

ผลิตภัณฑ์พลาสติกกับอาหาร

ภญ.กิตติมา วัฒนากมลกุล

ภาควิชาสารีรวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์พลาสติกกลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะในรูปแบบของใช้ในบ้าน เครื่องนุ่งห่ม วัสดุทางการแพทย์ วัสดุอาคาร รวมไปถึงการใช้เพื่อบรรจุอาหาร เนื่องด้วยความสะดวกสบายในการใช้งาน แต่ทว่าทราบดีถึงความแตกต่างขององค์ประกอบ วิธีการใช้งานที่เหมาะสม และอันตรายของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ไม่น้อยทีเดียว

ผลิตภัณฑ์พลาสติกสามารถแบ่งตามชนิดของพลาสติกได้เป็น 7 ชนิด มีการแสดงไว้บนผลิตภัณฑ์เพื่อช่วยในเรื่องการคัดแยกพลาสติกสำหรับการรีไซเคิล ลักษณะสัญลักษณ์คือ ลูกศรวิ่งวนเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า มีเลขกำกับอยู่ภายใน และมีตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ฐานของสามเหลี่ยม ซึ่งเรียกว่า “รหัสพลาสติก” กำหนดโดย NA Society of the Plastics Industry ในปี ค.ศ. 1988 ดังตารางนี้

รหัส	เรซิน	การใช้ประโยชน์	ผลิตภัณฑ์รีไซเคิล
 PETE	โพลีเอทิลีนเทเรฟทาเลต (polyethylene terephthalate)	ภาชนะสำหรับใส่เครื่องดื่ม ใส่อาหารร้อน	ผลิตเส้นใยโพลีเอสเตอร์ เช่น เสื่อกันหนาว พรม
 HDPE	โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (high density polyethylene)	ขวดใส่นม ขวดแชมพู ขวด น้ำยาซักผ้า	เฟอร์นิเจอร์ เช่น ศาลา ม้านั่ง
 V	ไวนิล (vinyl) หรือโพลีไวนิล คลอไรด์ (polyvinylchloride)	แผ่นฟิล์มถนอมอาหาร จนวนุ่มสายไฟ สายยางใส ท่อน้ำประปา	กรวยจราจร ท่อน้ำประปาสำหรับการ เกษตร
 LDPE	โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (low density polyethylene)	ฟิล์มห่ออาหาร ถุงพลาสติก แผ่นฟิล์ม	ถุงดำใส่ขยะ ถึงขยะ ตู้จดหมาย
 PP	โพลีโพรพิลีน (polypropylene)	ถุงใส่ของชำ กล่องบรรจุ อาหาร ภาชนะห่ออาหาร	กล่องแบตเตอรี่รถยนต์ กันชนรถ ยนต์
 PS	โพลิสไตรีน (polystyrene)	ช้อน โฟมกันกระแทก ถ้วย ไอศกรีม	ไม้แขวนเสื้อ ไม้บรรทัด
 Other	อื่นๆ	ภาชนะบรรจุอาหาร เช่น ขวด น้ำมะเขือเทศ ขวดน้ำส้ม น้ำ มะนาว	ท่อนไม้พลาสติก ผลิตภัณฑ์ พลาสติกอื่นๆ

(ที่มา: ระบบเครือข่ายสารสนเทศด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย)

รายละเอียดของผลิตภัณฑ์พลาสติกแต่ละชนิด

1. พลาสติกโพลีเอทิลีนเทอพทาเลท (Polyethylene terephthalate) หรือที่เรียกกันโดยย่อว่า เพท (PET) แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีเนื้อใส (A-PET) และกลุ่มที่เป็นผลึกสีขาว (C-PET)

ตัวอย่างการนำไปใช้: ขวดน้ำดื่ม ขวดน้ำอัดลม ขวดน้ำมันสำหรับปรุงอาหาร ถุงขนมขบเคี้ยว

ข้อควรระวัง:

(1) ขวดบรรจุน้ำดื่มเหล่านี้ออกแบบมาเพื่อใช้เพียงครั้งเดียว ไม่ได้ออกแบบมาสำหรับให้นำมาทำความสะอาดใหม่โดยใช้ความร้อนสูงหรือขัดถูแล้วนำมาใช้ซ้ำ ขวดที่ใช้แล้วควรนำไปผ่านกระบวนการรีไซเคิลเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่มากกว่าการนำกลับมาใช้ซ้ำ แม้ว่าการใช้ซ้ำนั้นอาจจะไม่มีอันตรายจากสารที่หลุดออกมา แต่ผู้บริโภคอาจได้รับอันตรายจากการปนเปื้อนของจุลินทรีย์เนื่องจากการทำความสะอาดที่ไม่ดีพอ

(2) สารอะซิทัลดีไฮด์สามารถแพร่ออกจากผลิตภัณฑ์เข้าไปปนเปื้อนของที่บรรจุอยู่ในภาชนะได้ ซึ่งอะซิทัลดีไฮด์เป็นสารที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริการะบุว่า เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็งในคน รวมทั้งอาจส่งผลกระทบต่อพัฒนาการทางสมอง

2. พลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (High density polyethylene, HDPE)

ตัวอย่างการนำไปใช้: เนื่องจากเป็นพลาสติกที่ทนทานต่อสารทำลายต่างๆ ทำให้มีการนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์จำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นภาชนะบรรจุต่างๆ เช่น ทัปเปอร์แวร์ ขวดน้ำยาซักผ้า ขวดนม ถังน้ำมันสำหรับยานพาหนะ โตะและเก้าอี้แบบพับได้ ถุงพลาสติก

ข้อควรระวัง: การใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นสีควรระมัดระวังอันตรายจากเม็ดสีที่เติมเข้าไป ซึ่งมีส่วนผสมของตะกั่วและแคดเมียม สารทั้งสองตัวนี้สามารถแพร่ออกมาจากพลาสติกได้

3. พลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl chloride) หรือที่เรียกกันว่า พีวีซี (PVC)

ตัวอย่างการนำไปใช้: พลาสติกห่ออาหาร ถุงหิ้ว (ขนาดเล็กนิยมบรรจุอาหารประเภททอด เช่น ปาท่องโก๋ ก๋วยเตี๋ยว) ขวดบรรจุชนิดบีบ (เช่น น้ำมันพืช) กล่องอุปกรณ์ต่างๆ ภาชนะบรรจุเครื่องดื่มอาหาร ตะแกรงคว่ำจาน

ข้อควรระวัง: สารเติมแต่งเพื่อปรับปรุงคุณภาพพีวีซี อาทิเช่น สารพลาสติกไซเซออร์และสารอื่น ๆ ได้แก่ พาทาเลท สารแต่งสีซึ่งมีตะกั่วและแคดเมียม สารทำให้คงตัว (stabilizers) เช่น แบเรียม สามารถแพร่กระจายออกมาได้ จึงควรหลีกเลี่ยงการห่ออาหารขณะร้อนด้วยพลาสติกห่ออาหารโดยมีพลาสติกที่ห่ออาหารอยู่ และการใส่อาหารร้อนในถุงหิ้วโดยตรง

4. พลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (Low density polyethylene, LDPE)

ตัวอย่างการนำไปใช้: ถุงหิ้ว ขวดพลาสติกบางชนิด และที่ใช้กันมากที่สุดก็คือ ถุงเย็นสำหรับบรรจุอาหาร

ข้อควรระวัง:

(1) การใช้ถุงพลาสติกที่เป็นสีควรระมัดระวังอันตรายจากเม็ดสีที่เติมเข้าไป ซึ่งมีส่วนผสมของตะกั่วและแคดเมียม สารทั้งสองตัวนี้สามารถแพร่ออกมาจากพลาสติกได้

(2) กระจก มีลักษณะขุ่นและยืดหยุ่นได้ดีกว่ากระจกใส ทนความเย็นได้ถึง -70 องศาเซลเซียส แต่ทนความร้อนได้ไม่มากนัก

5. พลาสติกโพลีโพรพิลีน (Polypropylene, PP)

ตัวอย่างการนำไปใช้: กระจกสำหรับบรรจุอาหาร ขวดใส่เครื่องดื่ม ซองขนม ภาชนะบรรจุโยเกิร์ต หลอดดูด ขวดนมเด็ก

ข้อควรระวัง:

(1) สามารถติดไฟได้ง่าย จึงต้องมีการเดินสายไฟเพื่อป้องกันการติดไฟในกระบวนการผลิต ซึ่งสายไฟที่เติมจะเป็นพวกโบรมีนเตตและคลอรีนเตต สารกลุ่มนี้ถ้าไหม้ไฟแล้วจะให้สารไดออกซิน (dioxin) ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง

(2) สารเม็ดสีที่มีตะกั่วและแคดเมียม ซึ่งผสมลงไปเพื่อทำให้พลาสติกมีสีต่าง ๆ ตะกั่วและแคดเมียมสามารถแพร่กระจายออกมาจากพลาสติกได้

(3) กระจก มีลักษณะใสกว่ากระจกและไม่มี ความยืดหยุ่น สามารถทนความร้อนได้สูงถึง 100 องศาเซลเซียส (จุดเดือดของน้ำ) และทนไขมันได้ดี แต่สามารถบรรจุอาหารเย็นได้เพียง 0 องศาเซลเซียส

6. พลาสติกโพลีสไตรีน (Polystyrene, PS) หรือที่เรียกกันว่า โฟม

ตัวอย่างการนำไปใช้: บรรจุภัณฑ์รับการกระแทก กล่องสำหรับบรรจุอาหาร พลาสติกที่ใช้แล้วทิ้ง (เช่น ถ้วย ช้อน ส้อม มีด)

ข้อควรระวัง:

(1) การใช้ภาชนะโฟมใส่อาหารที่ร้อนหรือนำไปเข้าไมโครเวฟ สามารถทำให้สไตรีนโมโนเมอร์ในโฟมละลายออกมาผสมในอาหารได้ ซึ่งมีผลต่อสมอง ระบบประสาท เม็ดเลือดแดง ตับ ไต และอาจก่อให้เกิดอาการระคายเคืองกับผิวหนัง ตา ระบบทางเดินหายใจ ซึมเศร้า อ่อนเพลีย หรือทำให้สภาพการทำงานของตับลดลง

(2) การเผาโฟมทำให้เกิดก๊าซพิษสไตรีนออกไซด์ ซึ่งเป็นสาเหตุของของมะเร็ง

(3) การรีไซเคิลโฟมมีปัญหาสำคัญในเรื่องไม่คุ้มทุน

7. พลาสติกชนิดอื่นๆ เช่น โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate, PC)

ตัวอย่างการนำไปใช้: เนื่องจากโพลีคาร์บอเนตเป็นพลาสติกที่มีลักษณะใส แข็ง และทนความร้อนจึงนำมาทำเป็นภาชนะบรรจุอาหารที่สามารถเก็บในตู้เย็นและนำเข้าไมโครเวฟได้ด้วย เช่น เขี่ยอกน้ำ ขวดน้ำขนาดบรรจุ 5 ลิตร ขวดน้ำนักกีฬา ขวดนม รวมทั้งจำพวกถ้วย ช้อน ส้อม มีดชนิดใส

ข้อควรระวัง: มีการศึกษาพบว่าขวดน้ำดื่มจะแพร่สารบิสฟีนอล เอ (Bisphenol A, BPA) ออกมา มากกว่าปกติถึง 55 เท่าเมื่อใช้บรรจุน้ำร้อน ไม่ว่าจะเป็นขวดเก่าหรือขวดใหม่ก็ตาม ซึ่งสารนี้มีโครงสร้างคล้ายฮอร์โมนเอสโตรเจน (estrogen) ของเพศหญิง ส่งผลกระทบต่อสเปิร์มลดลง เปลี่ยนพฤติกรรมเพศ นอกจากนี้ยังพบว่าเหนียวทำให้เกิดการต้านทานอินซูลิน (insulin) และเพิ่มความเสี่ยงการเกิดมะเร็งเต้านมอีกด้วย ในเด็กทำให้เป็นหนุ่มเป็นสาวเร็วเกินไป มีแนวโน้มที่จะเป็นโรคอ้วน และไฮเปอร์แอกทีฟ

พลาสติกเกือบทุกชนิดก่อปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากกระบวนการผลิตมีการปล่อยสารพิษเข้าไปในอากาศและน้ำทำให้เกิดภาวะมลพิษ และต้องอาศัยพลังงานสูงกว่าการผลิตแก้ว นอกจากนี้พลาสติกที่ได้จากการรีไซเคิลจะมีคุณภาพด้อยลงจากผลิตภัณฑ์ก่อนการรีไซเคิล ดังนั้นจึงไม่สามารถนำกลับมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เดิมได้ ต้องทำเป็นผลิตภัณฑ์ที่ด้อยคุณภาพลงไป ตัวอย่างเช่น โฟมบรรจุอาหารรีไซเคิลเป็นโพลีเอทิลีน (ไม่สามารถกลับมาใส่อาหารได้อีก) ซึ่งในกระบวนการรีไซเคิลนี้ต้องมีการเพิ่มวัตถุดิบหรือต้นทุนด้านอื่นๆ อีกด้วย ในขณะที่หากนำไปย่อยสลายจะทำได้ยากด้วยวิธีฝังกลบ ส่วนการเผาขยะพลาสติกชนิดพีวีซีจะเป็นตัวก่อให้เกิดสารไดออกซิน ยกเว้นต้องใช้เตาเผาอุณหภูมิสูงถึง 1300 องศาเซลเซียส

ถุงพลาสติกอีกประเภทหนึ่งคือ ถุงพลาสติกชีวภาพ หรือพลาสติกย่อยสลายได้ทางชีวภาพ เป็นผลมาจากการศึกษาวิจัยและคิดค้นถุงพลาสติกที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ผลิตได้จากแป้งมันสำปะหลังและข้าวโพด พลาสติกชนิดนี้เมื่อถูกฝังกลบในสภาวะที่เหมาะสมจะถูกย่อยสลายด้วยเอนไซม์และแบคทีเรียในธรรมชาติ เมื่อย่อยสลายหมดแล้วจะได้ผลิตภัณฑ์เป็นน้ำ มูลชีวภาพ ก๊าซมีเทน และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นในการเจริญเติบโตและดำรงชีวิตของพืช

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้จะเห็นได้ว่า การใช้พลาสติกควรเลือกให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของพลาสติกชนิดนั้นๆ เพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ และที่สำคัญคือควรใช้เท่าที่จำเป็น เลือกใช้วัสดุอื่นที่สามารถทดแทนได้ ตัวอย่างเช่น แก้ว หรือ ถุงพลาสติกชีวภาพ เพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อมของเราด้วย

เอกสารอ้างอิง

- วลัยพร मुखสุวรรณ. รหัสชนิดพลาสติก. หน่วยข้อเสนอเทศวัตถุอันตรรายและความปลอดภัย ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย [Online]; 2008. Available form: <http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=4&ID=18> [Accessed 2011 Sep 5]
- วลัยพร मुखสุวรรณ. พลาสติกในชีวิตประจำวัน: ตอนที่ 3 โพลีเอทิลีนเทอพาทาเลท. หน่วยข้อเสนอเทศวัตถุอันตรรายและความปลอดภัย ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย [Online]; 2008. Available form: <http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=4&ID=13> [Accessed 2011 Sep 5]
- วลัยพร मुखสุวรรณ. พลาสติกในชีวิตประจำวัน: ตอนที่ 2 โพลีไวนิลคลอไรด์. หน่วยข้อเสนอเทศวัตถุอันตรรายและความปลอดภัย ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย [Online]; 2008. Available form: <http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=4&ID=12> [Accessed 2011 Sep 5]
- วลัยพร मुखสุวรรณ. พลาสติกในชีวิตประจำวัน: ตอนที่ 4 โพลีเอทิลีน. หน่วยข้อเสนอเทศวัตถุอันตรรายและความปลอดภัย ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย [Online]; 2008. Available form: <http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=4&ID=14> [Accessed 2011 Sep 5]
- วลัยพร मुखสุวรรณ. พลาสติกในชีวิตประจำวัน: ตอนที่ 7 โพลีโพรพิลีน. หน่วยข้อเสนอเทศวัตถุอันตรรายและความปลอดภัย ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย

- [Online]; 2008. Available form: <http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=4&ID=17>
[Accessed 2011 Sep 5]
- วลัยพร मुखสุวรรณ. พลาสติกในชีวิตประจำวัน: ตอนที่ 1 โพลีสไตรีน. หน่วยข้อเสนอเทศวัดภูอันตรายและความปลอดภัย ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย [Online]; 2008. Available form: <http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=4&ID=11> [Accessed 2011 Sep 5]
 - วลัยพร मुखสุวรรณ. พลาสติกในชีวิตประจำวัน: ตอนที่ 5 โพลีคาร์บอเนต. หน่วยข้อเสนอเทศวัดภูอันตรายและความปลอดภัย ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย [Online]; 2008. Available form: <http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=4&ID=15>
[Accessed 2011 Sep 5]
 - ประศักดิ์ ถาวรยุติการต์. อันตรายจากการใช้พลาสติกเป็นภาชนะบรรจุอาหาร ขนม และเครื่องดื่ม. วารสารเชียงใหม่ปริทัศน์. ศูนย์สร้างสรรค์เมืองเชียงใหม่ [Online]; 2006. Available form: <http://www.udif.or.th/envoroment9.htm> [Accessed 2011 Sep 7]
 - Sira Sujjanont. "ถุงพลาสติกชีวภาพ" ย่อยสลายได้ไม่เป็นอันตรายต่อโลก [Online]; 2009. Available form: <http://fukduk.com/blog/ถุงพลาสติกชีวภาพ-ย่อยสลายได้ไม่เป็นอันตรายต่อโลก>
[Accessed 2011 Sep 7]
 - Anonymous. Bisphenol A (BPA) has been linked to damage in developing brain tissue. News-Medical.Net [Online]; 2005. Available form: <http://www.news-medical.net/news/2005/12/02/14790.aspx> [Accessed 2011 Sep 9]
 - Anonymous. พลาสติกบรรจุอาหาร. Gourmetthai [Online]; 2007. Available form: http://www.gourmetthai.com/newsite/nutrition/nutrition_detail.php?content_code=CONT040
[Accessed 2011 Sep 9]