

▶ ภาระน้ำพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีนเทเรพทาเลต สำหรับบรรจุอาหาร

ปัจจุบันภาระน้ำพลาสติกบรรจุอาหารเป็นที่นิยมใช้กันมาก พลาสติกที่ใช้มีหลายชนิดได้แก่ โพลีเอทิลีน โพลิไพรพิลิน โพลีไวนิคลอโรไรด์ ในส่วนของสาร โพลิคาร์บอเนต อะคริโลไนท์ร้อนบูม่าไคอีน-ฟีดริน (เอ.บี.เอช) โพลีเอทิลีนเทเรพทาเลต เป็นหัวใจสำคัญที่ใช้พลาสติกสำหรับทำภาระบรรจุอาหารนั้น จะต้องเลือกชนิดของพลาสติกให้เหมาะสมกับชนิดของอาหาร เพราะพลาสติกแต่ละชนิดมีคุณสมบัติไม่เหมือนกัน พลาสติกที่รู้จักกันดีและนิยมใช้กันมาก ได้แก่ โพลีเอทิลีน และโพลิไพรพิลิน

โพลีเอทิลีนเทเรพทาเลต (polyethylene terephthalate) หรือเรียกว่า พ.อ.ท. (PET) เป็นพลาสติกอีกชนิดหนึ่งที่มี ประโยชน์มากในการใช้ทำภาระบรรจุอาหาร กำลังได้รับความนิยมมากขึ้น ตามลำดับตามประเทศต่างๆ ในทวีปยุโรปและสหราชอาณาจักร แต่ในประเทศไทยยังไม่ค่อยรู้จักพลาสติกชนิดนี้นัก และยังไม่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากโพลีเอทิลีน และโพลิไพรพิลิน และในสหราชอาณาจักร โพลีเอทิลีนเทเรพทาเลตที่ใช้กับอาหารได้นั้น ต้องมีคุณสมบัติขั้นคุณภาพที่ใช้กับอาหารได้ตามที่สำนักงานอาหารและยา (FDA) กำหนดไว้ใน 21 CFR 177.1630

โพลีเอทิลีนเทเรพทาเลต เป็นเทอร์โมพลาสติก โพลีอีสเทอร์ ซึ่งหมายถึงเป็นโพลีอีสเทอร์ที่เมื่อได้รับความร้อนสูงพอกจะหลอมตัว และสามารถนำไปเป็นรูป หรือเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ตามต้องการ ในกรณีต้องการ

โพลีเอทิลีนเทเรพทาเลตมี ๒ ขั้นตอน คือ ขั้นแรกโดยการออกซิเดชัน (oxidation) ของพาราไชลีน (paraxylene) ให้เป็นกรดเทเรพทาลิก (terephthalic acid) และที่สองให้บริสุทธิ์ โดยให้ทำปฏิกิริยากับเมทานอล จะได้ dimethyl terephthalate (DMT) ขั้นที่สอง เครื่องเอทิลีนไกโคลอล (ethylene glycol) หรือเรียกว่ายี่ห้อว่า อีจี (EG) ได้จากการเปลี่ยนอีเทน เป็นเอทิลีนออกไซด์แล้วเปลี่ยนเป็นเอทิลีนไกโคลอล ขั้นที่สาม นำ DMT และ เอทิลีนไกโคลอลมาทำปฏิกิริยา โพลิเมอไวเซชัน จะได้โพลีเอทิลีนเทเรพทาเลตตามต้องการ

ในปี พ.ศ. ๒๕๖๐ มีผู้นำพลาสติกชนิดนี้ไปใช้ทำเป็นภาระสำหรับบรรจุอาหาร และได้รับความนิยมอย่างรวดเร็วในการใช้ทำภาระสำหรับบรรจุเครื่องดื่มที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ อาหารแช่เยือกแข็ง และสุรา ภาระน้ำโพลีเอทิลีนเทเรพทาเลตใช้ประโยชน์ไดามากกว่าพลาสติกชนิดอื่นๆ ในด้านใช้บรรจุอาหาร เพราะมีถักขยะเบา ไม่มีกลิ่น แข็งแรง ไม่แตกหักง่ายมีความทนทาน ใส สะอาด ทนความร้อน และความเย็นได้ดี ภาระที่ใช้แล้วสามารถนำไปฝาน กรรมวิธีทำเป็นเม็ดพลาสติก และผลิตเป็นภาระนำมารีบบรรจุอาหารได้อีก พลาสติกชนิดนี้มีอุณหภูมิการใช้งานอยู่ในช่วงกว้างมาก คือระหว่าง -๔๐ ถึง ๒๕๐ °ซ จึงใช้บรรจุอาหารเช่นเยือกแข็ง และใช้เป็นภาระใส่ในถุงลมร้อนหรือถุงในครัวเรือนได้

โพลีเอทิลีนเทเรพทาเลตที่ผลิตขึ้นมีรูปร่างค่างๆ กัน เช่น แผ่นบาง (พีร์ส) ถุง ถุง ขวด โดยมี กรรมวิธีผลิตค่างๆ กันดังนี้

การผลิตโพลีเอทิลีนเทเรพทาเลตผ่านทาง

นำเม็ดโพลีเอทิลีน เทเรพทาเลต ชนิดเทอร์โน- พลาสติกโพลีอีสต์คอร์ม่าทำให้แห้ง โดยใช้สารดูด ความชื้นชนิดที่มีอุณหภูมิสูง ให้มีความชื้นเหลืออยู่ น้อยกว่าร้อยละ 0.002 เพื่อผลการถลายด้วย (การ แตกตัวของโมเลกุล) แล้วนำไปใส่ในเครื่องอัด- ทูว์เดอร์ (extruder) ผสมสารเคมีจำพวกพลาสติก- ไไซซ์อร์ แล็บบิไลเซอร์ พีลเออร์ ที่เป็นต้น ให้ความ ร้อนจนหลอมตัวริดให้เป็นแผ่นบาง ใช้อุณหภูมิประ- มาณ ๒๗๕° ซึ่ง อุณหภูมิสูงเกินไปจะทำให้โมเลกุล แตกตัวได้

สามิเนต

ใช้โพลีเอทิลีนเทเรพทาเลตเคลือบภาชนะที่ทำ ด้วยกระดาษ โดยใช้เครื่องอัดทูว์เดอร์

การผลิตขวดโพลีเอทิลีนเทเรพทาเลต

ขั้นแรกต้องทำเม็ดโพลีเอทิลีนเทเรพทาเลตให้ แห้งเช่นเดียวกับการผลิตแผ่นบาง แล้วนำไปใส่ใน เครื่อง Injection molding machine ให้ความร้อน จนหลอมเหลวชนิดเข้าสู่รูปแบบ (molds) จะได้ pre- forms หรือ parisons ที่มีลักษณะเหนียวและใสสำ ไปใส่ในเครื่องมือ Blow mold extruder ทำให้ร้อน อีกครั้ง ที่อุณหภูมิสูงเพียงพอ ขึ้นสุดท้ายจะได้ขวด ออกมากามาตามแบบ

การผลิตถุงโพลีเอทิลีนเทเรพทาเลต

การผลิตถุงแบ่งเป็นสองขั้นตอน ขั้นแรก ทำ ให้เป็นแผ่นโดยใช้เครื่องอัดทูว์เดอร์ ขั้นต่อมาทำ

แผ่นให้เป็นรูปถุง โดยใช้วิธี thermoforming หาด น้ำมีลักษณะที่คงดูดใจผู้ใช้คือมีลักษณะสะอะด และ สามารถบีบฝ่ามือทดสอบความร้อนได้แน่นสนิท อาหาร เทพบที่บรรจุอยู่ภายในจึงไม่ร้าวหรือซึมออกมานะ

การใช้ภาชนะพลาสติกโพลีเอทิลีนเทเรพ ทาเลตบรรจุอาหาร

ภาชนะโพลีเอทิลีนเทเรพทาเลตใช้บรรจุอาหาร ได้ในวงกว้างมาก ตามแต่ชนิดและประเภทของอาหาร ดังนี้

— แผ่นบาง ใช้หัมห่ออาหารประเภทเนื้อที่รัก แล้ว และเนยแข็ง

— ถุงมิเนต ใช้บรรจุอาหารใส่ในถุงได้ดี ใน ทำนองเดียวกับภาชนะที่ทำด้วยโพลีเอทิลีนเทเรพ ทาเลตล้วน ๆ

— ถุง ใช้บรรจุอาหารเยื่อแก้แข็ง และอาหารที่ ต้องการดั้มหั้งถุง

— ขวด ใช้บรรจุเครื่องดื่มน้ำชนิดต่าง ๆ ทึ่งทึ่ง แอลงคอหอร์ด และไม่มีแอลงคอหอร์ด หรือมีควร์บอนไก- ออกไซด์ได้ นอกจากนี้ยังใช้บรรจุสัมภาระ อาหาร ประเภทหนักดอง น้ำมันน้ำมันริโภค น้ำเชื่อม และ ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องการขาดตื้น ในเบื้องตนขวดโพลี- เอทิลีนเทเรพทาเลต กำลัง จะเข้ามาแทนที่ขวดโพลี- ไวนิลคลอไรด์ เนื่องจากมีคุณสมบัติค่าง ๆ คล้ายกัน แต่ปลอดภัยจากไวนิลคลอไรด์ เพราะขวดโพลีไวนิล คลอไรด์หรือภาชนะรูปร่างอื่น ๆ ที่มีลักษณะแข็งหรือ ถึก แข็งอาจถูกไวนิลคลอไรด์หัก เหลืออยู่ตามผนัง ภาชนะ และจะลายลงสู่อาหารที่บรรจุอยู่ภายในได้ ซึ่งผู้บริโภคอาหารจะเสี่ยงกับการเป็นโรคมะเร็ง เพราะ ไวนิลคลอไรด์อาจทำให้เกิดโรคมะเร็งได้ FDA ได้

กำหนดปริมาณไวนิลคลอไรด์ที่ภาชนะบรรจุอาหาร
ชนิดโพลีไวนิลคลอไรด์ให้มีได้ไม่เกิน ๐ ส่วนใน
ถังส่วน

นอกจากนี้ภาชนะที่ทำด้วยโพลีเอทิลีนเทเร-
พทาเลต ยังหนาต่อความร้อนที่อุณหภูมิสูงใน retort
ขณะต้มมาเข้าอุปัต্তที่อยู่ในอาหารได้ และมีคุณสมบัติ
คงทนกว่าชั่วโมงและป้องโภชนา แล้วขาดแก้วที่
ใช้กันมาแต่เดิม

— ถ้าค น้ำจุบันนี้ถูกโพลีเอทิลีนเทเรพทาเลต
กำลังเป็นที่นิยมใช้บรรจุอาหาร กันอย่างแพร่หลาย
เช่น อาหารแช่เยือกแข็ง อาหารที่ต้องการอบให้ร้อน
ในตู้อบ ได้มีวิพากษ์ว่าใช้ในด้านการปรับ-
ปรุงห้องทางด้านภาชนะพลาสติกและเทคโนโลยีสำหรับใช้

บรรจุอาหาร สามารถปิดฝาถูกได้แน่นสนิท อาหาร
เหลวจึงไม่รั่วหรือซึมออกมาก นิยมใช้บรรจุอาหาร
สำเร็จรูปหรือที่สำเร็จรูป เช่น เนื้อ ผัก อาหารทะเล
และซอส อาหารประทุมก่อนหรือย่างให้สุกนิดค้าง ๆ
ข้อดีของถุงชนิดนี้ คือใช้ได้อาหารชั่วเยือกแข็งได้
เมื่อต้องการรับประทาน ทำอาหารตั้งแต่ร้อนจนถึง
ให้ร้อนหรือสุกได้ โดยใส่ในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ
๒๖๐° ช หรือตู้อบในครัวเวฟทันที อาหารจะสุกพร้อม
ที่จะรับประทานได้ภายในเวลา ๔๐ นาที หรือ ๘ นาที
ตามลำดับ ซึ่งสะดวกและรวดเร็วมาก ถ้าโพลี-
เอทิลีนเทเรพทาเลตนี้กำลังเป็นที่นิยมใช้ในโรงเรียน
บันเครื่องบิน สถานที่ทำงานอื่น ๆ รวมทั้งในครัวเที่ยม
ด้วย

แบบสับปะรด

ส่วนประกอบ	เนื้อสับปะรด	๑,๐๐๐ กรัม หรือ ๑ กิโลกรัม
	น้ำตาลทรายขาว	๗๕๐ กรัม
	กรดซิตริก (กรดมะนาว)	๓ กรัม หรือประมาณ ๐ ช้อนชา
กรรมวิธี		
	๑. สับหรือบดเนื้อสับปะรดเป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่น้ำแข็งน้อย	
	๒. นำมาต้มกับกรดซิตริกโดยใช้ไฟอ่อน ๆ จนเนื้อสับปะรดเบือย	
	๓. ใส่น้ำตาลทรายขาว เพิ่มไฟให้แรงขึ้นจนอุณหภูมิถึง ๑๐๕ องศาเซลเซียส หรือจน หยุดได้ที่	
	๔. บรรจุในขวดที่แห้งสะอาด และปิดสนิท	