

## สรุปการสัมมนา เรื่อง ผ้าไม่ถักทอ: วัสดุวิศวกรรมเพื่อการสร้างผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

Nonwovens: Engineering material for innovative products

วันศุกร์ ที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2560 เวลา 13.30-16.30 น.

ห้องประชุม CC-307 อาคารศูนย์ประชุมอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

งานสัมมนาแบ่งเป็น 3 หัวข้อซึ่งเนื้อหาครอบคลุมตั้งแต่ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผ้าไม่ถักทอหรือนอนวูฟเวน (nonwovens) กระบวนการผลิต รูปแบบการใช้งาน ตลาดของนอนวูฟเวน เทคโนโลยีการขึ้นรูป แนวคิดการสร้างผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจากวัสดุนอนวูฟเวน ไปจนถึงตัวอย่างการขยายผลงานวิจัยไปสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรม โดยทั้งนี้ได้นำชิ้นงานนอนวูฟเวนที่มีการใช้งานในรูปแบบต่างๆ มาวางแสดงในบริเวณหน้าห้องสัมมนาเพื่อให้ผู้เข้าร่วมสัมมนาได้เห็นลักษณะที่หลากหลายของผลิตภัณฑ์จากนอนวูฟเวน

หัวข้อแรกในสัมมนา คือ ผ้าไม่ถักทอและการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม โดย ดร. ชาญชัย สิริเกษมเลิศ ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ ซึ่งส่วนต้นของการบรรยายได้ชี้ให้เห็นทิศทางของอุตสาหกรรมสิ่งทอที่จะต้องปรับเปลี่ยนเพื่อให้สอดคล้องและตอบรับยุทธศาสตร์ของประเทศในการพัฒนาสู่อุตสาหกรรมไทย 4.0 โดยได้ยกตัวอย่าง 2 กลุ่มอุตสาหกรรมที่สิ่งทอสามารถเข้าไปมีบทบาทได้มาก คือ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ และการแพทย์ครบวงจร ในส่วนของยานยนต์สมัยใหม่ วัสดุที่ใช้ควรเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีความแข็งแรงและน้ำหนักเบา รถยนต์ 1 คัน ใช้สิ่งทอเทคนิคเป็นวัตถุดิบประมาณ 21 กิโลกรัม และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็น 35 กิโลกรัมในปี 2563 สำหรับการแพทย์ครบวงจร คาดว่าความต้องการชุดด้านการแพทย์ที่มีเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นตลาดของวัสดุสิ่งทอและนอนวูฟเวนในอุตสาหกรรมเหล่านี้จึงยังมีแนวโน้มที่ดี ดร. ชาญชัย ได้อธิบายเทคโนโลยีการขึ้นรูปแผ่นนอนวูฟเวน (web formation) ซึ่งสามารถทำได้หลายเทคนิค เช่น Dry-laid, Wet-laid, Spun-laid และเทคนิคการยึดเส้นใย (web bonding) เช่น Mechanical, Chemical และ Thermal bonding และได้ยกตัวอย่างการใช้งานในรูปแบบต่างๆ รวมถึงงานวิจัยพัฒนาด้านนอนวูฟเวนที่สถาบันฯ ร่วมกับพันธมิตร เช่น การพัฒนาเส้นใย PLA เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์นอนวูฟเวนในรูปแบบต่างๆ โครงการผลิตนอนวูฟเวนชนิดเข็มปัก (Needle punched nonwovens) จากเส้นใยตาลผสมเส้นใยมะพร้าวเพื่อใช้เป็นแผ่นดูดซับเสียง และพัฒนานอนวูฟเวนชนิดเข็มปักของเส้นใยจากผลลูกตาลผสมเส้นใยพอลิเอสเตอร์เพื่อเป็นแผ่นกันความร้อน ใช้ในผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น กระเป๋ากกเก็บอุณหภูมิ ถังนอนเสื้อกันหนาว และแผ่นฉนวนกันความร้อนใต้หลังคา การพัฒนานอนวูฟเวนจากเส้นใยหมากผสมเส้นใยพอลิเอสเตอร์เพื่อใช้เป็นวัสดุห่อผลิตผลทางการเกษตร และเป็นชิ้นส่วนภายในรถยนต์ การพัฒนานอนวูฟเวนจากเส้นใยสับปะรดเพื่อลดทอนเสียง พบว่ามีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง มีการทดลองใช้เป็นแผ่นดูดซับเสียงในแผงรถยนต์ประตูกันเสียง และแผ่นบุผนัง เป็นต้น

หัวข้อที่สองเรื่อง เทคโนโลยีการขึ้นรูปผ้าไม่ถักทอเพื่อผลิตภัณฑ์นวัตกรรม โดย ดร. จุริรัตน์ ประสาร หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัยสิ่งทอ หน่วยวิจัยพอลิเมอร์ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ซึ่งได้สรุปเทคโนโลยีการขึ้นรูปผ้าไม่ถักทอหรือนอนวูฟเวน ตลาดของนอนวูฟเวนซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 32.34 พันล้านเหรียญ (USD) ในปี ค.ศ. 2014 คาดว่าจะเพิ่มขึ้นถึง 45.87 พันล้านเหรียญในปี ค.ศ. 2020 ซึ่งผลิตภัณฑ์นอนวูฟเวนชนิดที่ใช้แล้วทิ้ง (Disposable) มีสัดส่วนของกลุ่มอนามัยภัณฑ์ (Hygiene) มากที่สุด (57%) ตามด้วยผลิตภัณฑ์ในกลุ่มเช็ดทำความสะอาด (Wipes) ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ และผลิตภัณฑ์นอนวูฟเวนทางการแพทย์คิดเป็นสัดส่วน 8

เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลิตภัณฑ์นอนวูฟเวนชนิดคงทน (Durable) จะมีการใช้งานที่หลากหลายรูปแบบ เช่น แผ่นบุรองเฟอร์นิเจอร์ (23%) พรหมปูพื้น (11%) สิ่งก่อสร้าง อาคาร (15%) งานธรณี (11%) การเกษตร (2%) แผ่นกรอง (7%) เป็นต้น โดยวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตนอนวูฟเวนส่วนใหญ่คือ พอลิพรอพิลีน ทั้งในรูปของเม็ดพลาสติก (41%) และเส้นใย (14%) รองลงมาคือเส้นใยพอลิเอสเตอร์ (18%) เส้นใยเรยอน (10%) เยื่อไม้ (7%) ส่วนวัตถุดิบอื่นๆ เช่น ฝ้าย พอลิแลคติกแอซิด มีการเติบโตประมาณ 10.8% ต่อปี และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 12.5% ต่อปี แนวโน้มการพัฒนานอนวูฟเวนสามารถทำได้หลายแนวทาง เช่น วัตถุดิบ โดยเลือกใช้พอลิเมอร์ที่มาจากธรรมชาติหรือแหล่งหมุนเวียน พอลิเมอร์ที่มีสมบัติยืดหยุ่น การใช้เส้นใยที่มีขนาดเล็กละเอียด การพัฒนากระบวนการผลิตให้สามารถผลิตได้เร็วขึ้นมากขึ้น หรือสามารถผลิตเส้นใยที่มีขนาดเล็กละเอียดขึ้น การใช้เส้นใยชนิดใหม่ๆ เช่น bicomponent fibers, shaped fibers เป็นต้น การเพิ่มสมบัติพิเศษ เช่น ความนุ่มมือ ความพองฟู หรือการเตรียมสมบัติเชิงผิวบนแผ่นนอนวูฟเวน เช่น ความชอบน้ำ สมบัติการต้านแบคทีเรีย เป็นต้น ตัวอย่างนวัตกรรมในผลิตภัณฑ์นอนวูฟเวน เช่น Evolon ซึ่งเป็นนอนวูฟเวนที่มีขนาดเส้นใยเล็กละเอียด มีพื้นที่ผิวมาก สามารถทำความสะอาดและเก็บอนุภาคฝุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง และมีราคาแพง ซึ่งในการผลิตเป็นการใช้เทคโนโลยีการขึ้นรูปนอนวูฟเวนชนิด spun-laid ของเส้นใย PET/PA bicomponent ร่วมกับเทคนิคการปักด้วยเข็มน้ำ (hydroentanglement) เพื่อให้ PET และ PA segments แยกออกจากกันเป็นเส้นใยที่มีขนาดเล็กละเอียดขนาด 0.7 ไมโครเมตร (0.15 dtex) นอกจากนี้ได้ยกตัวอย่างการขึ้นรูป Tyvek และนอนวูฟเวนแบบ 3 มิติ (V-lap nonwoven) อีกด้วย ในส่วนของห้องปฏิบัติการสิ่งทอ เอ็มเทค ทีมวิจัย (นำโดย ดร. จุรีรัตน์) ได้พัฒนานอนวูฟเวนเพื่อการใช้งานด้านการเกษตร โดยพัฒนาวัสดุปลูกทางเลือกสำหรับกล้วยไม้ วัสดุปลูกสำหรับระบบไฮโดรโปนิกส์ วัสดุปลูก และถุงห่อผลไม้ ซึ่งมีการแสดงผลงานในส่วนของนิทรรศการ NAC2017 ด้วย

ดร. รังสิมา ชลคุป ผู้เชี่ยวชาญ สถาบันคันคว่ำและพัฒนาผลผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และคุณเอก ชวเหนือ ผู้จัดการโรงงาน บริษัทไทยนันทูเว่น ได้ร่วมบรรยายในหัวข้อที่สาม คือ แนวทางการพัฒนาเส้นใยธรรมชาติในผลิตภัณฑ์ผ้าไม่ถักทอ เพื่อเป็นกรณีศึกษาในการนำเส้นใยธรรมชาติชนิดต่างๆ เช่น เส้นใยสับปะรด เส้นใยปาล์ม เส้นใยไผ่ ผักตบชวา มาขึ้นรูปแผ่นนอนวูฟเวนสำหรับการใช้งานด้านต่างๆ เช่น เบาะ วัสดุดูดซับเสียง ซึ่งขณะนี้มีต้นแบบที่พร้อมต่อยอดสู่การผลิตในเชิงอุตสาหกรรม

ภาพบรรยากาศในงาน

