

เครื่องผลิตยางแท่งคุณภาพสูงแบบต่อเนื่อง และรวดเร็วด้วยเทคนิคอัดรีดสกรูคู่

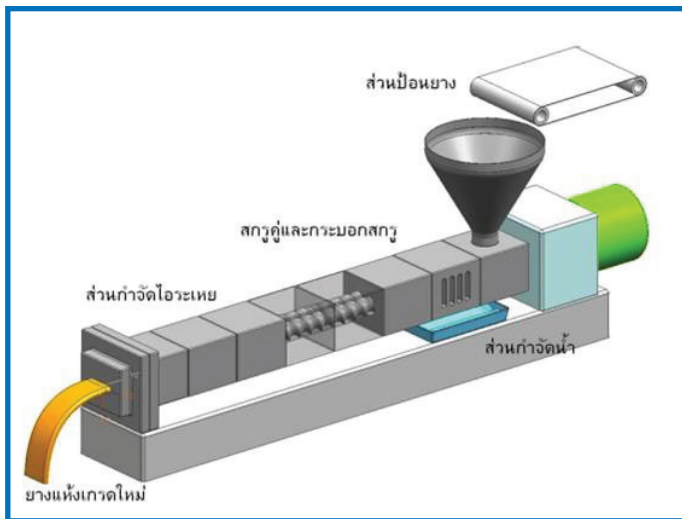
เจ้าของผลงานวิจัย

ดร.วรรณิ ฉินศิริกุล, นาย ภูริพงษ์ วรรณวิไล, ดร.นพดล เกิดดอนแฝก, นาย ปราโมทย์ คุ่มสังข์, นางสาว บงกช หะรารักษ์
ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค)

ที่มา ข้อมูลเบื้องต้น ความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมยางแท่งเป็นอุตสาหกรรมสำคัญของประเทศ เนื่องจากเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตผลิตภัณฑ์ยางนานาชนิด ที่มีการส่งออกไปหลายประเทศทั่วโลก การผลิตยางแท่งในประเทศไทยยังใช้กระบวนการผลิตแบบดั้งเดิม คือ การอบยางด้วยเตาอบความร้อน 3-5 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิประมาณ 110-130 องศาเซลเซียส ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและคุณภาพของยางแท่งที่ได้มักจะไม่สม่ำเสมอ จึงเป็นที่มาของงานวิจัยที่มุ่งเน้นการพัฒนาทั้งด้านกระบวนการผลิตและคุณภาพยางแท่งซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการไทย

อุตสาหกรรมยางแท่งเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องมีการลงทุนสูง เนื่องจากราคาเครื่องจักรในกระบวนการผลิตและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต โดยเฉพาะเตาความร้อนที่ใช้อบยางให้แห้ง และค่าใช้จ่ายจากน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับใช้เป็นแหล่งพลังงานความร้อนของเตาอบ ซึ่งเครื่องจักรแบบครบวงจร รวมถึงเตาให้ความร้อนล้วนต้องซื้อหรือพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ



จุดเด่นของเทคโนโลยี (Innovation Statement)

- มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตยางแท่งแบบต่อเนื่อง ประหยัดพลังงาน
- สามารถลดมลภาวะด้านกลิ่นหรือควันในโรงงาน
- สามารถผลิตยางแท่งที่มีสมบัติดีกว่ายางแท่งทั่วไป โดยยางแท่งที่ผลิตได้มีปริมาณน้ำในยางไม่เกินร้อยละ 0.3 โดยน้ำหนัก มีปริมาณน้ำและไอระเหยน้อยกว่ายางแท่งเกรดอื่นๆ ของไทย เช่น STR XL STR CV60 ที่ได้จากกระบวนการอบแห้งโดยใช้เตาอบความร้อน
- ผลิตยางแท่งได้รวดเร็วเพียง 1-2 นาที ซึ่งเป็นเวลาที่ยางอยู่ในกระบอมกสกรูหรือนับตั้งแต่ป้อนยางบดย่อยจนกระทั่งยางแท่งเคลื่อนออกจากหัวตายกระบวนการนี้สามารถควบคุมคุณภาพของยางแท่งที่ได้ได้ดี สม่ำเสมอ และมีสมบัติพื้นฐานของยางดิบเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานยางแท่งไทย
- ยางแท่งที่ได้มีความใสและสีสม่ำเสมอตลอดทั่วทั้งความยาวของชิ้นงาน

รูปที่ 1 รูปแสดงส่วนประกอบและกลไกในกระบวนการทำให้ยางแท่งแบบต่อเนื่อง



รูปที่ 2 รูปแสดงยางแท่งรูปทรงต่างๆที่ผลิตได้จากเครื่องอัดรีดแบบสกรูคู่

สนใจสอบถามข้อมูลได้ที่

สำนักงานจัดการสิทธิเทคโนโลยี (TLO)
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
โทร. 02-564-7000 ต่อ 1617 โทรสาร. 02-564-7003
อีเมลล์ ipbiz@tmc.nstda.or.th

สถานภาพเบื้องต้น

- เสาะหาผู้รับอนุญาตใช้สิทธิเพื่อการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์

สถานภาพสิทธิบัตร

- คำขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ ชื่อ “เครื่องอัดรีดแบบสกรูคู่สำหรับทำ ยางธรรมชาติให้แห้ง และกรรมวิธีการทำยางธรรมชาติให้แห้งแบบต่อเนื่อง ด้วยเครื่องอัดรีดแบบสกรูคู่ดังกล่าว”
คำขอเลขที่ 0801005914 ยื่นคำขอเมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2551



รูปที่ 3 รูปแสดงการประยุกต์ใช้กรรมวิธีการทำยางธรรมชาติให้แห้งแบบต่อเนื่องวิธีใหม่สำหรับการผลิตยางแห้ง ด้วยเครื่องอัดรีดแบบสกรูคู่แทนขั้นตอนการอบด้วยเตาอบความร้อนในกระบวนการผลิตปัจจุบัน

สรุปเทคโนโลยี

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้พัฒนาเทคโนโลยีการทำยางแห้งแบบต่อเนื่อง โดยอาศัยหลักการอัดรีดแบบสกรูคู่ (Twin-screw extrusion) ที่มีการออกแบบสกรูลักษณะพิเศษ (Special screw configuration) ให้เกิดกลไกการบีบอัดหรือความดันในระดับที่เหมาะสมต่อการกำจัดน้ำและไอระเหย โดยยังคงรักษาขงมิให้เสื่อมสภาพด้วยความร้อนหรือแรงเค้นในกระบอกสกรูระบบดังกล่าวและการควบคุมตัวแปรการผลิตทั้งหมด จะส่งผลต่อประสิทธิภาพการกำจัดน้ำออกจากยาง พลังงานที่ใช้ และคุณภาพของยางแห้งที่ผลิตได้ กระบวนการนี้สามารถควบคุมคุณภาพของยางแห้งที่ได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพและ สม่าเสมอ และมีสมบัติพื้นฐานของยางดิบเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานยางแห้งไทย ยางแห้งที่ได้มีความใสและสีสม่ำเสมอตลอดทั่วทั้งความยาวของชิ้นงาน

สนใจสอบถามข้อมูลได้ที่

สำนักงานจัดการสิทธิเทคโนโลยี (TLO)
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
โทร. 02-564-7000 ต่อ 1617 โทรสาร. 02-564-7003
อีเมลล์ ipbiz@tmc.nstda.or.th