

ภาชนะบรรจุภัณฑ์

ภาชนะบรรจุภัณฑ์สามารถแบ่งได้ตามประเภทของวัสดุที่ใช้ผลิต ได้ดังนี้

1. แก้ว เช่น ขวดประเภทต่างๆ
2. พลาสติก เช่น ถังพลาสติกชนิดต่างๆ ฟิล์มพลาสติกรัดรูป ขวด ถาดพลาสติก
3. โลหะ เช่น กระป๋อง ปีบ ถัง และแผ่นเปลวอะลูมิเนียม
4. กระดาษ เช่น กล่องกระดาษแข็ง กล่องกระดาษลูกฟูก ถังกระดาษ และกระดาษแก้ว
5. ไม้ เช่น ลังไม้ เข่ง ตะกร้า
6. ยาง เซรามิก และอื่นๆ

ภาชนะบรรจุภัณฑ์ที่ทำด้วยแก้ว

แก้วเป็นวัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุภัณฑ์ใช้กันมาตั้งแต่สมัยโบราณกาล ปัจจุบันก็ยังนิยมใช้อยู่ เพราะมีประโยชน์เหนือบรรจุภัณฑ์อื่นๆ เนื่องจากสามารถนำมาใช้ได้หลายครั้ง และได้รับการยอมรับว่ามีความปลอดภัยต่อสินค้าและอาหารที่บรรจุมากที่สุด แต่ราคาค่อนข้างสูง

ชนิดรูปทรงของขวดที่ใช้บรรจุอาหาร

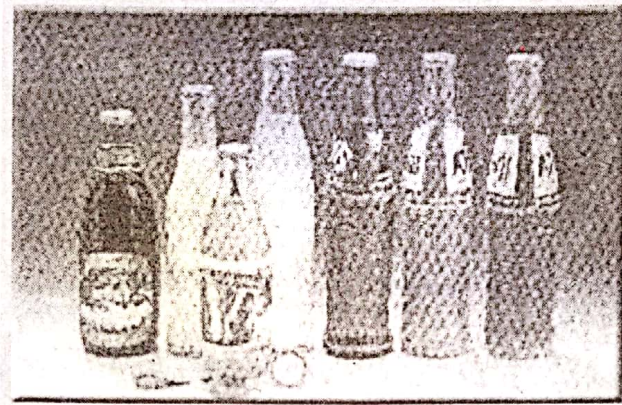
สิ่งสำคัญที่สุดของขวดแก้ว คือ ปากขวด เพราะต้องสัมพันธ์กับการเลือกฝา วิธีเปิดฝา วิธีบรรจุผลิตภัณฑ์ลงในขวด และวิธีนำผลิตภัณฑ์ออกมาใช้ ดังนี้

1. ขวดปากแคบ ใช้บรรจุอาหารประเภทของเหลว เช่น เครื่องดื่ม ซอสปรุงรส ฯลฯ
2. ขวดปากกว้าง ใช้บรรจุผัก ผลไม้ประเภทเป็นชิ้น เป็นก้อน และอาหารแห้ง ฯลฯ

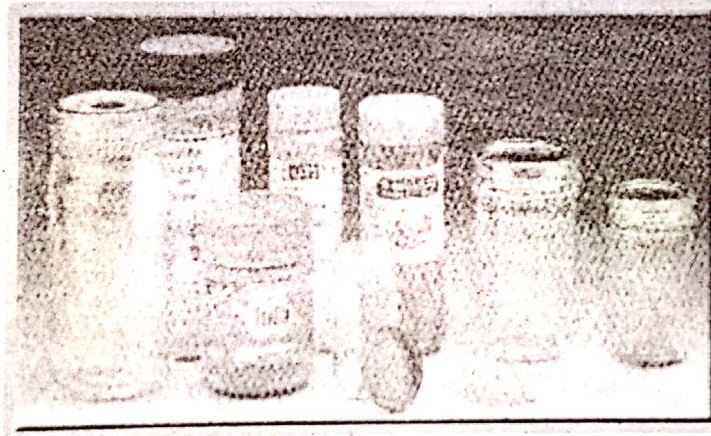


ชนิดของปากขวดแก้วที่นิยมใช้บรรจุอาหารและเครื่องดื่ม มีดังนี้

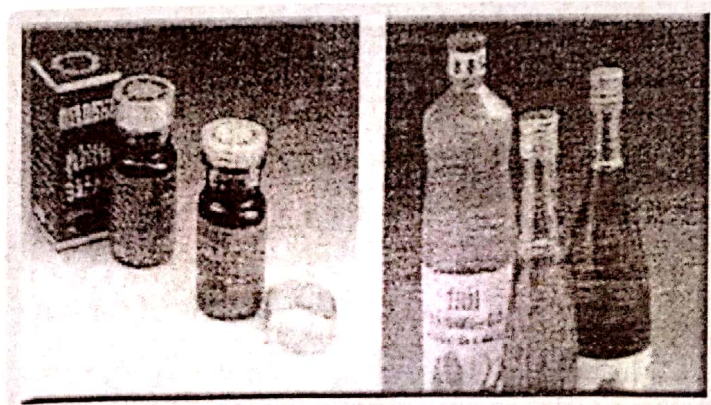
1. ปากฝาจับ เช่น ขวดเบียร์ น้ำอัดลม น้ำอ้อย น้ำตาลสด



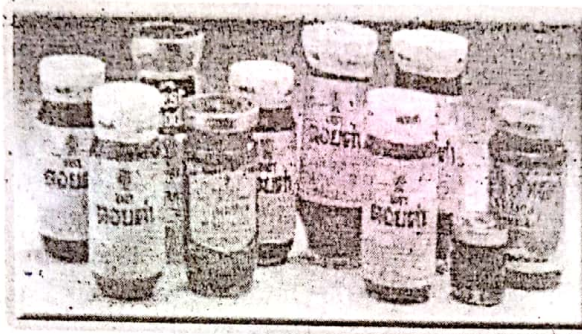
2. ปากเกลียวธรรมดา เช่น ขวดน้ำหวานเข้มข้น น้ำผักผลไม้ผง เช่น น้ำมะนาวผง น้ำขิงผง น้ำมะตูมผง



3. ปากเกลียวพิเศษหรือเกลียวปิดฝา เช่น เครื่องดื่มบำรุงกำลัง ขวดเหล้า



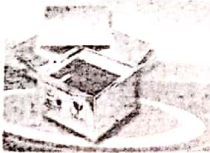
4. ปากเกลียวล็อก เช่น ขวดแยม ขวดอาหารที่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ผักดอง ข้าวโพดฝักอ่อน ฟรุตสลัด



การแตกของภาชนะแก้ว

การใช้ภาชนะแก้ว นอกจากมีปัญหาที่เกี่ยวกับปากขวดแล้ว ขวดแตกก็เป็นปัญหาที่สำคัญ สาเหตุของการแตกเนื่องจาก

1. การกระทบกระแทก
2. ความแตกต่างของอุณหภูมิ
3. การใช้งานผิดประเภท เช่น นำขวดธรรมดาไปใช้บรรจุผลิตภัณฑ์อาหารที่มีความดัน นำขวดที่ผลิตออกมาให้ใช้ครั้งเดียว แต่ไปใช้ซ้ำ เป็นต้น



ภาชนะบรรจุภัณฑ์ที่ทำด้วยพลาสติก

พลาสติกเป็นสารสังเคราะห์จำพวกโพลีเมอร์ ประกอบด้วยสารหลายอย่าง โดยใช้กรรมวิธีเคมีดัดแปลงให้มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานที่ใช้ เช่น กันการซึมของอากาศ น้ำ หรือไขมัน ทนต่อความร้อนหรือเย็น ทนกรดหรือด่าง มีลักษณะแข็งหรือเหนียว ฯลฯ โดยทั่วไป พลาสติกมีน้ำหนักเบา ไม่นำความร้อน ไม่นำไฟฟ้า และทำให้มีรูปร่างและขนาดต่างๆ ได้

ประเภทและคุณสมบัติพลาสติก

พลาสติกแบ่งตามรูปแบบได้ 2 ประเภท คือ ฟิล์มพลาสติก (Plastic Film) และภาชนะพลาสติก (Plastic Container)

1. ฟิล์มพลาสติก

คือ พลาสติกที่เป่ารีดเป็นแผ่นบาง ซึ่งมักใช้ทำถุงหรือใช้ห่อ

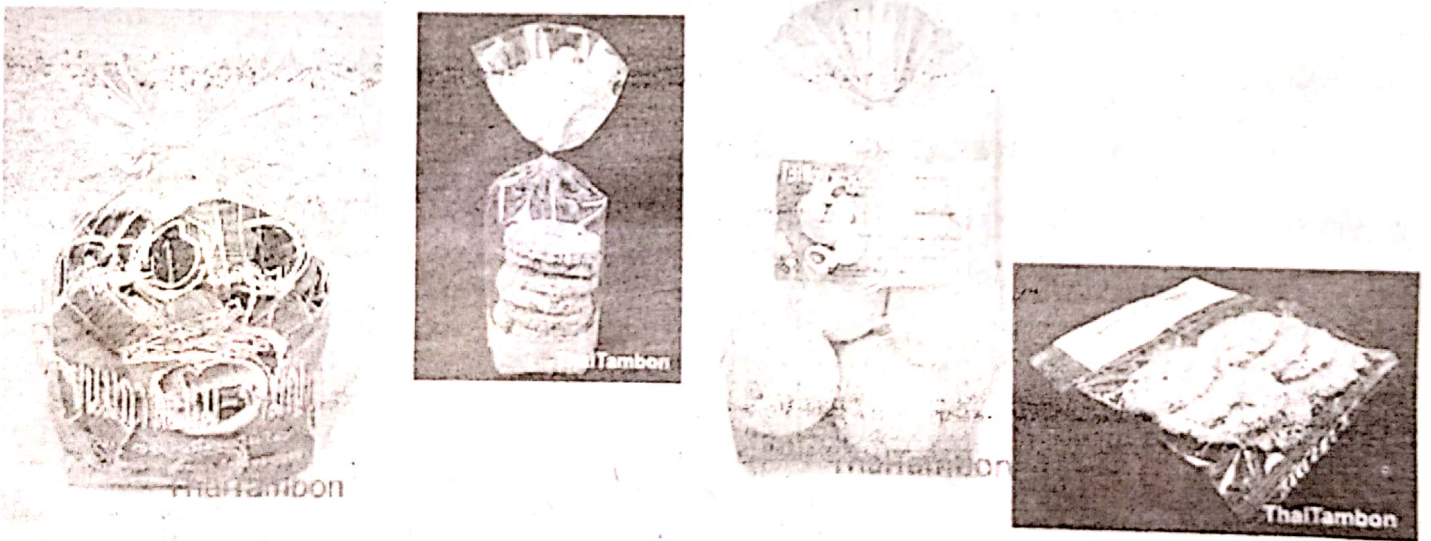
1.1 ถุงพลาสติกธรรมดา ได้แก่

- **ถุงเย็น** ทำมาจากเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) ถุงมีลักษณะค่อนข้างใส นิ่ม บิดหยุ่นพอสมควร ใช้บรรจุของทั่วไป รวมทั้งอาหารแช่แข็งได้

- **ถุงร้อน** ส่วนใหญ่ทำมาจากเม็ดพลาสติกโพลีโพรพิลีน (PP) ถุงมีลักษณะใสมาก และมีความกระด้างกว่าถุงเย็น สามารถบรรจุของร้อนได้ถึงจุดน้ำเดือด แต่ไม่เหมาะกับการบรรจุอาหารแช่แข็ง เพราะพลาสติกจะเปราะ อีกชนิดหนึ่งทำมาจากเม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (HDPE) ถุงจะมีลักษณะบางขุ่น

- **ถุงหิ้ว** โดยทั่วไปทำจากพลาสติกโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) แต่ส่วนใหญ่มักนำถุงพลาสติกที่ใช้แล้วมาทำความสะอาดแล้วหลอมใหม่ ใส่สีให้ดูสวยงามขึ้น ไม่ปลอดภัยกับการบรรจุอาหารที่เนื้ออาหารสัมผัสกับถุงโดยตรง

- **ถุงซิปล็อค (zip lock back)** เป็นถุงที่ปากถุงมีลิ้นก เพื่อความสะดวกในการเปิดและปิด ใช้บรรจุอาหารสำเร็จรูปประเภทของแห้งและยาเม็ด ส่วนมากทำจากโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE)



รูปที่ 4.1 ถุงชนิดต่างๆ

1.2 ถุงพลาสติกอื่นๆ ที่ใช้ในอุตสาหกรรม

ถุงชนิดนี้มีมากมายให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม มีทั้งที่ทำจากฟิล์มพลาสติกชั้นเดียว และประเภทหลายชั้น

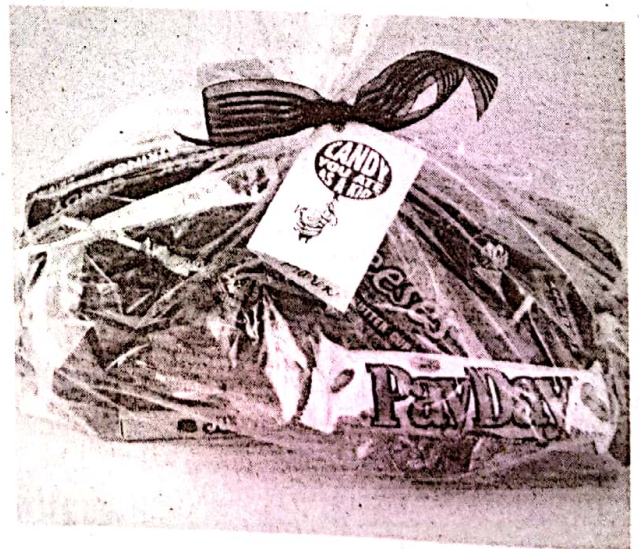
ตามร้านที่จำหน่ายอาหารสำเร็จรูป เช่น ร้านขายอาหารกระป๋องหรือซูเปอร์มาร์เก็ต เราจะเห็นว่ามีอาหารสำเร็จรูปบรรจุในถุงพลาสติกหลายชนิด ที่หน้าถุงมักมีรูปภาพตัวหนังสือพิมพ์ไว้อย่างสวยงาม เป็นที่ดึงดูดความสนใจแก่ผู้ซื้อ

ถุงพลาสติกบรรจุอาหารที่จำหน่ายอยู่ตามร้านค้าทั่วไปนั้นมีลักษณะสีสันแตกต่างกันไป บางชนิดไม่มีสีและโปร่งแสง บางชนิดมีสีขาวใส บางชนิดมีสีขาวขุ่นและทึบแสง บางชนิดมีสีต่างๆ เช่น สีน้ำตาล เขียว เหลือง เป็นต้นนั้น ผู้บริโภคบางท่านอาจไม่ทราบว่าบางชนิดทำด้วยแผ่นพลาสติกเพียงชั้นเดียว บางชนิดจะทำด้วยพลาสติกหลายชั้น และต่างชนิดประกบกัน เรียกว่า ลามิเนต (laminate)

หมายเหตุ : ถุงพลาสติกและถุงประกบเหล่านี้มีมากมายหลายชนิด ผู้ที่ประกอบอุตสาหกรรมอาหารและต้องใช้ถุงเหล่านี้บรรจุอาหาร ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับอาหารแต่ละชนิดด้วย เพื่อการเก็บถนอมอาหารไว้ในระยะนานๆ โดยคุณภาพไม่เปลี่ยนแปลง

1.3 ถุงประเภทหลายชั้น การที่จะบรรจุอาหารเพื่อเก็บถนอมอาหารไว้ในระยะนาน โดยไม่ให้คุณภาพเปลี่ยนแปลงนั้น ควรใช้ถุงบรรจุอาหารที่ทำด้วยฟิล์มพลาสติกต่างชนิดประกบกัน หรือระหว่างฟิล์มพลาสติกกับวัสดุอื่น เช่น กระดาษ แผ่นเปลวอะลูมิเนียม เป็นต้น ซึ่งเรียกว่า ลามิเนต เพื่อให้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามต้องการ ดังนี้

- **ถุงพลาสติกที่ต้มได้** ทำจากแผ่นประกบของแผ่นโพลีเอสเตอร์และแผ่นโพลีเอทิลีน
- **ถุงพลาสติกสำหรับบรรจุอาหารแบบสุญญากาศ** ทำจากแผ่นประกบของแผ่นไนลอนและแผ่นโพลีเอทิลีน
- **ถุงพลาสติกที่ใช้สำหรับบรรจุอาหารแห้ง** ทำจากแผ่นประกบของแผ่นอะลูมิเนียมบางๆ และแผ่นไวนิลอะซิเตด
- **ถุงพลาสติกที่ใช้บรรจุอาหารที่ทำให้แห้งโดยวิธีเยือกแข็งแบบสุญญากาศ (freeze drying)** ทำจากแผ่นประกบไมลาร์ แผ่นอะลูมิเนียมบางๆ และแผ่นโพลีเอทิลีน



รูปที่ 4.2 ถุงที่ใช้บรรจุอาหาร

- **ถุงพลาสติกชนิดต้มในน้ำเดือดได้ และทำเป็นสุญญากาศได้** ทำจากแผ่นโพลีเอทิลีนเคลือบด้วยซาราน ประกบกับแผ่นโพลีเอสเตอร์ ใช้ได้ดีกับอาหารที่ไม่ต้องการให้สัมผัสกับอากาศ และในถุงนั้นอุ่นอาหารได้เลย โดยไม่ต้องถ่ายใส่ภาชนะอื่นก่อน

• ถุงพลาสติกชนิดกันแสงสว่าง ความชื้น และก๊าซ เป็นพวกที่ทำจากแผ่นโพลีเอสเตอร์ประกบกับแผ่นอะลูมิเนียมบาง และแผ่นโพลีเอทิลีน รวมเป็น 3 ชั้น เหมาะสำหรับใช้บรรจุอาหารสำเร็จรูปพวกซूपแห้งหรืออาหารอื่นๆ เป็นต้น

หมายเหตุ : ถุงพลาสติกหลายชั้นไม่สามารถแยกชนิดและชั้นได้ด้วยสายตา



รูปที่ 4.3 ถุงใส่ขนมประเภทขบเคี้ยว

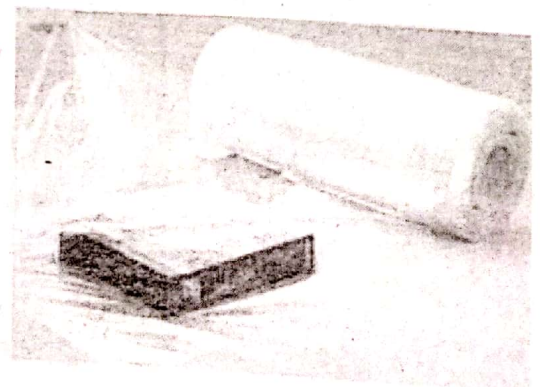
การเลือกใช้ถุงพลาสติก

เลือกตามความเหมาะสมกับอาหารที่บรรจุ จะทำให้อาหารมีคุณภาพดี เก็บไว้ได้นานโดยไม่เปลี่ยนแปลง นอกจากชนิดถุงพลาสติกแล้ว กรรมวิธีบรรจุมีความสำคัญในการรักษาคุณภาพอาหารเป็นอย่างมาก อาหารที่ต้องการบรรจุแบบสุญญากาศนั้น เราไม่ต้องการให้ออกซิเจนเหลืออยู่ เพราะจะทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมี ที่ทำให้อาหารเสื่อมคุณภาพ เช่น จะมีการเปลี่ยนแปลงสี กลิ่น และรส โดยเฉพาะอาหารที่มีไขมันจะเห็นได้ชัดมาก ฉะนั้นจึงต้องใช้กรรมวิธีกำจัดออกซิเจนออกให้หมด ถุงพลาสติกจึงจะทำหน้าที่ของมันได้โดยสมบูรณ์ การบรรจุด้วยก๊าซเฉื่อย เช่น ไนโตรเจน ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งของการเก็บในถุงพลาสติกอย่างมีประสิทธิภาพ ในการใช้สารกันหืนที่ผู้ผลิตอาหารประเภทนมผงใช้กันอย่างฟุ่มเฟือย ซึ่งบางชนิดก็ไม่อยู่ในรายการที่ทางการอนุมัติให้ใช้ได้ เพราะฉะนั้นการใช้ชนิดของถุงพลาสติกบรรจุอาหารที่เหมาะสม กรรมวิธีการบรรจุที่ถูกต้องจะดีกว่าการใช้สารเคมีที่อาจเป็นอันตรายต่อร่างกายได้

1.4 พลาสติกหดรัดรูป (shrink film) มี 2 ชนิด

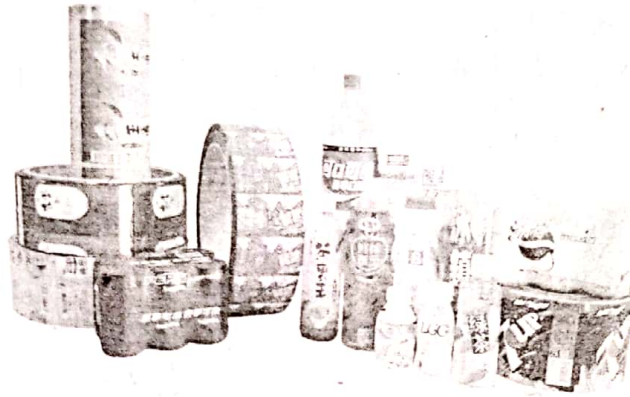
1.4.1 ฟิล์มพลาสติกรัดรูป

ฟิล์มพลาสติกชนิดนี้จะหดตัวเมื่อถูกความร้อนถึงจุดที่เรียกว่า heat set หรือ heat memory โมเลกุลของพลาสติกจะกลับมีสภาพเดิม พลาสติกจะหดตัวลง ตัวอย่างการบรรจุด้วยฟิล์มพลาสติกชนิดนี้ เช่น การบรรจุผลิตภัณฑ์ซูด หรือเป็นโหล เช่น นมกล่อง จัดเป็น 6 กล่อง ต่อ 1 แพ็ก



รูปที่ 4.4 ฟิล์มพลาสติกรัดรูป

1.4.2 ฉลากฟิล์มหดรูป (Shrink label) ฉลากฟิล์มหดรูปแบบใหม่ได้
เข้าสู่วงการบรรจุหีบห่อในประเทศเมื่อไม่นานมานี้ สามารถพิมพ์สอดสีได้กว่า 7 สี มีความคมชัด
ประณีต และรูปแบบสนิทติดกับตัวภาชนะบรรจุ แต่ราคาสูง ไม่คุ้มค่าสำหรับอุตสาหกรรมขนาด
เล็กที่มีปริมาณการขายต่ำ



รูปที่ 4.5 ฉลากฟิล์มหดรูป

2. ภาชนะพลาสติก

คือ พลาสติกที่มีการขึ้นเป็นรูปทรงต่างๆ เช่น เป็นขวด กล่อง ถ้วย เป็นต้น
ชนิดของภาชนะพลาสติก แบ่งตามรูปทรงได้ ดังนี้

2.1 ขวดพลาสติก นิยมแพร่หลายที่สุด เนื่องจากใช้ทดแทนขวดแก้ว เช่น

- ขวดที่ทำจากโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) ใช้บรรจุน้ำมัน น้ำผลไม้
- ขวดที่ทำจากโพลีเอทิลีน (PE) (ชนิดความหนาแน่นสูง) ใช้บรรจุนม น้ำดื่ม
สารเคมี ผงซักฟอก เครื่องสำอาง
- ขวดที่ทำจากโพลีเอสเตอร์ (PET) ใช้บรรจุน้ำอัดลม เบียร์ ที่มีความจุมาก
กว่า 1 ลิตร



รูปที่ 4.6 ขวดพลาสติก

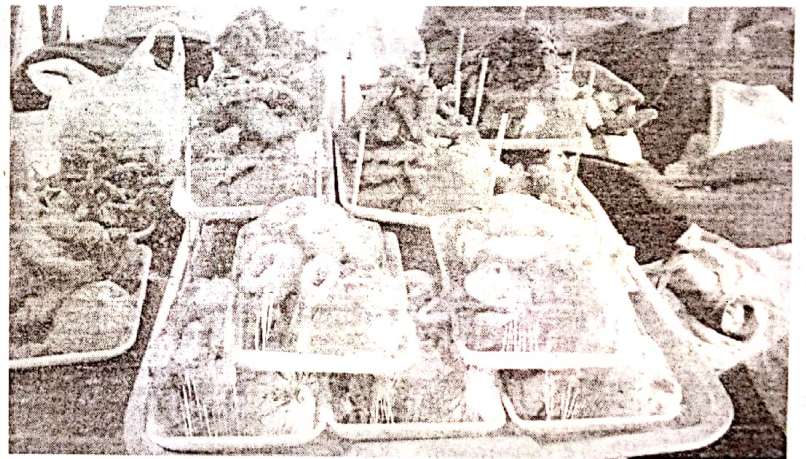
2.2 ถ้วยพลาสติก เช่น ถ้วยใส่น้ำอัดลมสำหรับขายปลีก ถ้วยไอศกรีม ถ้วยสังขยา

เป็นต้น



รูปที่ 4.7 ถ้วยพลาสติก

2.3 ถาดและกล่องพลาสติก มีทั้งแบบมีฝาและไม่มีฝา นิยมใช้บรรจุอาหารสำเร็จรูป อาหารกึ่งสำเร็จรูป ประเภทที่ปรุงสำเร็จได้ในเวลารวดเร็ว ที่เรียกว่า ฟาสต์ฟู้ด (fast food) และอาหารสด ซึ่งมักห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกที่นิยมใช้ทำถาด คือ โพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) โพลีสไตรีน (PS) และโฟม (expanded polystyrene)



รูปที่ 4.8 ถาดและกล่องพลาสติก โฟม

คุณสมบัติของภาชนะบรรจุอาหารประเภทโฟม มีข้อดีดังนี้

1. การป้องกันน้ำและน้ำมัน เนื้อโฟมโพลีสไตรีนไม่ดูดซับน้ำหรือน้ำมัน และความชื้นซึมผ่านไม่ได้
2. การเป็นฉนวนกันความร้อน เนื้อโฟมมีโพรงอากาศเล็กๆ อยู่มากมาย ซึ่งโพรงอากาศเหล่านี้จะกันความร้อนผ่านเนื้อโฟม ฉะนั้นจึงสามารถเก็บอาหารให้อุ่นอยู่ได้นานกว่า เมื่อเทียบกับกล่องกระดาษ
3. แบคทีเรียไม่ก่อตัวบนผิวโฟม โพลีสไตรีนทนทานต่อการทำลายของแบคทีเรีย
4. การช่วยกันกระแทกได้ โพรงอากาศในเนื้อโฟมจะช่วยกันการกระแทกได้ดีกว่า

5. การไม่เกิดการเป็นพิษ วัตถุที่ใช้ผลิตภาชนะนี้ ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการอาหารและยา (FDA) ของสหรัฐอเมริกา และของประเทศไทยแล้วว่า ไม่เกิดการเป็นพิษ จึงเหมาะแก่การใช้บรรจุอาหารได้โดยตรง

6. มีความคงตัวทั้งในอุณหภูมิสูงและต่ำ ฉะนั้นจะเห็นได้ว่า ภาชนะบรรจุอาหารชนิดนี้ สามารถทนความเย็นจัดได้โดยไม่สูญเสียรูปทรง และสามารถใส่บรรจุอาหารร้อนๆ ได้ดี

2.4 สกินแพ็คเกจ (skin pack) และบลิสเตอร์แพ็คเกจ (blister pack) เป็นภาชนะพลาสติกที่ทำจากแผ่นพลาสติกที่ขึ้นรูปด้วยความร้อน และนำมาประกบติดหรือประกอบกับแผ่นกระดาษแข็ง เพื่อให้สามารถแขวนได้ พลาสติกที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ โพลีไวนิลคลอไรด์ (polyvinylchloride) ส่วนใหญ่ใช้บรรจุสิ่งของเครื่องใช้ เช่น แปรงสีฟัน เครื่องเขียน ยา ลูกกวาด อมยิ้ม การบรรจุแบบสกินแพ็คเกจนั้น พลาสติกจะประกบติดกับวัสดุที่จะบรรจุ (skin) บลิสเตอร์แพ็คเกจพลาสติกจะไม่แนบติดกับวัสดุที่บรรจุ

ปัญหาการใช้พลาสติกบรรจุอาหาร

1. การผลิตพลาสติกบรรจุอาหารที่ไม่ได้มาตรฐาน ทำให้มีสารเจือปนในพลาสติก และสิ่งนี้อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ละลายออกมาปนเปื้อนในอาหาร ซึ่งแม้จะไม่เกิดพิษทันที แต่สารเหล่านี้จะสะสมสารพิษในร่างกาย และก่อให้เกิดพิษแบบเรื้อรัง ซึ่งผู้บริโภคที่เป็นเด็กหรือผู้สูงอายุอาจได้รับอันตรายได้เร็วกว่าบุคคลทั่วไป

2. การใช้พลาสติกผิดประเภท คือ นำภาชนะพลาสติกที่ไม่ได้ผลิตมาสำหรับบรรจุอาหาร มาบรรจุอาหาร หรือใช้ภาชนะพลาสติกที่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมที่จะใช้บรรจุอาหารชนิดนั้น เนื่องจากพลาสติกแต่ละชนิดมีคุณสมบัติต่างกัน จึงเหมาะสมที่จะใช้บรรจุอาหารได้ต่างกัน

ข้อควรระวัง

- อย่าใช้ภาชนะพลาสติกที่มีสีฉูดฉาดใส่อาหาร และไม่นำภาชนะดังกล่าวใส่อาหารร้อน ใส่อาหารที่มีน้ำมันเป็นส่วนผสม หรือมีไขมันอยู่ในปริมาณสูง หรืออาหารที่เป็นกรด (มีรสเปรี้ยว)

- การนำถุงพลาสติกที่ใช้แล้วมาบรรจุอาหาร ก็อาจเกิดอันตรายจากเชื้อโรคหรือสารที่ตกค้างอยู่ที่พลาสติกนั้น เพราะไม่สามารถล้างออกได้หมด

- อย่าใช้ภาชนะพลาสติกบรรจุอาหารที่เป็นกรด (มีรสเปรี้ยว) เช่น บรรจุพริกตอง น้ำส้มสายชูในถ้วยพลาสติก เพราะน้ำส้มมีฤทธิ์เป็นกรด กรดจะกัดกร่อนพลาสติกและสีที่ผสมอยู่ในเนื้อพลาสติก ซึ่งมีสารตะกั่วและปรอทละลายปนอยู่ในพริกตอง เมื่อบริโภคเข้าไป สารเหล่านี้จะสะสมในร่างกาย ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง ให้ใช้แก้วกระเบื้องเซรามิก หรือสแตนเลส จึงจะปลอดภัย