบันได้มีการนำผลงานไปประยุกต์ใช้เป็นวัตถุดิบของการผลิตพื้นรองเท้ายาง ในสายการผลิตจริงของโรงงานอุตสาหกรรม (บริษัท เมืองทองมหาชัย จำกัด)

อย่างไรก็ดี ทีมวิจัยมุ่งเป้าการนำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไปใช้งานกับอุตสาหกรรมยางล้อรถยนต์ ซึ่งมีการใช้ยางธรรมชาติเป็นจำนวนมากกว่า 70 % ของตลาด ขณะนี้เริ่มทดลองใช้กับการผลิตล้อรถจักรยาน ซึ่งช่วยลดเวลาในการผลิตลงประมาณ 50% และเร็ว ๆ นี้มีแผนจะต่อยอดผลิตเป็นล้อรถจักรยานยนต์ ผู้ประกอบการที่สนใจ ..สามารถติดต่อได้ที่เอ็มเทค-สวทช.

เชื่อว่า.. หากมีการนำนวัตกรรมนี้ไปใช้กับอุตสาหกรรมยางล้อ... อนาคตยางไทยโตขึ้นได้อย่างแน่นอน !!!



ทีมวิจัย

นางสาวปิยะดา สุวรรณดิษฐ์ภา

การผลิตดั้งเดิมต้องใช้กรด ทำให้เกิดน้ำเสียที่ต้องบำบัด

ทีมวิจัยจึงพัฒนา "กระบวนการเตรียมของผสมยางธรรมชาติและซิลิกาด้วยเทคนิค In situ sol-gel " (A process for preparation of natural rubber-silica blend by using in

การแปรรูปร่างที่ลดขั้นตอนการทำงาน และเพิ่มขีดความสามารถให้กับกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ยางหรือโรงงานแปรรูปร่างดิบ

ขณะที่โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ยาง การผสมยางคอมพาวด์สำหรับการทำผลิตภัณฑ์ยางจะสะดวกและง่ายขึ้น เนื่องจากของผสมมี

**นัตยา คชินุส**  
nattayap.k@gmail.com