



การทดสอบผลิตภัณฑ์ พลาสติก ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สมจิตต์ ตั้งชัยวัฒนา
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
กองวัสดุวิศวกรรม

ปัจจุบันกระแสอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีขึ้นในทุกองค์กร หลายหน่วยงานได้มีการรณรงค์ให้ทุกคนร่วมมือกันหาแนวทางในการลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งมีหลายวิธีในการลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ลดการปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม ลดการใช้แอร์เพื่อประหยัดพลังงาน การรีไซเคิลสิ่งของเครื่องใช้ การใช้ภาชนะบรรจุอาหาร เช่น ปิ่นโต กล่องพลาสติกและถุงผ้าแทนการใช้ถุงพลาสติก หรือการใช้ถุงพลาสติกก็เป็นถุงพลาสติกที่ย่อยสลายได้ทางสิ่งแวดล้อม หลายบริษัทได้มีการผลิตวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการใช้วัสดุทางธรรมชาติผสมกับพลาสติก เพื่อลดการใช้เม็ดพลาสติก การเลือกสารเติมแต่งที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค รวมถึงการใช้พลาสติกชีวภาพในการผลิตวัสดุซึ่งเป็นพลาสติกที่ย่อยสลายได้ทางสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์พลาสติกโดยทั่วไปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากปิโตรเคมี ซึ่งขึ้นรูปง่าย ใช้ได้นาน ราคาถูก และมีน้ำหนักเบา เมื่อเทียบกับแก้วหรือโลหะ แต่มีข้อเสียคือ ย่อยสลายยาก หรือเมื่อนำมากำจัดโดยการเผาหรือฝัง ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และมีผลต่อระบบทางเดินหายใจ จึงได้มีการนำวัสดุธรรมชาติ มาผสมกับพลาสติก เพื่อลดเม็ดพลาสติก และนำวัสดุติดทางการเกษตร เช่น แป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวโพด มาทำเป็นพลาสติกทางชีวภาพ โดยกระบวนการบดแป้งให้ละเอียดแล้วนำไปย่อยให้ได้น้ำตาลก่อนจะนำไปหมักจนเกิดกรดแลคติกและผ่านการกลั่นในระบบสุญญากาศจนได้พอลิเมอร์สายโซ่ยาว พลาสติกชีวภาพที่ได้สามารถนำมาใช้แทนพลาสติกที่ได้จากปิโตรเคมีสามารถขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ และมีความปลอดภัยต่อการใช้งาน อีกทั้งยังเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

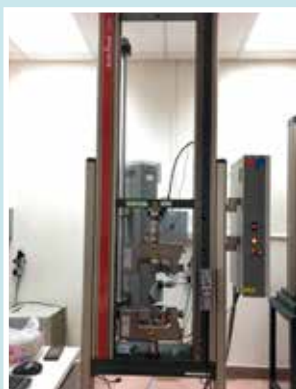
กลุ่มงานพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติก กรมวิทยาศาสตร์บริการมีการทดสอบทั้งผลิตภัณฑ์พลาสติกทั่วไปและผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทยและสากล เช่น TIS ASTM ISO JIS DIN และตามมาตรฐานของผู้รับบริการ ซึ่งการทดสอบสามารถทดสอบได้ทั้งทางเคมี เช่น การหาโลหะหนักในพลาสติก ความทนต่อสารเคมี ความทนอุณหภูมิ และทดสอบทางเชิงกล เช่น ความต้านแรงดึง ความต้านแรงดัดโค้ง ความต้านแรงกระแทก เป็นต้น ในปี พ.ศ. 2563 มีโครงการที่จะจัดทำร่างมาตรฐานบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อรองรับการให้บริการทดสอบของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมพลาสติกชีวภาพซึ่งเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมาย 10 ด้าน ส่งผลให้การดำเนินงานวิจัยของนักวิจัยด้านพลาสติกชีวภาพมีประสิทธิภาพเป็นการสนับสนุนให้เกิดองค์ความรู้และผลิตภัณฑ์ต้นแบบใหม่ อีกทั้งเป็นการส่งเสริมให้สินค้าที่ผลิตในประเทศ ได้รับการรับรองคุณภาพเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขันทางการค้า ผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพที่สามารถทดสอบได้ เช่น พิล์มพลาสติกห่อหุ้มอาหาร ถุงพลาสติก ถุงขยะ หลอดพลาสติก เป็นต้น



PLASTIC
FOR RECYCLE

ตารางที่ 1 รายการทดสอบเม็ดพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพ

ผลิตภัณฑ์	รายการทดสอบ
เม็ดพลาสติกชีวภาพ	ความหนาแน่นโดยวิธีแทนที่อัตราการใช้โหลเมื่อหลอมเหลว ความต้านแรงดึงและความยืดมอดูลัสยืดหยุ่น ความต้านแรงกระแทก อุณหภูมิที่ทำให้อ่อนตัว คุณสมบัติด้านความปลอดภัย โลหะหนัก (ตะกั่ว แคดเมียม)
ถุงพลาสติกสลายตัวได้สำหรับอาหาร	ความกว้างและความหนา ความต้านแรงดึง ความต้านแรงฉีกขาด ความต้านแรงตกกระแทก
ถุงขยะพลาสติกสลายตัวได้	ความกว้างและความหนา ความต้านแรงดึง ความต้านแรงฉีกขาด ความต้านแรงตกกระแทก
หลอดพลาสติก	ความทนอุณหภูมิ ความทนต่อการหักงอ คุณสมบัติด้านความปลอดภัย โลหะหนักในพลาสติก (ตะกั่ว แคดเมียม)



1 2 3 4

5

1. เครื่องทดสอบความต้านแรงดึงและแรงยืด
2. เครื่องทดสอบความต้านแรงกระแทก
3. เครื่องทดสอบความต้านแรงฉีกขาด
4. อัตราการใช้โหลเมื่อหลอมเหลว
5. อุณหภูมิที่ทำให้อ่อนตัว

เครื่องมือในการทดสอบ ผลิตภัณฑ์พลาสติก

ผลิตภัณฑ์พลาสติกเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทุกคนใช้เป็นประจำวันในชีวิตประจำวันซึ่งแต่ละคนสามารถเลือกได้ว่าจะใช้ผลิตภัณฑ์แบบใด ผลิตภัณฑ์ที่ดีต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพก่อให้เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำกลับมาใช้หมุนเวียนใหม่ได้อีกครั้ง การจัดการหลังการใช้สามารถทำได้ง่าย โดยไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค หรือเป็นอันตรายน้อยที่สุด