

สาระ:

การทดสอบเม็ดพลาสติกและ ผลิตภัณฑ์พลาสติกเพื่อ ภาคอุตสาหกรรมและ

SMEs

สมจิตต์ ตั้งชัยวัฒนา*

ปัจจุบันพลาสติกได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันต่อคนทุกเพศทุกวัย ซึ่งพลาสติกถูกสังเคราะห์ขึ้นมาใช้แทนที่วัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ ยางธรรมชาติ เส้นใย เป็นต้น หน่วยงานเอกชนได้ผลิตทั้งเม็ดพลาสติกและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ถังน้ำ ถังขยะ ท่อน้ำดื่ม โฟม สายไฟ เป็นต้น ซึ่งผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ถูกนำมาใช้ทั้งภายในประเทศและส่งออกยังต่างประเทศและมีแนวโน้มการนำมาใช้สูงขึ้น ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่นำมาใช้และส่งออกยังต่างประเทศควรมีคุณภาพที่ดี เพื่อเป็นการเพิ่มความเชื่อมั่นต่อผู้บริโภคและเพิ่มรายได้ต่อการส่งออก การทดสอบเม็ดพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติกเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคว่า ผลิตภัณฑ์นั้นมีคุณภาพและปลอดภัยต่อการใช้งาน

พลาสติกหรือในวงการวิทยาศาสตร์เรียกว่า พอลิเมอร์ เป็นวัสดุที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นมาจากน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติโดยใช้กระบวนการกลั่นจนได้เป็นพอลิเมอร์ชนิดต่าง ๆ จากนั้นจึงได้นำพอลิเมอร์แต่ละชนิดมาขึ้นรูปจนได้ผลิตภัณฑ์พลาสติก รัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และแนวโน้มของอุตสาหกรรมพอลิเมอร์เกิดการขยายตัวขึ้น ทำให้เกิดโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกและโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกต่าง ๆ ในประเทศไทย กรมวิทยาศาสตร์บริการได้ให้ความสำคัญในเรื่องของการทดสอบเม็ดพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติกให้มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค การใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในเชิงคุณภาพและความปลอดภัย สร้างความเชื่อมั่นให้กับผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำมาใช้ภายในประเทศและส่งออกยังต่างประเทศ

ห้องปฏิบัติการทดสอบพลาสติกของกรมวิทยาศาสตร์บริการสามารถทดสอบเม็ดพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติกตามมาตรฐานไทยและมาตรฐานต่างประเทศ เช่น ASTM BS DIN ISO JIS เป็นต้น รายการที่สามารถทดสอบได้เป็นการทดสอบทั้งทางเชิงกล ทางความร้อน ทางเคมี ทางกายภาพ และการหาโครงสร้างพอลิเมอร์ เช่น ความต้านแรงดึง การยืดตัวสูงสุดและการยืดตัว ณ จุดขาด ความทนแรงกระแทก ความทนแรงดัดโค้ง การหาชนิดของพอลิเมอร์ การหาอุณหภูมิเปลี่ยนสถานะคล้ายแก้ว การหาความหนาแน่น ความหนืด ความแข็ง การหาโลหะหนักในพลาสติก ความทนทานต่อสารเคมี ตัวอย่างพลาสติกที่ทำการทดสอบ เช่น เม็ดพลาสติก ท่อน้ำดื่ม ถังไปรษณีย์ ถังพลาสติก โฟม ถังขยะ กล่องพลาสติก กล่องใส่อาหาร ฟิล์มห่อหุ้มอาหาร หลอดพลาสติก มุ้งตาข่ายไนล่อน สายน้ำเกลือ ภาชนะเมลามีน วัสดุอุดรอยต่อถนน เป็นต้น อีกทั้งรายการทดสอบด้านพลาสติกยังได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 อีกด้วย

* นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างพลาสติกและรายการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ตัวอย่าง	รายการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025
เทอร์โมพลาสติก	การหาความหนาแน่นและความถ่วงจำเพาะโดยวิธีแทนที่ การหาความหนาแน่นโดยวิธี Gradient density การทดสอบความแข็ง (shore D) การทดสอบสมบัติเกี่ยวกับแรงดึง ความยืดตัว ความต้านแรงฉีกขาดและความต้านการตัดโค้ง
ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม	การทดสอบเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ความหนาและความเปี้ยว ความทนกรดซัลฟิวริก การทดสอบหาปริมาณตะกั่ว แคดเมียมและดีบุก
ภาชนะและเครื่องใช้ไมลามีน	การดูดซึมน้ำที่อุณหภูมิห้องและน้ำเดือด ความทนความร้อนและความทนน้ำเดือด
ฟิล์มยืดห่อหุ้มอาหาร	ความหนา ความต้านแรงดึงและความยืด

ในการสังเคราะห์พอลิเมอร์ชนิดใหม่มีความจำเป็นที่จะต้องทดสอบเพื่อตรวจสอบโครงสร้างโมเลกุลและสมบัติของพอลิเมอร์ชนิดนั้น ไม่ว่าจะอยู่ในสถานะของแข็ง ของเหลว หรือสารละลาย การทดสอบที่ถูกต้องสามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างโมเลกุลและสมบัติของพอลิเมอร์ ทำให้ได้พอลิเมอร์ที่มีสมบัติดี การเลือกใช้พอลิเมอร์ที่เหมาะสมทำให้ได้กระบวนการผลิตที่ดีและไม่สิ้นเปลืองต่อการลงทุน การทดสอบคุณสมบัติของพอลิเมอร์ที่นำมาใช้งานจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการผลิตและการออกแบบผลิตภัณฑ์ และเมื่อได้ผลิตภัณฑ์ตามต้องการแล้ว ควรตรวจสอบอีกครั้งเป็นสร้างความเชื่อมั่นต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

จะเห็นว่าพลาสติกมีส่วนเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของคนเพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็น ภาชนะ ยวดยานพาหนะ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม เป็นต้น โดยเฉพาะในปัจจุบันคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ การเลือกชนิดพอลิเมอร์ที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีและไม่สิ้นเปลืองต่อการลงทุน และการเลือกพอลิเมอร์ที่เหมาะสมต้องทราบถึงสมบัติของพอลิเมอร์ชนิดนั้นด้วย จึงต้องมีการทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์ขึ้น ในการทดสอบผลิตภัณฑ์พลาสติกสามารถทดสอบได้ทั้งทางกายภาพ ทางเชิงกล ทางเคมี ทางความร้อน การทดสอบผลิตภัณฑ์พลาสติกจึงมีความสำคัญต่อการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ต่อผู้บริโภค ซึ่งเมื่อทราบถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์แล้ว สามารถปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล

สนใจขอรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่กลุ่มเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม โทร. 0 2201 7163

เอกสารอ้างอิง

BILLMEYER JR., F. W. Analysis and testing of polymers. In : Textbook of polymer science. 3rd ed. Toronto : John Wiley & Sons , 1984, pp. 229-253.

CROMTON, T. R. Instrument Suppliers : Appendix 1. In : Physical testing of plastics. Shropshire : Smithers Rapra technology, 2012, pp. 327-333.

ปรีชา พลเทพ. โพลีเมอร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2536.

ปิ่นสุภา ปีติรักษ์สกุล. การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2545.