บทที่ 3
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับพลาสติกและอุตสาหกรรมบดย่อยพลาสติก

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับพลาสติก

พลาสติก (Plastic) คือ สารสังเคราะห์โพลีเมอร์ที่มนุษย์คิดค้นขึ้นมา ประกอบด้วยธาตุที่สำคัญ ได้แก่ ธาตุคาร์บอน ออกซิเจน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน คลอรีน สารอินทรีย์ เป็นต้น มีคุณสมบัติยืดหยุ่นได้คล้ายยาง ลักษณะอ่อนตัวขณะทำการผลิตด้วยความร้อน หรือแรงอัด และคงรูปเมื่อผ่านกรรมวิธีการผลิต ในปัจจุบันพลาสติกมีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์มาก เช่น ใช้ทำเครื่องใช้ประจำบ้าน อุปกรณ์ก่อสร้าง เครื่องมือทางการแพทย์ เป็นต้น พลาสติกมีคุณสมบัติทางฟิสิกส์แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับประเภทของพลาสติก

พลาสติกที่ใช้กันทั่วไป สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ[7] ได้แก่

1. เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) เป็นพลาสติกที่ใช้กันแพร่หลายมากที่สุด มีคุณสมบัติพิเศษ คือ เมื่อได้รับความร้อนถึงจุดหนึ่งก็จะหลอมเหลว ซึ่งแต่ละชนิดใช้ความร้อนในการหลอมเหลวไม่เท่ากันแล้วแต่ชนิดของพลาสติกนั้น ๆ ทั้งนี้ เนื่องจากโครงสร้างพลาสติกแต่ละชนิดต่างกัน คุณสมบัติของพลาสติกแต่ละชนิดจึงมีความสำคัญต่อการใช้วัตถุดิบในการผลิตให้ถูกต้อง คุณสมบัติพิเศษที่สำคัญอีกประการหนึ่งของเทอร์โมพลาสติก คือ สามารถนำกลับมาหลอมและผลิตเป็นเครื่องใช้ได้อีก (Recycle) ซึ่งพลาสติกประเภทนี้มีอยู่ด้วยกัน 6 ชนิด คือ

1.1 พีอี (Polyethylene : PE) เป็นพลาสติกที่มีผู้นิยมใช้กันมาก โดยทั่วไปพลาสติกชนิดนี้จะยอมให้ไอน้ำซึมผ่านได้น้อย แต่จะยอมให้ก๊าซซึมผ่านได้ ทนความเป็นกรดได้ปานกลาง ทนความร้อนได้ไม่ดีมากนัก แต่จะทนความเย็นได้ดีมาก สามารถนำไปผลิตเป็นเครื่องใช้ได้หลายประเภท มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ

- ชนิดความหนาแน่นต่ำ (Low Density Polyethylene : LDPE) เป็นพลาสติกที่ต้านทานสารเคมีได้ดี อ่อนนุ่ม เหนียว ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำได้ดี ใช้ผลิตถุงพลาสติกใส่ของ ถุงซิป หลอดยาสีฟัน แปรงซักผ้า สายเคเบิล ของเล่นเด็ก สายน้ำเกลือ และของใช้ในบ้านต่าง ๆ

---

[7] กรมควบคุมมลพิษ, *ประโยชน์และโทษของมูลฝอย* (กรุงเทพ : กรมควบคุมมลพิษ, 2536) หน้า 1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- ชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene : HDPE) เป็นพลาสติกที่ต้านทานสารเคมีได้ดี สามารถป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำ ทนต่อแรงกระแทก มีความแข็ง คงรูป ใช้ผลิตขัน กระดุม หลอดกาแฟ แผงบรรจุยา ฝาขวดนม ตาข่าย

รูป 3–1 ตัวอย่างพลาสติกประเภท PE

1.2 พีวีซี (Polyvinylchloride : PVC) เป็นพลาสติกที่มีคุณสมบัติแข็ง เมื่อจะทำให้มีความนิ่มและยืดหยุ่นจะต้องเติมสารปรุงแต่ง (Plasticisers) เป็นพลาสติกที่สามารถทนต่อไขมัน กรด และแอลกอฮอล์ได้ดี สามารถป้องกันก๊าซและไขมันซึมผ่านได้ดี ทนต่อความร้อนได้สูงใกล้จุดน้ำเดือด แต่ไม่สามารถทนต่อแสงแดด คือ เมื่อถูกแสงแดดนาน ๆ จะทำให้เปราะและแตกได้ เหมาะสำหรับทำภาชนะบรรจุภัณฑ์ เช่น ขวดน้ำมันพืช น้ำส้มสายชู เครื่องสำอาง หรือ เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

รูป 3–2 ตัวอย่างพลาสติกประเภท PVC

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.3 พีพี (Polypropylene : PP) เป็นพลาสติกที่ยอมให้ไอน้ำซึมผ่านได้น้อย แต่จะยอมให้ก๊าซซึมผ่านได้ดี ทนความเป็นกรดได้ปานกลาง ทนความร้อนได้ดีแต่ไม่ทนต่อความเย็น จึงไม่เหมาะแก่การแช่เย็น เป็นพลาสติกที่มีผู้ใช้กันมากเช่นเดียวกับ พีอี เนื่องจากมีคุณสมบัติใกล้เคียงกันมาก แต่ที่แตกต่างกัน คือ ความคงทนต่อไขมันได้ดีกว่า ทนความร้อนได้สูงกว่า ดังนั้นจึงนิยมใช้ผลิตถุงร้อน แผ่นฟิล์มถนอมอาหาร บรรจุยา น้ำผลไม้ เครื่องสำอาง และแชมพู เป็นต้น

รูป 3–3 ตัวอย่างพลาสติกประเภท PP

1.4 พีเอส (Polystyrene : PS) เป็นพลาสติกที่มีลักษณะโปร่งใส แต่เปราะ มีคุณสมบัติพิเศษ คือ สามารถทนกรดและด่างได้ดี แต่ไม่สามารถรับแรงกระแทกได้มาก ถ้านำไปผสมสารบางชนิด จะทำให้สามารถรับแรงกระแทกได้มากขึ้น แต่จะไม่โปร่งใส ผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากพีเอสส่วนใหญ่ คือ ชาม ถ้วยน้ำ ของเด็กเล่น ฉนวนไฟฟ้า และอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าหลายชนิด

รูป 3–4 ตัวอย่างพลาสติกประเภท PS

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.5 อีพีเอส (Expandable Polystyrene : EPS) เป็นพลาสติกชนิดหนึ่งที่มีขั้นตอนการผลิตแยกมาจากพีเอส สามารถนำมาผลิตเป็นโฟม (Foam) เรียกว่า พีเอสโฟม (PS Foam) โฟมดังกล่าวเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ผลิตถ้วยไอศกรีม ถ้วยเครื่องดื่ม ถาด หรือ กระบะใส่อาหารสำเร็จรูปประเภทฟาสต์ฟู้ด (Fast Food) ถังเก็บของสดหรือถังน้ำแข็ง เนื่องจากมีคุณสมบัติพิเศษในการรักษาอุณหภูมิได้ดี เป็นพลาสติกที่มีสีขาวสะอาดสามารถใช้ในการหีบห่อของแตกง่าย มีน้ำหนักเบา

รูป 3–5 ตัวอย่างพลาสติกประเภท EPS

1.6 พีอีที (Poly Ethylene Terephthalate : PET) เป็นพลาสติกโพลีเอสเตอร์ชนิดหนึ่ง ป้องกันการซึมผ่านของน้ำได้ปานกลางแต่ป้องกันการซึมผ่านของก๊าซได้ดีมาก ทนความเป็นกรดและความเย็นได้ดี นิยมใช้ทำขวดบรรจุน้ำมันพืช เส้นใยทำเสื้อผ้า เชือก พรม ขวดน้ำโพลาลิสที่เป็นพลาสติก หรือขวดน้ำอัดลมพลาสติก

รูป 3–6 ตัวอย่างพลาสติกประเภท PET

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. เทอร์โมเซ็ทติ้งพลาสติก (Thermosetting Plastic) เป็นพลาสติกที่มีคุณสมบัติพิเศษ คือ สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ และปฏิกิริยาทางเคมีได้ดี ผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากพลาสติกดังกล่าว ได้แก่ เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ที่เขี่ยบุหรี่ หลังคารถกระบะ ไฟเบอร์กล๊าส พื้นรองเท้า เป็นต้น โดยเทอร์โมเซ็ทติ้งพลาสติก มีลักษณะต่างจากเทอร์โมพลาสติก คือ เมื่อนำไปผลิตเป็นเครื่องใช้แล้ว ไม่สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตได้อีก

อุตสาหกรรมพลาสติกในประเทศไทย[8]

อุตสาหกรรมพลาสติกในประเทศไทยได้เจริญเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยสามารถแบ่งอุตสาหกรรมพลาสติกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ อุตสาหกรรมการผลิตเม็ดพลาสติก และอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก โดยในแต่ละปีจะมีความต้องการเม็ดพลาสติกในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก และประเทศไทยมีแหล่งก๊าซธรรมชาติซึ่งมีปริมาณก๊าซมากเพียงพอต่อการใช้ประโยชน์ในการผลิตเม็ดพลาสติกและใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีอื่น ๆ ดังนั้น รัฐบาลไทยจึงได้มีการริเริ่มโครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 โดยโครงการดังกล่าวตั้งอยู่ที่ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ซึ่งสามารถรับก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทย ผ่านเส้นท่อก๊าซมายังบริเวณที่ตั้งโครงการได้โดยตรง โดยโครงการนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 1 (NPC I) และโครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 2 (NPC II)

โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 1 จะนำก๊าซธรรมชาติ 350 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวันจากอ่าวไทยมาผ่านโรงแยกก๊าซธรรมชาติและกระบวนการปิโตรเคมีขั้นต้นได้สารเอทิลีนและโพรพิลีน แล้วส่งต่อไปยังโรงงานเอกชน จำนวน 4 บริษัท (6 โรงงาน) ผลิตเป็นเม็ดพลาสติกชนิดต่าง ๆ ซึ่งเม็ดพลาสติกนี้ จะถูกนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกต่อไป โดยได้ดำเนินการทางพาณิชย์แล้ว ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 ซึ่งทำให้ประเทศไทยสามารถลดการนำเข้าสารที่ใช้ผลิตเม็ดพลาสติกและเม็ดพลาสติกจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก

โครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 2 จะนำ Natural Gas Liquid ที่ได้จากโรงแยกก๊าซธรรมชาติ รวมทั้ง Naphta จากการกลั่นน้ำมันดิบ มาผ่านกระบวนการปิโตรเคมีขั้นต้นได้สารเอทิลีน โพรพิลีน เบนซิน โทลูอีน และ ไซลีน แล้วส่งต่อไปยังโรงงานเม็ดพลาสติกซึ่งเม็ดพลาสติกนี้จะถูกนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกต่อไป

---

[8] เรื่องเดียวกัน, หน้า 3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประเภทของอุตสาหกรรมพลาสติกในประเทศไทย[9]

อุตสาหกรรมพลาสติกในประเทศไทย มีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภท ได้แก่

1. อุตสาหกรรมการผลิตเม็ดพลาสติก โดยเม็ดพลาสติกที่สามารถผลิตได้ในประเทศไทยมีขั้นตอนในการผลิตของแต่ละชนิดพลาสติก ดังต่อไปนี้

1.1 การผลิตพีอี (Polyethylene) ผลิตโดยนำสารเอทีลีนมาผ่านกระบวนการโพลีเมอร์ไรเซชั่นและทำให้เป็นเม็ดจะได้เม็ดพีอี สำหรับสารเอทีลีนนี้ ส่วนหนึ่งได้มาจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 1 ในประเทศไทยและอีกส่วนหนึ่งมาจากการนำเข้าจากต่างประเทศ

1.2 การผลิตพีวีซี (Polyvinylchloride) ผลิตได้โดยการนำสารเอทีลีนมาทำปฏิกิริยากับคลอรีนเกิดเป็นไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ (VCM) จากนั้นนำ VCM มาผ่านกระบวนการโพลีเมอร์ไรเซชั่นและทำให้เป็นเม็ดจะได้เม็ดพีวีซี ซึ่งสารเอทีลีนได้มาจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 1 ในประเทศไทยและจากการนำเข้าจากต่างประเทศ ส่วนคลอรีนส่วนใหญ่ผลิตได้ในประเทศไทย

1.3 การผลิตพีพี (Polypropylene) ผลิตได้โดยการนำสารโพรพีลีนมาผ่านกระบวนการโพลีเมอร์ไรเซชั่นและทำให้เป็นเม็ดจะได้เม็ดพีพี ซึ่งสารโพรพีลีนส่วนหนึ่งได้มาจากอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 1 ในประเทศไทยและอีกส่วนหนึ่งมาจากการนำเข้าจากต่างประเทศ

1.4 การผลิตพีเอส (polystyrene) ผลิตได้โดยการนำสไตรีนโมโนเมอร์มาผ่านกระบวนการโพลีเมอร์ไรเซชั่นและทำให้เป็นเม็ดจะได้เม็ดพีเอส สำหรับสไตรีนโมโนเมอร์นั้นยังต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งหมด

2. อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก ในการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกนั้น จะนำวัตถุดิบ คือ เม็ดพลาสติกมาแปรรูปโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น ทำเป็นแผ่นฟิล์ม เส้นใย แผ่นเทป ทำให้เป็นรูปแบบตามแบบพิมพ์โดยการฉีดขึ้นรูปหรือเป่าตามแบบ ซึ่งจะได้ผลิตภัณฑ์พลาสติกต่าง ๆ เช่น ถุงพลาสติกชนิดถุงร้อนและเย็น ดอกไม้พลาสติก ของเด็กเล่น เครื่องใช้ในครัวเรือน เส้นใย หนังเทียม ฯลฯ อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกนี้เริ่มขึ้นในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2493 โดยในระยะแรกต้องนำเข้าสารไฮโดรคาร์บอนและสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเม็ดพลาสติกและการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกจากต่างประเทศ ต่อมาเมื่อประเทศไทยได้มีการก่อตั้งโครงการ

---

[9] เรื่องเดียวกัน, หน้า 4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขึ้นและโครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ 1ได้เปิดดำเนินการในปี พ.ศ. 2532 จึงทำให้ประเทศไทยสามารถลดการนำเข้าสารไฮโดรคาร์บอนและสารอื่นๆ ลงได้เป็นจำนวนมาก

มูลค่าการนำเข้าและส่งออกเม็ดพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติกของประเทศไทย

ปัจจุบันอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกได้มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เนื่องจากพลาสติกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติพิเศษ และเด่นกว่าวัสดุชนิดอื่นทั้งในด้านความแข็งแรง เหนียว ทนต่อกรดและด่างได้ดี มีน้ำหนักเบา สามารถเป็นฉนวนไฟฟ้าได้ อีกทั้งยังสามารถใช้แทนแก้ว ไม้ หรือกระดาษได้อีกด้วย ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากพลาสติกเป็นที่ยอมรับของประชาชนทั่วไป จนสามารถสร้างตลาดได้ดีและมีปริมาณความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังจะเห็นได้จากการที่ประเทศไทยมีมูลค่าการนำเข้าและส่งออกเม็ดพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติกเป็นจำนวนมาก ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 2-1 และ ตารางที่ 2–2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2 - 1 ตารางแสดงรายละเอียดการนำเข้าเม็ดพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติก

หน่วย:ล้านบาท

ตลาดนำเข้า	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544
1. เครื่องใช้และตกแต่งภายในบ้านและสำนักงานทำด้วยพลาสติก	402.50	353.80	372.40	308.00	520.40	1,064.20	814.60
2. ถุง กล่อง และกระสอบทำด้วยพลาสติก	2,056.60	2,418.30	3,118.50	3,367.40	3,692.80	5,364.20	6,181.30
3.ผลิตภัณฑ์พลาสติก	19,690.50	19,804.10	23,151.50	26,856.50	29,000.60	37,981.70	38,411.30
4. ผลิตภัณฑ์จากพลาสติกอื่น ๆ	16,248.50	15,947.80	18,322.60	21,595.70	23,441.40	29,539.20	29,392.60
5. แผ่นฟิล์ม ฟอยล์ และแถบพลาสติก	10,125.90	9,754.40	12,322.00	13,800.30	14,920.20	19,581.40	19,724.80
6. เม็ดพลาสติก	30,260.90	28,980.60	30,745.20	34,690.40	37,589.30	48,627.30	47,047.80
7. หลอดและท่อพลาสติก	983.00	1,084.30	1,338.10	1,585.40	1,346.00	2,014.10	2,022.80
รวม	79,767.90	78,343.30	89,370.30	102,203.70	110,510.70	144,172.10	143,595.20

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศเศรษฐกิจการค้า กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2 - 2 ตารางรายละเอียดการส่งออกเม็ดพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติก

หน่วย:ล้านบาท

การส่งออก	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544
1. กล่องหีบที่ทำด้วยพลาสติก	1,647.20	889.50	1,124.90	1,022.20	623.50	713.10	713.70
2. เครื่องใช้สำนักงาน ทำด้วยพลาสติก	3,845.90	388.80	544.10	753.70	944.40	1,104.20	1,138.90
3. เครื่องแต่งกายและของใช้ ประกอบเครื่องแต่งกาย	4,975.80	820.60	572.10	742.70	536.80	674.00	663.70
4. ถุง กระสอบพลาสติก	6,097.00	5,091.40	6,469.70	8,093.80	7,744.20	9,378.80	10,389.60
5. ผลิตภัณฑ์พลาสติก	50,097.20	20,799.60	25,202.30	29,206.70	28,720.90	35,439.80	38,052.10
6.ผลิตภัณฑ์พลาสติกอื่น	17,433.20	5,809.10	7,066.30	8,096.40	8,841.00	11,031.40	11,988.10
7. แผ่นฟิล์ม ฟอยล์ และ แถบทำด้วยพลาสติก	7,478.80	7,116.10	8,402.10	9,246.10	8,843.70	11,078.70	11,407.10
8.พลาสติกปูพื้นและผนัง	356.80	355.00	485.90	693.70	612.50	853.60	999.00
9. เม็ดพลาสติก	10,889.30	10,664.30	23,980.20	40,786.30	46,025.80	73,973.20	71,428.70
10. เม็ดพลาสติกอื่น ๆ	144.80	194.30	323.40	485.50	986.90	1,342.90	1,432.50
11.หลอดและท่อพลาสติก	8,262.60	319.10	537.10	558.10	574.80	606.00	752.00
รวม	111,228.60	52,447.80	74,708.10	99,685.20	104,454.50	146,195.70	148,965.40

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศเศรษฐกิจการค้า กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประโยชน์และโทษของพลาสติก[10]

พลาสติกได้เข้ามามีความสำคัญกับชีวิตประจำวันของคนเราเป็นอย่างมาก ดังนั้น พลาสติกจึงมีประโยชน์มากมาย ดังนี้

1. เป็นเครื่องใช้ภายในบ้าน ได้แก่ ถ้วย จาน ชาม แปรงสีฟัน หลอดยาสีฟัน ขวดบรรจุแชมพู ถุงใส่อาหารทั้งถุงร้อนและถุงเย็น ถุงใส่น้ำ อ่างซักผ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า ฯลฯ

2. เป็นวัสดุตกแต่งบ้านรวมทั้งสิ่งก่อสร้าง ได้แก่ ท่อน้ำประปา วัสดุหุ้มสายไฟฟ้า วัสดุปูพื้น (กระเบื้องยาง) ผนัง ฝ้าบ้านพลาสติก เฟอร์นิเจอร์พลาสติกตกแต่งบ้าน ฯลฯ

3. เป็นฉนวนกันความร้อน กันสะเทือนและกันของแตก ได้แก่ โฟมบุผนังด้านในของตู้เย็น โฟมป้องกันอุปกรณ์ไฟฟ้าแตกหักในระหว่างการขนส่ง หมวกกันน็อก ฯลฯ

4. เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอน ได้แก่ ปากกา ไม้บรรทัด ดินสอกด ไวท์บอร์ด ชิ้นส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

5. เป็นเครื่องประดับ ของชำร่วย และของเด็กเล่น ได้แก่ ต่างหู ตุ๊กตา ดอกไม้พลาสติก ของขวัญ ฯลฯ

6. เป็นอุปกรณ์เครื่องนุ่งห่มและสวมใส่ ได้แก่ เสื้อกันฝน เสื้อไนล่อน รองเท้าฟองน้ำ รองเท้าหนังเทียม ฯลฯ

7. เป็นอุปกรณ์การประมง ได้แก่ เชือก แห อวน ฯลฯ

8. เป็นอุปกรณ์ภายในรถยนต์ ได้แก่ กันชนรถยนต์ ท่อน้ำร้อน เครื่องยนต์ หม้อแบตเตอรี่ ชิ้นส่วนรถยนต์ ฯลฯ

9. เป็นอุปกรณ์ในห้องทดลองวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้า ขวดใส่น้ำยาเคมี ฯลฯ

10. เป็นประโยชน์ด้านอื่น ๆ ได้แก่ การนำพลาสติกมาผลิตเป็นผงซักฟอก ผลิตเป็นสี ผลิตเป็นกาว ผลิตเป็นยาฆ่าแมลง ฯลฯ

พลาสติกนอกจากจะมีประโยชน์แล้ว หากใช้ไม่ถูกต้อง ยังมีโทษอีกมากมาย ได้แก่

1. ด้านสุขภาพอนามัย พลาสติกโดยทั่วไปสามารถแบ่งการใช้ประโยชน์ออกได้เป็น 2 ประเภท คือ พลาสติกสำหรับเป็นภาชนะใส่อาหารหรือสัมผัสอาหารได้ เช่น ถุงพลาสติกร้อน กล่องพลาสติกใส่อาหาร เป็นต้น และพลาสติกสำหรับเป็นของใช้ เช่น ถุงพลาสติกใส่ของ ซึ่งนิยมผสมสีลงบนเนื้อพลาสติก เป็นต้น โดยหากนำพลาสติกสำหรับเป็นของใช้มาสัมผัสกับอาหาร โดยเฉพาะอาหารร้อน ๆ จะทำให้สีและสารเคมีในพลาสติกละลายออกมาปะปนกับอาหารได้ หากเราทาน

---

[10] เรื่องเดียวกัน, หน้า 10

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อาหารนั้นเข้าไปจะทำให้เกิดอาการเจ็บป่วย ท้องร่วง และอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคเรื้อรังและมะเร็งได้ หรือหากนำพลาสติกบางประเภทมาเผาไฟจะทำให้เกิดก๊าซพิษ และสารพิษได้ เช่น ก๊าซคลอรีน ก๊าซฟลูออรีน ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ ก๊าซไฮโดรเจนฟลูออไรด์ เป็นต้น ก๊าซพิษดังกล่าวมีพิษต่อร่างกายทั้งสิ้น หรือสารพิษ เช่น กรดไฮโดรคลอริก สามารถทำลายเยื่อหุ้มระบบทางเดินหายใจได้

2. ด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อยของชุมชน พลาสติกที่ใช้แล้วบางส่วนจะถูกทิ้งลงในท่อระบายน้ำ ซึ่งจะทำให้ท่อระบายน้ำอุดตันเกิดน้ำท่วมในชุมชนได้ และทำให้เกิดภาพที่ไม่น่าดู ไม่สะอาดตา

3. ด้านเกษตรกรรม พลาสติกที่ถูกฝังทับถมในดินจะทำให้เกิดปัญหาในเรื่องการเพาะปลูก เนื่องจาก รากของพืชจะไม่สามารถชอนไชเข้าไปในดินได้สะดวก อาจทำให้ต้นไม้ตาย ซึ่งจะส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรเสียหายได้

4. ด้านปัญหาต่อระบบกำจัดมูลฝอย โดยในการกำจัดมูลฝอยนั้น มีวิธีการกำจัดที่ถูกต้องตามหลักวิชาการอยู่ 3 วิธีด้วยกัน ได้แก่ การหมักทำปุ๋ย การเผาในเตาเผา และการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล โดยพลาสติกเป็นสารที่ย่อยสลายได้ยากจึงไม่สามารถกำจัดโดยวิธีการหมักทำปุ๋ยได้ ส่วนการเผาในเตาเผานั้นสามารถใช้กำจัดมูลฝอยที่มีพลาสติกปนอยู่ได้แต่ต้องมีการออกแบบเตาเผาแบบพิเศษ มีการควบคุมก๊าซพิษที่เกิดจากการเผาพลาสติกเป็นอย่างดี มิฉะนั้นก๊าซพิษที่เกิดจากการเผาพลาสติกจะเป็นอันตรายต่อคน สัตว์ และต้นไม้ได้ และอาจเกิดมลภาวะทั้งทางอากาศและทางน้ำอีกด้วย ส่วนการกำจัดโดยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลนั้น สามารถจะกำจัดพลาสติกได้ แต่อาจมีปัญหาในเรื่องต้องใช้ที่ดินเป็นจำนวนมากในการฝังกลบ เพราะพลาสติกเป็นสารที่ย่อยสลายได้ยาก เมื่อฝังกลบลงใต้ดินแล้วจะทำให้สถานที่กำจัดหมดอายุการใช้งานเร็วขึ้น ต้องจัดหาที่ดินเพื่อใช้ในการกำจัดใหม่บ่อยครั้ง ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อที่ดินมาก นอกจากนี้ในระหว่างการฝังกลบมูลฝอยจะต้องใช้รถแทรกเตอร์ในการบด อัด และเกลี่ยมูลฝอยให้ลงไปในพื้นที่ที่เตรียมไว้ ซึ่งพลาสติกบางประเภทอาจเข้าไปอุดตันตีนตะขาบของรถแทรกเตอร์ได้

การแก้ไขปัญหาขยะจากพลาสติก

1. การเก็บและกำจัดพลาสติก พลาสติกเป็นสารที่ย่อยสลายได้ยาก ดังนั้น จึงไม่ควรทิ้งพลาสติกรวมกับมูลฝอยจำพวก พืช ผัก ผลไม้ และเศษอาหาร ควรแยกพลาสติกไว้ต่างหาก โดยพลาสติกบางส่วนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ใหม่ได้ แต่หากไม่นำไปใช้ประโยชน์ควรนำไปฝังดิน โดยที่ดินที่ใช้ในการฝังพลาสติกควรเป็นที่ดินว่างเปล่า ไม่ได้ใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชเศรษฐกิจ และไม่ควรกำจัดพลาสติกโดยการเผากลางแจ้ง เพราะจะทำให้เกิดก๊าซพิษซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม แต่ถ้าพลาสติกมีจำนวนมากและไม่มีที่ดินเพียงพอสำหรับการฝังพลาสติก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ควรนำพลาสติกมารวมกับมูลฝอยที่เผาไหม้ได้ และเผาในเตาเผาที่ได้รับการออกแบบอย่างถูกต้อง ซึ่งมีอุณหภูมิในเตาเผามากกว่า 800 องศาเซลเซียส จึงจะกำจัดพลาสติกได้ และจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากพลาสติกด้วย

2. การใช้ประโยชน์จากพลาสติกเก่า โดยพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติกจะสามารถนำกลับมาหลอมแล้วใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นควรมีการคัดแยกเศษพลาสติกจากบ้านเรือน และสถานที่ต่าง ๆ แล้วนำมาขายให้แก่พ่อค้าที่รับซื้อของเก่า เพื่อส่งให้โรงงานบดย่อยพลาสติก นำมาผ่านกระบวนการบดย่อยพลาสติก เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปส่งให้โรงงานอัดเม็ดพลาสติก และโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกสำเร็จรูป

3. การพัฒนาพลาสติกที่สามารถสลายตัวได้ ทั้งการสลายตัวด้วยจุลชีวะและด้วยแสง โดยต้องมีการสั่งซื้อสารที่ทำให้เกิดการสลายตัวมาเติมในเม็ดพลาสติกมาจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาสูงมาก จึงยังไม่เหมาะกับการผลิตในประเทศไทย

4. การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์และรณรงค์เกี่ยวกับประโยชน์และโทษของพลาสติก โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่มีความรู้เกี่ยวกับพลาสติก ควรดำเนินการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ความรู้ให้แก่ประชาชนโดยทั่วไปทราบ เพื่อให้ใช้พลาสติกได้อย่างถูกต้องและหลีกเลี่ยงโทษจากพลาสติก และควรมีการรณรงค์ให้ประชาชนใช้พลาสติกให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยการนำพลาสติกมาใช้ใหม่หลาย ๆ ครั้ง รวมทั้งไม่ทิ้งพลาสติกเรี่ยราด ซึ่งจะช่วยป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ และหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการกำจัดมูลฝอยควรดำเนินการกำจัดพลาสติกอย่างถูกต้อง มีการประสานงานแลกเปลี่ยนความรู้และเทคโนโลยีสำหรับการกำจัดพลาสติกกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมบดย่อยพลาสติก

อุตสาหกรรมบดย่อยพลาสติก เป็นอุตสาหกรรมที่นำเอาเศษพลาสติกหรือขยะพลาสติกมาผ่านกระบวนการบดย่อย เพื่อเป็นวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปให้กับโรงงานอัดเม็ดพลาสติกและโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกสำเร็จรูป โดยพลาสติกแต่ละประเภทจะมีมูลค่าไม่เท่ากัน และจะไม่นำมารวมกันบดย่อย แต่จะแยกบดย่อยแต่ละประเภท ขึ้นอยู่กับความถนัดและความชำนาญของผู้ประกอบการแต่ละราย

ความเป็นมาของอุตสาหกรรมบดย่อยพลาสติก

อุตสาหกรรมบดย่อยพลาสติกของประเทศไทย เริ่มมีขึ้นครั้งแรกเมื่อประมาณ 40 ปีที่แล้ว มีลักษณะเป็นโรงงานขนาดเล็กใช้เงินทุนไม่สูงนักและใช้แรงงานน้อย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบดย่อยพลาสติกจากเศษพลาสติกเก่าใช้แล้ว และส่งจำหน่ายเป็นวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปให้กับโรงงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อัดเม็ดพลาสติกและโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกสำเร็จรูปโดยมีโรงงานบดย่อยพลาสติกกระจายไปตามจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทย ซึ่งตลาดจะอยู่ที่จังหวัดกรุงเทพมหานครและชลบุรีเป็นส่วนใหญ่ และเนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่สามารถหาวัตถุดิบได้ในท้องถิ่น และก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ และช่วยลดปัญหามลภาวะที่เกิดจากขยะพลาสติก จึงทำให้ในปัจจุบันอุตสาหกรรมประเภทนี้ได้กระจายไปอยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ โดยเฉพาะจังหวัดที่เป็นเมืองหลักและมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูงและมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น จึงทำให้เกิดอุตสาหกรรมบดย่อยพลาสติกเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ

ขั้นตอนและกระบวนการบดย่อยพลาสติก

การบดย่อยพลาสติกเป็นกระบวนการที่ไม่มีความยุ่งยากซับซ้อน เพียงแต่ต้องอาศัยความชำนาญในการคัดแยกประเภทของพลาสติกที่จะนำมาบดย่อยและความละเอียดในแต่ละขั้นตอน เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกัน ในแต่ละโรงงานจะมีกระบวนการบดย่อยที่เหมือนกัน โดยเมื่อผ่านกระบวนการบดย่อยแล้ว พลาสติกบดย่อยที่ได้จะเป็นวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูปของโรงงานอัดเม็ดพลาสติกและโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกสำเร็จรูป ซึ่งกระบวนการบดย่อยพลาสติกมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเก็บรวบรวมพลาสติก

การบดย่อยพลาสติกจะเริ่มด้วยการรวบรวมพลาสติกเก่าที่ใช้แล้ว ซึ่งส่วนใหญ่จะซื้อจากร้านรับซื้อของเก่า และพ่อค้าย่อยที่นำมาเร่ขาย โดยพลาสติกที่รวบรวมได้จะนำมากองไว้เพื่อรอการคัดแยกต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การคัดแยกพลาสติก

เมื่อโรงงานได้ทำการซื้อพลาสติกเก่ามาแล้ว ก็จะนำพลาสติกที่ได้มาคัดแยกตามประเภทและสีของพลาสติก และแยกฝาขวดออกจากตัวขวด เนื่องจากโดยส่วนใหญ่ขวดและฝาพลาสติกจะเป็นพลาสติกคนละประเภทกัน ซึ่งในขั้นตอนนี้จำเป็นต้องอาศัยความรู้และความชำนาญในการคัดแยกเป็นอย่างมากด้วยการสัมผัส แต่หากพลาสติกบางชนิดที่ไม่สามารถแยกได้ด้วยการสัมผัสก็จะทำการเผาเพื่อพิสูจน์กลิ่นเพราะพลาสติกแต่ละประเภทจะมีกลิ่นเฉพาะตัวที่ไม่เหมือนกัน

ขั้นตอนที่ 3 การทำความสะอาดพลาสติก

เมื่อได้พลาสติกที่ผ่านการคัดแยกตามประเภทและสีเรียบร้อยแล้ว ก็จะมีการทำความสะอาดพลาสติกดังกล่าว โดยการทำความสะอาดพลาสติกนั้น ไม่ใช่เป็นการล้างขวดพลาสติก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ให้สะอาด แต่จะเป็นการนำเอาป้ายโฆษณา ฉลาก และหลอดดูดที่ติดมากับขวดพลาสติก ออกจากพลาสติกที่จะนำไปบดย่อย และหากพลาสติกที่จะนำไปบดย่อยนั้นมีขนาดใหญ่ก็จะทำการสับให้มีขนาดเล็กลงก่อนจึงจะนำเข้าเครื่องบดย่อยพลาสติก

ขั้นตอนที่ 4 การบดย่อยพลาสติก

พลาสติกที่ผ่านการทำความสะอาดแล้วจะถูกป้อนเข้าเครื่องบดย่อยพลาสติกตามประเภทและสีของพลาสติก ซึ่งขนาดของพลาสติกที่บดย่อยนั้น ผู้ประกอบการสามารถเลือกหรือปรับขนาดตามความละเอียดที่ต้องการได้

ขั้นตอนที่ 5 การล้างทำความสะอาด

การล้างทำความสะอาด เป็นการล้างเศษสิ่งสกปรกต่าง ๆ ที่ติดมากับขวดพลาสติกออกไป

ขั้นตอนที่ 6 การทำให้แห้ง

การทำให้แห้ง เป็นการนำเศษพลาสติกที่บดย่อยแล้วที่ผ่านการล้างทำความสะอาดมาทำให้แห้งเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อราที่เศษพลาสติกเหล่านั้น

ขั้นตอนที่ 7 การบรรจุ

พลาสติกที่ผ่านการบดย่อยแล้ว จะถูกนำมาบรรจุลงในถุงที่ได้จัดเตรียมไว้ และมัดเชือกให้เรียบร้อย เพื่อเก็บรวบรวมเตรียมขนส่งและจำหน่ายไปให้ลูกค้าต่อไป

ประโยชน์ของอุตสาหกรรมบดย่อยพลาสติก

1. เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจของขยะพลาสติกซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้ง
2. ช่วยลดการสั่งซื้อวัตถุดิบจากต่างประเทศ อันจะเป็นการบรรเทาปัญหาการเสียเปรียบดุลการค้ากับต่างประเทศ
3. ช่วยลดปริมาณขยะในชุมชน มีผลให้สภาพแวดล้อมของชุมชนดีขึ้น เป็นการช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับประชาชน
4. ก่อให้เกิดการจ้างงานในท้องถิ่น และช่วยลดอัตราการว่างงานของประชากร
5. เป็นการกระจายการลงทุนไปสู่ภูมิภาค
6. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะมูลฝอย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved