กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

มาเรียนรู้ เรื่องพลาสติก และโฟม

เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อม

ส่วนลดและใช้ประโยชน์ของเสีย
กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย
กรมควบคุมมลพิษ | กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สารบัญ

3 เกริ่นนำ
4 รู้จักกับพลาสติก
6 โฟมคืออะไร?
8 ทำไมต้องลดการใช้พลาสติกและโฟม
13 ง่าย ๆ กับการลดการใช้พลาสติกและโฟม
17 ทางเลือกใหม่... ปลอดภัยกับชีวิตและสิ่งแวดล้อม
25 ปลายทางสุดท้ายของพลาสติกและโฟม
27 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพของประเทศไทย

เกริ่นนำ

ทุกวันนี้... พลาสติกมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินชีวิต เราจะพบเห็นพลาสติกในรูปของผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ที่หลากหลาย และในกิจกรรมต่างๆ ตั้งแต่ลืมตาขึ้นมาในตอนเช้าจนถึงเข้านอนตอนเย็น นับแต่แปรงสีฟัน หวี ขวดสบู่เหลว กระปุกเครื่องสำอาง เครื่องประดับ หัวก๊อกน้ำ ฝักบัว สายยาง เสื้อผ้า กระดุม ถุงเท้า รองเท้า เครื่องใช้ไฟฟ้า วิทยุ โทรทัศน์ ถ้วย จาน โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องตกแต่งบ้าน กระเบื้องมุงหลังคาแบบโปร่งแสง ชิ้นส่วนรถยนต์และพาหนะอื่นๆ กระเป๋า เครื่องใช้สำนักงานต่างๆ ตลอดจนอุปกรณ์การแพทย์และชิ้นส่วนอวัยวะเทียม โดยบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ใช้กันมากที่สุด **คือ ถุงพลาสติกประเภทต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นถุงร้อน ถุงเย็นบรรจุอาหาร ถุงหูหิ้วที่ใส่ของ ถุงซองพลาสติก** เป็นต้น

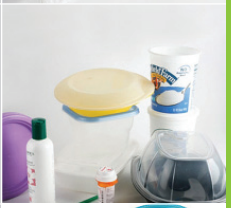
อาจกล่าวได้ว่า ไม่ว่าจะไปที่แห่งหนใดก็จะพบเห็นพลาสติกเสมอ แทบจะเรียกได้ว่ามันเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตเราเลยก็ว่าได้

รู้จักกับ
พลาสติก

ก่อนอื่นมาทำความรู้จักกับพลาสติกกันก่อน... โดยทั่วไปพลาสติกที่ใช้กันอยู่ปัจจุบันแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. **พลาสติกที่คงรูปถาวร หรือ พลาสติกเทอร์โมเซท** เป็นพลาสติกที่แข็งตัวด้วยความร้อนแบบไม่ย้อนกลับ สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์รูปทรงต่างๆ ได้โดยทำให้แข็งตัวด้วยความร้อนในแม่แบบ และเมื่อแข็งตัวแล้วจะมีความคงรูปสูงมาก เนื่องจากไม่สามารถหลอมเหลวได้อีก พลาสติกในกลุ่มนี้จึงจัดเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกประเภท **"รีไซเคิลไม่ได้"** เช่น **เมลานีน** เป็นต้น

2. **พลาสติกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หรือเทอร์โมพลาสติก** เป็นพลาสติกที่หลอมตัวด้วยความร้อน และกลับแข็งตัวเมื่ออุณหภูมิลดต่ำลง พลาสติกชนิดนี้จัดเป็นวัสดุประเภท **"รีไซเคิลได้"** เพื่อให้ง่ายต่อการแยกชนิดบรรจุภัณฑ์พลาสติกเพื่อนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้มีการนำสัญลักษณ์มาใช้บนบรรจุภัณฑ์อย่างแพร่หลาย ดังนี้

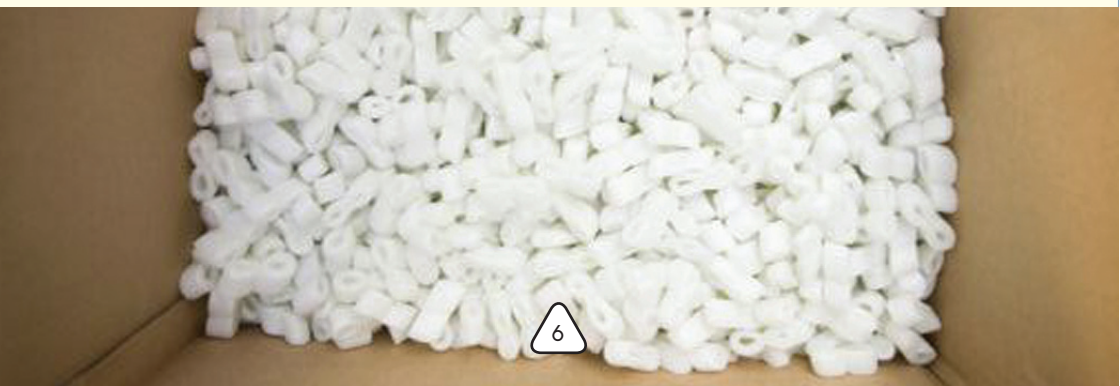
สัญลักษณ์	ชนิดพลาสติก	การใช้งาน	ตัวอย่าง
1 PETE	PETE (Polyethylene-terephthalate)	- ขวดเครื่องดื่มที่ไม่ใช่แอลกอฮอล์ - ขวดน้ำดื่ม ขวดน้ำมันพืช	
2 HDPE	HDPE (High-density Polyethylene)	- ขวดบรรจุนม - ขวดน้ำดื่ม - ขวดเครื่องสำอาง - ขวดแชมพู - ขวดสบู่เหลว - ถุง shopping หรือ retail bags	
3 PVC	PVC (Polyvinyl Chloride)	- พลาสติกห่อเนื้อสัตว์ - อุปกรณ์การแพทย์ (medical tubing) - ท่อน้ำ	
4 LDPE	LDPE (Low-density Polyethylene)	- ถุงบรรจุอาหารแช่แข็ง - ขวดน้ำยาซักแห้ง	
5 PP	PP (Polypropylene)	- ขวดซอสมะเขือเทศ - ภาชนะบรรจุเนยเทียม - ขวดยา - อุปกรณ์การแพทย์ (medical tubing)	
6 PS	PS (Polystyrene)	- กล่องใส่ CD - กล่องอาหารสะดวกซื้อ - กล่องโฟม - ถ้วยน้ำ - จานอาหาร - ภาชนะบรรจุไข่	
7 OTHER	พลาสติกอื่นๆ	เป็นพลาสติกอื่นๆ นอกเหนือจากพลาสติกทั้ง 6 ประเภท พบมากมายหลายรูปแบบ เช่น ส้นรองเท้า ปากกา	

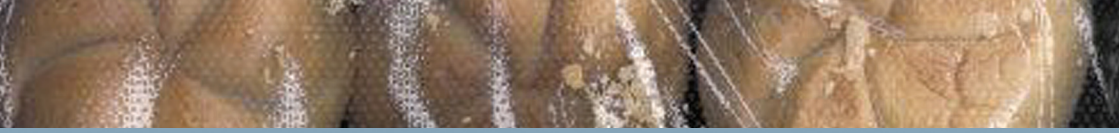
โฟม
คืออะไร
?

โฟม หมายถึง พลาสติกที่ฟูหรือทำให้ขยายตัวขณะขึ้นรูปโดยใช้ก๊าซเป็นตัวทำให้พลาสติกฟูขณะขึ้นรูปสามารถผลิตจากวัตถุดิบพลาสติกหลากหลายชนิด เช่น พีอี พีเอส พียู เป็นต้น

แต่โฟมที่มีการใช้งานแพร่หลายและเป็นภาระในกองขยะทุกวันนี้ คือ **พีเอสโฟม** ซึ่งโดยทั่วไปพีเอสโฟม สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่

1. **โฟมแผ่นหรือโฟมก้อน หรือ** EPS ส่วนใหญ่ใช้กันกระแทกในการบรรจุสินค้ามีค่า โดยเฉพาะเครื่องใช้ไฟฟ้า อิเลกทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ หรือใช้ในหมวกกันน็อค ใช้เป็นฉนวน ใช้ผลิตกล่องน้ำแข็ง เป็นต้น

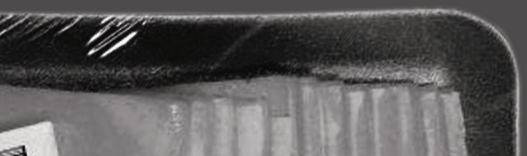




2. **โฟมที่ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร หรือ PSP** ส่วนใหญ่ใช้ทำถาดหรือกล่องอาหาร ซึ่งมีสัดส่วนการใช้งานสูงมากเมื่อเทียบกับโฟมอีพีเอส และค่อนข้างจัดการยากเนื่องจากปนเปื้อนอาหาร

ทำไมต้องลดการใช้ พลาสติกและโฟม

"ผู้คนที่อาศัยอยู่บนโลกนี้ก็ยังใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติกและโฟมกันอย่างฟุ่มเฟือย...ก่อให้เกิดปัญหาขยะพลาสติกและโฟมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง"



สถานการณ์ขยะพลาสติกและโฟม

ทราบหรือไม่ว่าท่ามกลางภาวะโลกร้อนอย่างทุกวันนี้... ผู้คนที่อาศัยอยู่บนโลกนี้ ก็ยังใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติกและโฟมกันอย่างฟุ่มเฟือย โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์พลาสติกใช้ครั้งเดียว เช่น ถุงพลาสติก หลอดพลาสติก ถ้วย ถาด กล่อง เป็นต้น

ขยะพลาสติกและโฟมเหล่านี้... ส่วนใหญ่จะถูกนำไปฝังกลบรวมกับขยะมูลฝอยทั่วไป ซึ่งจะใช้พื้นที่ในการฝังกลบมากกว่าขยะเศษอาหารประมาณ 3 เท่า เนื่องจากขยะพลาสติกและโฟมมีปริมาตรสูงเมื่อเทียบกับน้ำหนักและมีความสามารถทนต่อแรงอัดได้สูง ทำให้ต้องสิ้นเปลืองพื้นที่ฝังกลบ และใช้ระยะเวลาในการย่อยสลายนาน นอกจากนี้หากเกิดการรั่วไหลของสารปรุงแต่ง หรือสารประกอบที่เป็นพิษที่ใช้ในกระบวนการผลิตของพลาสติกและโฟมจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัยของประชาชนอีกด้วย

ปัญหาจาก
พลาสติกและโฟม

ด้วยคุณสมบัติที่ดีเยี่ยมของพลาสติกในด้านความคงทนต่อสารเคมี ไม่เป็นสนิม ไม่ผุกร่อน ทำให้พลาสติกและโฟมใช้เวลาในการย่อยสลายนาน... และพลาสติกและโฟมมักจะถูกทิ้งเป็นขยะอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการสะสมและก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา อาทิ

- ปัญหาการ**อุดตัน**ตามท่อระบายน้ำในชุมชนต่างๆ ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมเมื่อฝนตกหนัก
- ปัญหาการ**ทิ้งขว้าง**ขยะพลาสติกและโฟมกระจัดกระจายทั่วไป ทำลายทัศนียภาพ หรือลอยในแม่น้ำลำคลอง ไหลลงสู่ทะเล ก่อให้เกิดปัญหาขยะทะเล
- เมื่อพลาสติกและโฟมลอยอยู่ในแม่น้ำลำคลอง ทะเล ปลาและสัตว์น้ำมักจะกินเข้าไป ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อระบบย่อยอาหารของสัตว์น้ำ

• ปัญหาการ**ทิ้งพลาสติกและโฟมในแหล่งท่องเที่ยว ทั้งทางบกและทางทะเล** นอกจากทำลายทัศนียภาพ และส่งผลเสียต่อภาพลักษณ์ของการท่องเที่ยวแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อสัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าหรือแหล่งท่องเที่ยว สัตว์ป่าที่พบปัญหากับขยะพลาสติกอยู่บ่อยๆ ได้แก่ สัตว์จำพวก กวาง เก้ง และลิง ที่มักจะกินพวกถุงพลาสติกเข้าไป เป็นสาเหตุของการเกิดอาการเจ็บป่วย เพราะถุงพลาสติกเข้าไปติดหลอดลม ทำให้หายใจลำบาก น้ำลายยืด กินอาหารอื่นไม่ได้ จะขย้อนออกมาหมด ทำให้หมดแรง ปวดท้องอย่างรุนแรง ถือว่าเป็นอาการที่ทรมานมาก

• พลาสติกและโฟม ไม่ว่าจะเป็นถุงพลาสติก หรือพลาสติกที่อยู่ในรูปของภาชนะต่างๆ หลังจากที่ไม่ได้ใช้แล้ว การกำจัดเป็นเรื่องที่มีความลำบากมาก ถ้าจะนำไปเผาไม่ถูกวิธี ก่อให้เกิดปัญหาชั้นบรรยากาศของโลก ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ต้นไม้ พืชพรรณบางชนิดก็จะเริ่มสูญพันธุ์ เชื้อโรคต่างๆ ก็จะเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้คนเจ็บป่วย ล้มตายไปเรื่อยๆ

ตัวการก่อปัญหา

ท่านเชื่อหรือไม่ว่า...ในประเทศไทยมีขยะถุงพลาสติกปีละประมาณ 1 ล้านตันต่อปี เป็นปริมาณเกินกว่าร้อยละ 50 ของขยะพลาสติกและโฟมที่เกิดขึ้นทั้งหมด หรือกล่าวได้ว่าขยะพลาสติกส่วนใหญ่ คือ "ขยะถุงพลาสติก" นั่นเอง

ทั้งนี้ เนื่องจากทุกวันนี้... แม่บ้านพ่อบ้านที่ไปจ่ายตลาด ไปซื้อของตามห้างสรรพสินค้า ซุปเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ ก็จะเดินตัวเปล่าแต่ขากลับรับถุงพลาสติกและโฟมกลับบ้านคนละหลายๆ ใบ แม้ถุงพลาสติกจะมีอายุยาวนานแต่มีอายุการใช้งานสั้นมาก โดยจะถูกทิ้งเป็นขยะทันทีหลังการใช้งาน ทำให้ปริมาณขยะถุงพลาสติกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อมีขยะถุงพลาสติกซึ่งไม่ย่อยสลายในธรรมชาติสะสมขึ้นอย่างต่อเนื่องย่อมก่อให้เกิดปัญหาการจัดการขยะ รกทั้งตลาด รกทั้งบ้าน รกทั้งกองขยะของเทศบาล นำไปเผาทั่วไปก็ไม่ได้ ฝังกลบก็มีปัญหา เป็นปัญหาหนักอกที่เทศบาลทุกเทศบาลทั่วประเทศไทยต้องแบกรับ

ง่าย ๆ กับการลดการใช้ พลาสติก และโฟม

ตั้งแต่เช้าตื่นนอนจนถึงตอนเย็นเข้านอน... เราทุกคนมีส่วนช่วยลดขยะพลาสติกและโฟมได้ด้วยวิธีง่าย ๆ ดังนี้

1. ซื้อของน้อยชิ้นลดการใช้ถุงพลาสติก

การซื้อของชิ้นเดียว จำนวนไม่มาก สามารถเก็บใส่กระเป๋าหรือถือไปได้เอง ไม่จำเป็นต้องใส่ถุงพลาสติก หรือซื้อเพื่อจะทานทันที เช่น นม ขนมขบเคี้ยว ขวดน้ำ เป็นต้น เพียงแค่เราบอกกับพนักงานขายว่า **"ไม่ต้องใส่ถุง"** เพียงเท่านี้เราก็มีส่วนช่วยลดปริมาณถุงพลาสติกได้แล้ว

2. ร่วมใจกันหันมาใช้ภาชนะใช้ซ้ำ

การหันมาใช้ภาชนะใช้ซ้ำ เช่น ถุงผ้า ตะกร้า เป้ ย่าม ปิ่นโต กล่องพลาสติก เป็นต้น เป็นวิธีที่ช่วยลดปริมาณพลาสติกและโฟมได้เป็นอย่างดี เพราะภาชนะใช้ซ้ำมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน สามารถล้างทำความสะอาดได้และไม่สร้างขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น เช่น เราควรพกพาถุงผ้าใส่ในกระเป๋าทำงานหรือใส่ไว้ในรถอยู่เสมอ ๆ เมื่อจะซื้อของก็นำภาชนะใช้ซ้ำมาใส่ของแทนการใส่ถุงพลาสติก หรือใช้ปิ่นโตใส่อาหารแทนการใช้ถุงพลาสติกและโฟม ถือแก้วหรือกระติกไปด้วยเมื่อไปซื้อกาแฟหรือเครื่องดื่ม เป็นต้น

3. หลีกเลี่ยงการใช้พลาสติกและโฟมสำหรับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เช่น นำกระดาษมาใช้เป็นวัสดุหีบห่อกันกระเทือนสำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ นำใบตองและหยวกกล้วยมาใช้ผลิตกระทงในเทศกาลลอยกระทงหรือผลิตพวงหรีด เป็นต้น

4. เลือกใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติกและโฟมที่ทำจากวัสดุที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ เช่น ภาชนะใส่อาหารที่ทำมาจากแป้งมัน สำปะหลัง หรือ ชานอ้อย เป็นต้น โดยเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานพลาสติกสลายตัวได้ทางชีวภาพ (Compostable Plastic) จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

5. นำพลาสติกและโฟมที่ผ่านการใช้งานแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ในรูปแบบการใช้ซ้ำ เช่น การใช้ซ้ำถุงพลาสติกโดยนำมาทำเป็นถุงขยะในครัวเรือน หรือใส่ของแห้งอื่นๆ ได้ การนำถ้วยบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปที่ใช้แล้วมาล้างให้สะอาด เจาะรูข้างใต้และใช้สีตกแต่งให้เป็นกระถางต้นไม้

6. หลังจากการบริโภคผลิตภัณฑ์จากพลาสติกและโฟมแล้วให้ทำความสะอาดและไม่ทิ้งปะปนกับขยะมูลฝอยอื่น ๆ นำไปขายให้ร้านรับซื้อของเก่า หรือบริจาคเพื่อให้สามารถนำพลาสติกและโฟมกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ได้ง่าย เช่น นำไปแปรรูปเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น ไม้บรรทัด กล่องดินสอ กะละมัง เป็นต้น

7. ประชาสัมพันธ์ บอกต่อ ชักชวน คนที่รู้จัก และคนที่อยู่รอบข้างเราให้หันมาช่วยกันลดการใช้พลาสติกและโฟมด้วยวิธีการต่าง ๆ

ทางเลือกใหม่...

ปลอดภัยกับชีวิต และสิ่งแวดล้อม

มีการรณรงค์ให้ทุกคนลดการใช้พลาสติกและโฟมกันทั่วทุกหัวระแหง... จึงเกิดคำถามว่า **"ถ้าไม่ใช้พลาสติกและโฟม"** แล้วจะใช้อะไรล่ะ บางคนก็จะบอกว่า **"ใช้ถุงผ้าสิ" "ใช้ตระกร้าดีกว่า" "ใช้ของที่ทำจากโลหะ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้"** เป็นต้น

ในปัจจุบัน... ได้เกิดกระแสรักษ์และปกป้องสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง มีการพัฒนา ค้นคว้า วิจัยหาผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อนำมาทดแทนการใช้พลาสติกและโฟม มีคุณสมบัติในการใช้งานได้เทียบเท่าพลาสติกจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีบางชนิด ซึ่งในปัจจุบันมีการผลิตออกมามากมายหลายประเภท

- บางประเภท**สลายได้ด้วยแสงยูวี** บางประเภท**สลายได้ด้วยอากาศ** บางประเภท**สลายได้ด้วยความร้อน** และบางประเภท**สลายได้ด้วยความชื้น**

- บางประเภท**สลายตัวได้อย่างสมบูรณ์**ไม่เหลือเศษพลาสติกทำลายดินหรือสิ่งแวดล้อม แต่บางชนิดก็จะ**สลายตัวได้แค่บางส่วน** และทิ้งเศษพลาสติกชิ้นเล็กชิ้นน้อย หรือที่เรียกกันว่าไมโครพลาสติก (Microplastics) ทำลายสิ่งแวดล้อมและยังเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอีกด้วย

- บางประเภทก็**ไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** บางชนิดอาจจะโฆษณาแอบอ้างจนเกินจริง ทำให้คนรักสิ่งแวดล้อมอย่างท่านๆ ทั้งหลายหลงเชื่อหรือเกิดความสับสนได้

Tips:

เราสามารถแบ่งกลไกการย่อยสลายของพลาสติกที่สลายตัวได้ ดังนี้

(ธนาวดี ลิ้จากภัย, 2549, หน้า 11-15)

1. **พลาสติกที่สลายได้โดยแสง (Photo degradation)** หมายถึง พลาสติกที่เกิดจากการเติมสารเติมแต่งที่มีความว่องไวต่อแสงเป็นส่วนผสมในพลาสติก หรือสังเคราะห์โคโพลิเมอร์ มีหมู่ฟังก์ชั่นหรือพันธะเคมีที่ไม่แข็งแรงแตกหักง่ายภายใต้แสงยูวี เช่น หมู่คีโตน (ketone group) ซึ่งเป็นสารจำพวกแป้งอยู่ในโครงสร้างมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติก เมื่อผลิตภัณฑ์ถูกแสงอัลตราไวโอเลตแป้งซึ่งเป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์จะสลายตัวก่อน จะทำให้ผลิตภัณฑ์สลายตัวออกเป็นชิ้นส่วนเล็กๆ แต่ส่วนที่เป็นพลาสติกจะยังไม่ย่อยสลาย ดังนั้น พลาสติกประเภทย่อยสลายตัวด้วยแสงนี้ยังคงไม่สามารถย่อยสลายได้ทั้งหมด และการย่อยสลายนี้จะไม่เกิดขึ้นภายในบ่อฝังกลบขยะ หรือสภาวะแวดล้อมอื่นที่มืด หรือแม้กระทั่งพลาสติกที่มีการพิมพ์ด้วยหมึกที่หนามากบนพื้นผิว เนื่องจากพลาสติกจะไม่สัมผัสกับแสงยูวีโดยตรง

2. พลาสติกที่ย่อยสลายได้ทางกล

(Mechanical degradation)

หมายถึง พลาสติกที่ถูกย่อยโดยการให้แรงกระทำแก่ชิ้นพลาสติกทำให้ชิ้นส่วนพลาสติกแตกออกเป็นชิ้น ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้โดยทั่วไปในการทำให้พลาสติกแตกเป็นชิ้นเล็กๆ

3. พลาสติกที่สลายได้โดยปฏิกิริยาออกซิเดชัน

(Oxidative degradation plastics)

หมายถึง พลาสติกที่มีการเติมออกซิเจนลงในโมเลกุลของโพลิเมอร์ ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้เองในธรรมชาติอย่างช้าๆ โดยมีออกซิเจน และความร้อน แสงยูวี หรือแรงทางกลเป็นปัจจัยสำคัญ เกิดเป็นสารประกอบไฮโดรเปอร์ออกไซด์ (Hydroperoxide, ROOH) แตกตัวกลายเป็นอนุมูลอิสระ ทำให้สายโซ่โพลิเมอร์เกิดการแตกหักและสูญเสียสมบัติเชิงกลรวดเร็วยิ่งขึ้น ถ้าอยู่ในระบบฝังกลบอาจจะไม่มีการย่อยสลาย

4. พลาสติกที่ย่อยสลายโดยปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส (Hydrolytic degradation)

หมายถึง พลาสติกที่เกิดจากการย่อยของโพลิเมอร์ที่มีหมู่เอสเทอร์ หรือเอไมด์ ผ่านปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส โดยมีความชื้นจากสภาพแวดล้อม และสารเคมีหรือเอนไซม์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ก่อให้เกิดการแตกหักของสายโซ่โพลิเมอร์ มีความชื้นจึงจะย่อยสลาย

5. พลาสติกที่ย่อยสลายทางชีวภาพ (Biodegradation)

หมายถึง พลาสติกที่ถูกออกแบบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมี ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่กำหนดไว้ โดยเฉพาะเป็นสาเหตุทำให้สมบัติต่างๆ ของพลาสติกลดลงภายในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งสามารถวัดโดยใช้วิธีทดสอบมาตรฐานที่เหมาะสมกับชนิดของพลาสติก และการใช้งาน ผลการทดสอบสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกประเภทของพลาสติกย่อยสลายได้ทางชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีดังกล่าวต้องเกิดจากการทำงานของจุลินทรีย์โดยธรรมชาติเท่านั้น

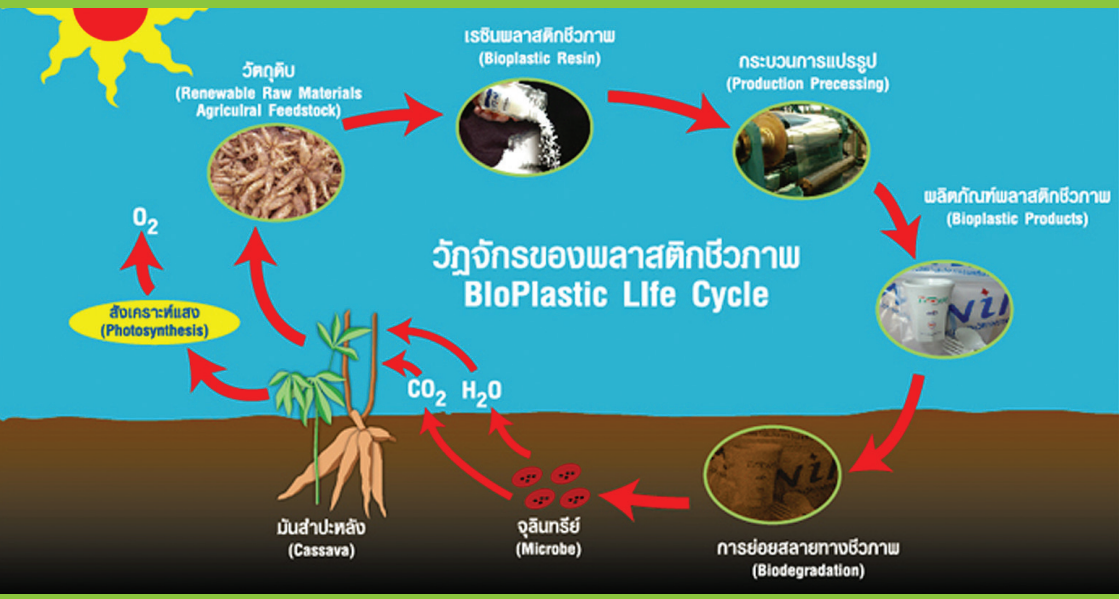
"พลาสติกสลายตัวได้ทางชีวภาพ" (Compostable plastics) คือ พลาสติกที่สามารถสลายตัวได้ทางชีวภาพโดยไม่ทิ้งสิ่งแปลกปลอม หรือสารพิษตกค้างไว้ ผลิตภัณฑ์พลาสติกชนิดนี้ได้รับมาตรฐานจาก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) หรือมาตรฐาน สากลของ ISO 17088 หรือ EN 13432 หรือ ASTM 6400 หรือ มาตรฐานอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกัน เพื่อรับรองและยืนยันความเป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม

"พลาสติกสลายตัวได้ทางชีวภาพ" หรือ "Compostable plastics" เป็นพลาสติกที่ :

- เมื่อผ่านกระบวนการหมักทางชีวภาพจะได้ผลิตภัณฑ์เป็น คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ สารประกอบอินทรีย์ มวลชีวภาพและไม่ทิ้ง สิ่งที่มองเห็นด้วยตาเปล่า สิ่งแปลกปลอม หรือสารพิษไว้
- ผลิตจากพืชผลทางการเกษตร ซึ่งสามารถปลูกทดแทนได้ เช่น มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด เป็นต้น
- เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและ สุขภาพอนามัยของผู้บริโภค
- กระบวนการผลิต ใช้พลังงานน้อยและปล่อยก๊าซเรือนกระจก ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับพลาสติกที่ผลิตจากปิโตรเคมีที่ใช้กันอยู่ปัจจุบัน

สิ่งสำคัญที่ทุกคนจะต้องตระหนัก คือ หลังจากการใช้งานพลาสติกสลายตัวได้ทางชีวภาพแล้ว ต้องคัดแยกพลาสติกเหล่านี้เข้าสู่ระบบการหมักปุ๋ย เพื่อให้เกิดการย่อยสลายเป็นปุ๋ยนำไปปลูกพืชบำรุงดิน นอกจากจะลดปริมาณขยะที่กำลังจะล้นโลกแล้ว ยังเป็นการหมุนเวียนการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

ประกอบกับทุกวันนี้... ราคาน้ำมันซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลาสติก ทั่วไปสูงขึ้นๆ ทุกวัน ปริมาณน้ำมันก็จะหมดโลกอยู่แล้ว พลาสติกสลายตัวได้ทางชีวภาพและวัสดุที่ย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติจึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ...มาแรงแซงทางโค้งเลยทีเดียว... แล้วคุณล่ะจะเลือกใช้พลาสติกแบบไหนให้ปลอดภัยกับชีวิตและสิ่งแวดล้อมของเรา !



ที่มา: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ปลายทางสุดท้าย ของ พลาสติก และโฟม

การจัดการขยะพลาสติกและโฟม สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การฝังกลบ เป็นวิธีที่ใช้เวลาในการย่อยสลายนาน ขยะบางประเภทไม่สามารถย่อยสลายในธรรมชาติได้ ทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่ในการฝังกลบและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม

2. การเผา ต้องใช้อุณหภูมิสูงทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูงและไม่สามารถใช้เตาเผาธรรมดาได้ เนื่องจากจะทำให้เกิดสารพิษ เช่น สารไดออกซิน และสารอื่น ๆ เป็นต้น และสารพิษเหล่านี้อาจทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ

3. การนำกลับมาใช้ใหม่ ผ่านกระบวนการรีไซเคิล และการใช้ซ้ำ เป็นทางเลือกที่ให้ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุดทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาขยะพลาสติกและโฟม โดยนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น

- นำกลับมาเป็นสารตั้งต้น เพื่อผลิตพลาสติก
- นำมาผลิตเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง
- นำมาเผาเป็นพลังงานผลิตกระแสไฟฟ้า

แม้ผลิตภัณฑ์พลาสติกส่วนใหญ่จะสามารถนำมารีไซเคิลได้ แต่การรีไซเคิลผลิตภัณฑ์พลาสติกกลับยุ่งยากและต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ทั้งนี้ พลาสติกมีหลากหลายชนิด การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่จะต้องแยกพลาสติกแต่ละชนิดออกจากกันก่อน

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์

พลาสติกชีวภาพ

ของประเทศไทย

ถุงหูหิ้ว

ถุงบรรจุภัณฑ์อาหาร

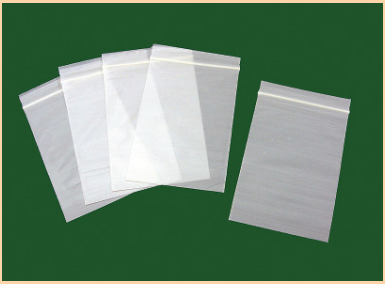
ถุงรองถาดมูลแมว

ถุงหูหิ้ว

ที่มา: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ถุงเจาะหูหิ้ว

ถุงมือ HDPE



ถุงซิป

ถุงหูหิ้ว

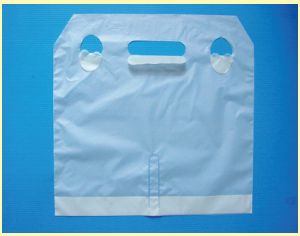
หลอดดูดน้ำสีขาว

ถุงขยะ

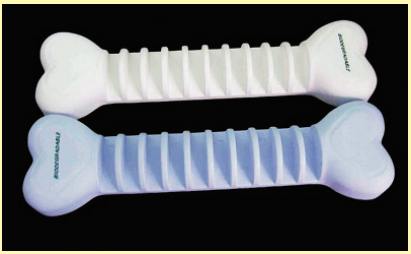
ที่มา: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

บรรจุภัณฑ์ชานอ้อย

กล่องใส่อาหาร



ถุงหิ้วบรรจุแก้วน้ำ



ที่วางซีดี

กล่องใส่ของ

ที่รองแก้ว

ถาด

แก้วน้ำ

ที่มา: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. **เอกสารเผยแพร่แนวทางการลดการใช้พลาสติกและโฟมในห้างสรรพสินค้าและร้านสะดวกซื้อ.** กรุงเทพมหานคร, 2548.

_____. **คู่มือแนวทางการลดการใช้พลาสติกและโฟมในศูนย์การค้า ซุปเปอร์มาเก็ต สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น.** กรุงเทพมหานคร, 2550.

_____. **โครงการสำรวจและวิเคราะห์องค์ประกอบขยะมูลฝอยของเทศบาลทั่วประเทศ.** กรุงเทพมหานคร, 2547.

_____. **รายงานหลัก โครงการลดการใช้พลาสติกและโฟม.** กรุงเทพมหานคร, 2548.

_____. **แนวทางและข้อกำหนดเบื้องต้นการลดและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย.** กรุงเทพมหานคร, 2548.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. **คู่มือถุงใหญ่ใบเดียว.** กรุงเทพมหานคร, 2548.

ธนาวดี ลี้จากภัย. **พลาสติกย่อยสลายได้เพื่อสิ่งแวดล้อม.** กรุงเทพมหานคร, 2549.

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน). **ยุทธศาสตร์นวัตกรรมพลาสติกชีวภาพไทย.** กรุงเทพมหานคร, 2552.

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

นายอรรถพล เจริญชันษา	อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ
นางสาวปรีญาพร สุวรรณเกษ	รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ
นางกัญชลี นาวิกภูมิ	ผู้อำนวยการกองจัดการกากของเสียและสารอันตราย

ผู้เรียบเรียง

นางสุนันทา พลทวงษ์	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

คณะทำงาน

นางสาววานิช สาวาโย	ผู้อำนวยการส่วนลดและใช้ประโยชน์ของเสีย
นางสาววาสนา แจ้งประจักษ์	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ
นายบัญชาการ วินัยพานิช	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
นางสาวสิริรัตน์ ขำวารี	นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
นางสาวจีรวรรณ แก้วม้า	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
นายสารินทร์ สำราญ	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
นางสาวบงกชชนก แย้มศิริ	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
นางสาวเบญจวรรณ บัวนุ่ม	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

จัดทำโดย : ส่วนลดและใช้ประโยชน์ของเสีย
กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย
กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
92 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทร. 0 2298 2492-99 โทรสาร. 0 2298 5398
www.pcd.go.th

จัดทำโดย

ส่วนลดและใช้ประโยชน์ของเสีย กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย
กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
92 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2298 2492-99 โทรสาร 0 2298 5398
www.pcd.go.th