

ฉลาดเลือก....ฉลาดใช้ภาชนะพลาสติก ให้ปลอดภัย



โดย
อุมา บริบูรณ์
สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
<http://www.dmsc.moph.go.th/webroot/BQSF/index.htm>



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

หัวข้อนำเสนอ

1. ภาชนะบรรจุอาหารกับความปลอดภัยของอาหาร
2. สารเคมีที่เกี่ยวข้อง
3. การควบคุม
4. การใช้ภาชนะพลาสติก





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

ความปลอดภัยด้านอาหาร

(ตามพรบ. คณะกรรมการอาหารแห่งชาติ พ.ศ. 2551)

การจัดการให้อาหาร และสินค้าเกษตรที่นำมาเป็นอาหารบริโภค สำหรับมนุษย์มีความปลอดภัยโดยไม่มีลักษณะเป็นอาหารไม่บริสุทธิ์ ตามกฎหมายว่าด้วยอาหารและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง และต้อง **ไม่มี** ลักษณะดังต่อไปนี้

- ★ มีจุลินทรีย์ก่อโรค
- ★ มีวัตถุเจือปนในปริมาณที่อาจเป็นอันตราย
- ★ ผลิต ประงประกอบ บรรจุ ขนส่ง เก็บรักษาไว้ไม่ถูกสุขลักษณะ
- ★ ผลิตจากสัตว์หรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นโรคที่อาจติดต่อถึงคนได้
- ★ ผลิต ประงประกอบ จากวัตถุดิบ (พืชหรือสัตว์) ที่มีสารเคมีอันตราย ในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- ★ มีภาชนะบรรจุที่ประกอบด้วยวัตถุที่อาจเป็นอันตราย



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

หน้าที่ของภาชนะบรรจุอาหาร

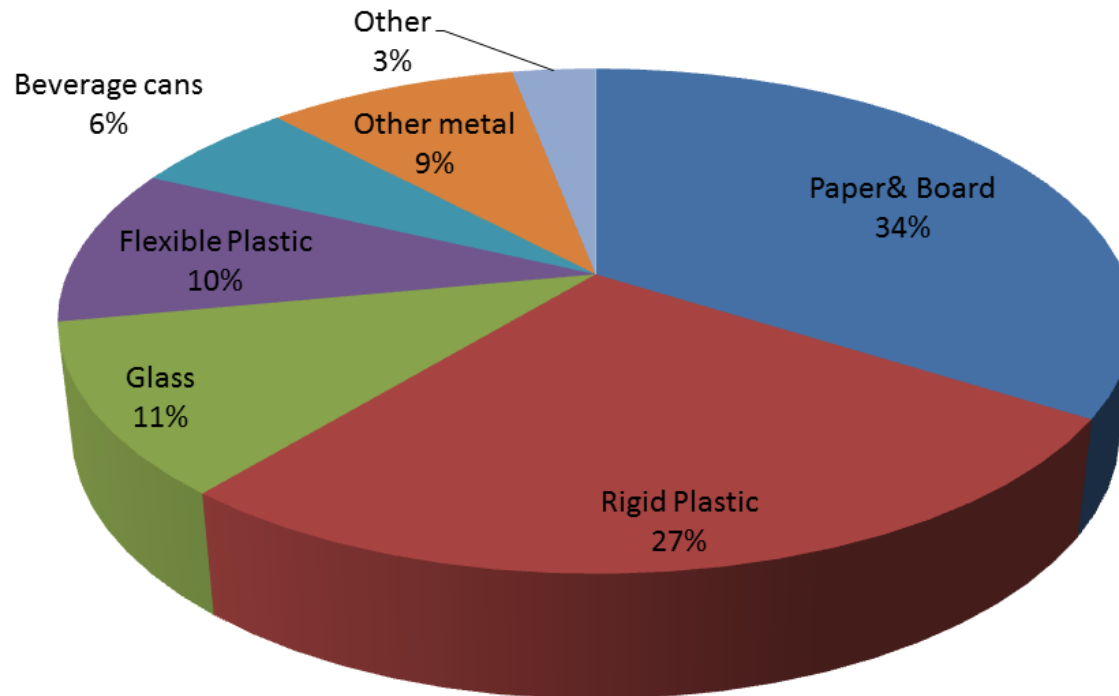
1. บรรจุ หุ้มห่อ และรวบรวม อาหาร
2. เก็บรักษา และถนอมอาหาร ไม่ให้เกิดการ สูญเสีย ถูกทำลาย ป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งต่าง ๆ
3. อำนวยความสะดวกในการใช้งาน
4. สื่อสารข้อมูล สู่ผู้บริโภค
5. ดึงดูดใจผู้บริโภค แสดงเอกลักษณ์ของอาหาร ระดับคุณภาพ



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

บรรจุภัณฑ์อาหารแบ่งตามวัสดุที่ใช้ผลิต

Market Share of Packaging Material





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

ประเภทและคุณสมบัติพลาสติก

พลาสติกที่ใช้บรรจุอาหาร แบ่งตามคุณสมบัติได้ 2 ประเภท

พลาสติกบรรจุอาหาร

Thermoplastics (เทอร์โมพลาสติก)
(PE,PP,PS,PVC,PA,PET,etc.)

Thermoset plastics (เทอร์โมเซต
พลาสติก (MF,UF,PF,Epoxy,etc.)



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

พลาสติกที่ใช้สัมผัสกับอาหาร

มีประมาณ 30 ชนิดดังนี้

Polyethylene(PE)

Polymethyl pentene

Butadiene resins(BDR)

Polystyrene(PS)

ABS resins

Polycrylonitrile

Polymethacryl styrene(PMS)

Nylon resin(PA)

Polycarbonate(PC)

Polyacetal (POM)

Polyaryl sulfone (PASF)

Polyester of hydroxybenzoic acid (HBP)

Polycyclohexylene dimethylene terephthalate(OCT)

Polyethylinenaphthalate(PEN)

Polyvinylchloride(PVC)

Polypropylene(PP)

Polybutene-1

Ethylene-tetracyclododecen copolymer

San resins

Polyphenylene ether

Fluorine resins(FR)

Methacryl resins(PMMA)

Polyethylene terephthalate(PET)

Polyvinyl alcohol(PVA)

Polbuthylene terephthalate(PBT)

Polyacrylate(PAR)

Polyether imide(PEI)

Polyether carbonate(PPC)

Polyvinylidene chloride(PVDC)



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

เส้นทางของภาชนะพลาสติกบรรจุอาหาร



สารเริ่มต้น, วัตถุดิบ (Starting Substances)



ขบวนการผลิต (Processing)



ผลิตภัณฑ์สำเร็จ (Finished Products)



ขยะบรรจุภัณฑ์





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

สารเคมีที่ใช้ในการสังเคราะห์พลาสติก

พลาสติกเป็นโพลีเมอร์ที่มีโมเลกุลประกอบกันขึ้นด้วยหน่วยซ้ำๆ ที่เรียกว่าโมโนเมอร์จำนวนมากซึ่งได้จากกระบวนการการกลั่นน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน ในการผลิตพลาสติกจะต้องประกอบด้วย

- 1. สารตั้งต้นหรือโมโนเมอร์(monomer)**
- 2. สารช่วยในกระบวนการสังเคราะห์ (eccerelator, initiator, catalyst, inhibitor)**
- 3. สารเติมแต่ง (additives)**



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

สารตั้งต้นหรือโมโนเมอร์

โมโนเมอร์เป็นสารโมเลกุลเล็กส่วนใหญ่มาจากผลพลอยได้ของการกลั่นน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน โมโนเมอร์แต่ละชนิดสามารถนำไปสังเคราะห์ให้ได้โพลีเมอร์(สารโมเลกุลใหญ่)ที่แตกต่างกันออกไปได้หลายชนิด สารเคมีที่อนุญาตให้ใช้เพื่อผลิตพลาสติกบรรจุอาหารมีมากกว่า 1000 ชนิด





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

สารเติมแต่ง (Additives)

- ▶ Plasticizers
- ▶ stabilisers
- ▶ Antioxidants
- ▶ Flame-retardants
- ▶ Antiskinning agents
- ▶ Antistatic agents
- ▶ Dryers
- ▶ Fillers
- ▶ Lubricants
- ▶ Hardening agents
- ▶ Impact modifiers
- ▶ Optical brighteners
- ▶ Preservatives
- ▶ Protective colloids
- ▶ Reinforcements
- ▶ Thickeners
- ▶ Colorants



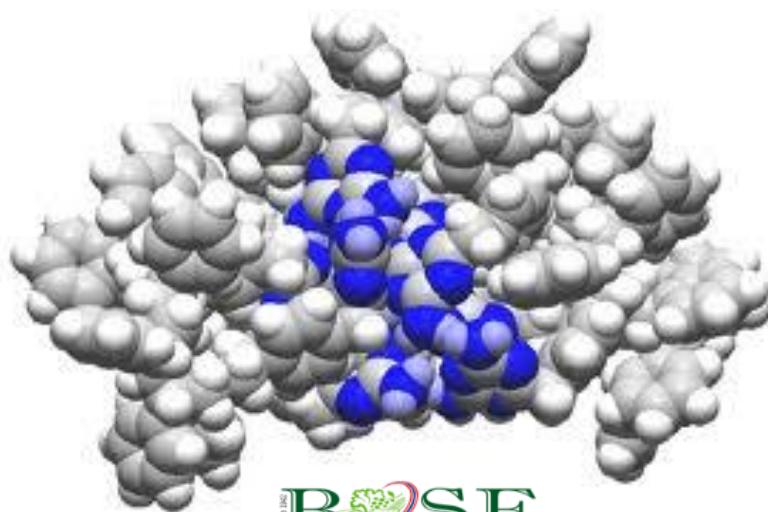
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

การตกค้างของโมโนเมอร์และ สารเติมแต่งในพลาสติก

- 1. การเกิดปฏิกิริยาเป็นโพลีเมอร์ไม่สมบูรณ์**
- 2. เกิดสมดุลย์ของโมโนเมอร์และโพลีเมอร์ในการทำปฏิกิริยาทำให้การเกิดปฏิกิริยาสิ้นสุด สารตั้งต้นจึงตกค้าง**
- 3. การย่อยสลายของโพลีเมอร์โดยตัวการทางด้านพลังงานและทางด้านเคมี**
- 4. การนำโพลีเมอร์ที่ผ่านความร้อนสูงมากมาใช้ใหม่ โครงสร้างของโพลีเมอร์แตก**

การหลุดออกมาของสารจากพลาสติก

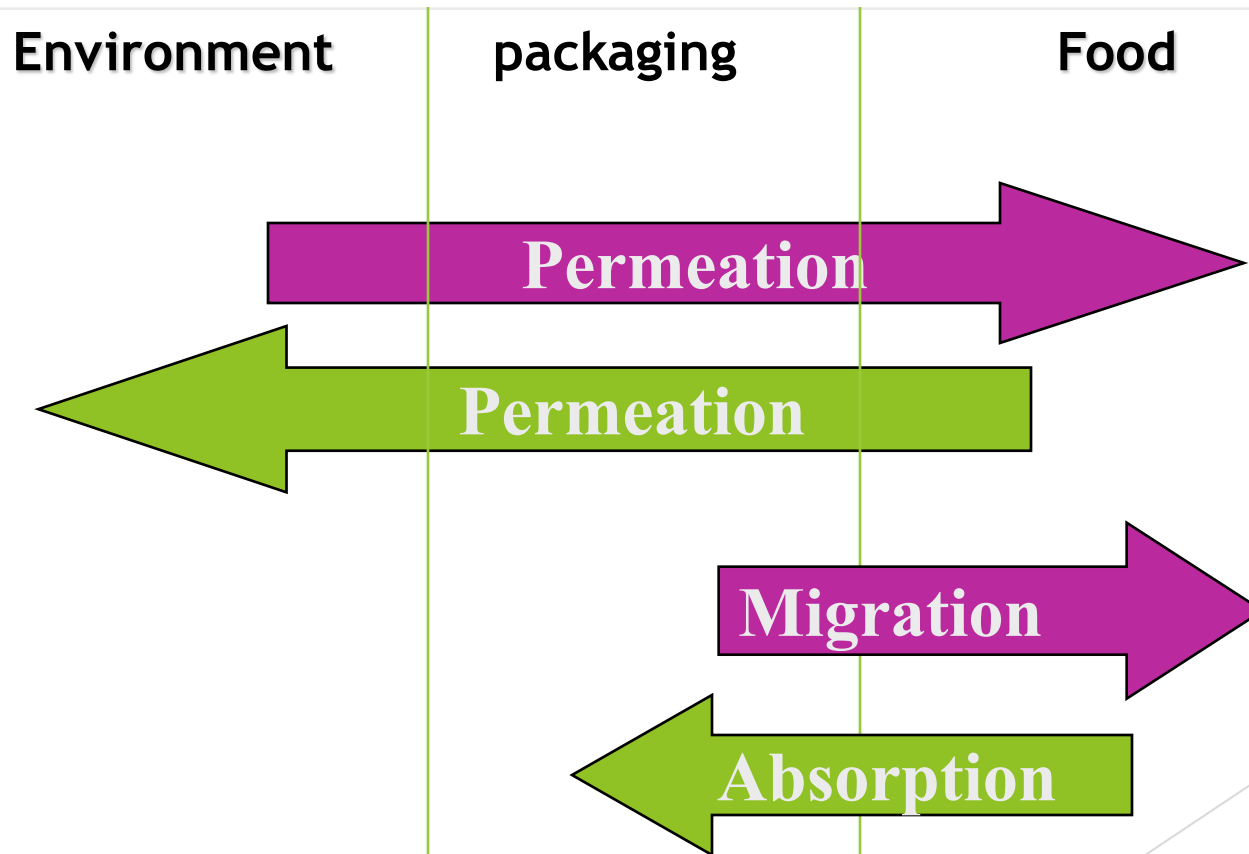
1. การระเหย (Volatile) แก๊ส
- 2 การไหลเลื้อนออกมาเอง (Exude)
สารเคมีโมเลกุลเล็ก กระจายตัวอย่างอิสระ
3. การแพร่กระจายผ่านของเหลว (Migration)
เมื่อมีการกระตุ้นโดยการสัมผัสกับอาหาร





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

การเคลื่อนย้ายของสารเคมี ระหว่าง พลาสติก / สิ่งแวดล้อม / อาหาร





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

ความปลอดภัยของภาชนะบรรจุอาหาร

ภาชนะบรรจุอาหาร จะต้อง

- ไม่ส่งสารเคมีลงสู่อาหารในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค
- ไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบในอาหาร
- ไม่ทำให้คุณภาพด้านประสาทสัมผัสของอาหารเสื่อมเสีย



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

ปัจจัยที่ทำให้สารเคมีออกมาจากภาชนะลงสู่อาหาร

1. คุณสมบัติของพลาสติกที่ใช้ทำภาชนะบรรจุ
(ความทนอุณหภูมิ, ความเฉื่อยในการทำปฏิกิริยา)
2. ความสามารถในการเคลื่อนย้ายของสารเคมีออกมา
จากพลาสติกไปสู่อาหาร (Migration ของสารเริ่มต้นที่
ตกค้าง และสารเติมแต่ง)



BQSF
Bureau of Quality and Safety of Food



การควบคุมความเป็นพิษหรืออันตราย

1. ส่วนประกอบต่างๆ ควบคุมในขบวนการผลิต โดยกำหนด GMPของโรงงานผู้ผลิตสารเคมี, เรซิน, เม็ดพลาสติก, กำหนดให้ใช้สารเคมี หรือวัสดุ ตามที่มีการอนุญาตให้ใช้ และกำหนดคุณสมบัติของภาชนะบรรจุอาหาร
2. สารเคมีที่อาจจะเคลื่อนย้ายออกมา ควบคุมโดยการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ (Migration Test) ก่อนอนุญาตให้วางจำหน่าย



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

การควบคุม ตามกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

ข้อกำหนดและแนวทางในการปฏิบัติ ของประเทศไทย

กฎหมายที่ใช้บังคับ

- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข 3 ฉบับ
- มาตรฐาน มอก. บางเรื่องที่มีการบังคับใช้ และมีมาตรฐานที่ไม่บังคับ
- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค

ขอบข่าย

- กำหนดมาตรฐานเฉพาะ ของผลิตภัณฑ์สำเร็จ
- ไม่มีข้อกำหนดของสารตั้งต้น

ความครอบคลุม

ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้นำเข้า และผู้ผลิตอาหารที่ใช้สินค้านั้น

ฉลาดใช้ภาชนะพลาสติก ให้ปลอดภัย



พลาสติกที่ใช้บรรจุอาหาร

ประกอบด้วยสารเคมีหลายชนิด เพื่อดัดแปลงให้มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งาน สารเคมีอาจแพร่ลงอาหาร ขึ้นกับหลายปัจจัย

**ปัจจัยที่
สารเคมีแพร่
ลงอาหาร**

- ใช้งานไม่ถูกต้อง ไม่ตรงคุณสมบัติพลาสติก
- ใช้ผลิตภัณฑ์ประสงค์ที่ผู้ผลิตทำขึ้น
- ใช้สินค้าที่ไม่มีคุณภาพ ไม่มีการตรวจสอบรับรอง
- ดูแลรักษาไม่ดี เช่น ไม่ระวังในการล้าง มีรอยขีดข่วน





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

ผลกระทบต่อสุขภาพในการใช้ ภาชนะพลาสติกที่ไม่ถูกต้อง/ไม่ได้ มาตรฐาน

ผลกระทบต่อ สุขภาพ

สารเคมีปนเปื้อนลงอาหาร ทำให้ร่างกายได้รับสารเคมีอันตรายได้

เกิดการสะสมในร่างกายอาจมีพิษ เป็นสาเหตุของความผิดปกติของระบบต่างๆในร่างกาย



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในการ ใช้ภาชนะพลาสติก

ผลกระทบต่อ
สิ่งแวดล้อม

เกิดขยะพลาสติกจำนวนมาก
เนื่องจากย่อยสลายนาน

เกิดมลพิษทางอากาศ หาก
เผาทำลาย ทำให้เกิดก๊าซ
เรือนกระจก

การฝังกลบทำให้มีสารเคมีลง
สู่สิ่งแวดล้อม



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

การใช้ภาชนะพลาสติกแต่ละประเภทให้ปลอดภัย





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

ถุงพลาสติก

แบ่งได้ 2 ประเภท

1. ถุงร้อน

ทำด้วยพลาสติก 2 ชนิด คือ พอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) มีลักษณะขุ่น กระด้าง และพอลิโพรพิลีน (PP) มีลักษณะใส บาง



2. ถุงเย็น

ทำด้วยพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (LLDPE) มีลักษณะใส นิ่ม



BQSF
Bureau of Quality and Safety of Food



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

คำแนะนำในการใช้



ควรซื้อถุงที่มีฉลาก บอกชนิด ข้อแนะนำการใช้งาน

ใช้ให้ถูกประเภท เช่น ไม่นำถุงเย็นบรรจุอาหารร้อน

ไม่ควรใช้ใส่อาหารเพื่ออุ่นให้ร้อน หรือนำเข้าไมโครเวฟ

ไม่ควรใส่อาหารทอดที่ร้อนจัด ควรพักให้อุณหภูมิลดลงก่อน

ฟิล์มยืดห่อหุ้มอาหาร

ทำด้วยพอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) พอลิไวนิลดีนคลอไรด์ (PVDC) และพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำแบบสายตรง (LLDPE) มีสารเสริมพลาสติกในเนื้อฟิล์มเพื่อให้ยืดได้





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

คำแนะนำในการใช้

ใช้ฟิล์มที่มีเครื่องหมายมาตรฐาน มอก.



อย่าให้ฟิล์มละลายลงอาหาร โดยการใช้กับเตาอบหรือปิดภาชนะแล้วนำไปหุงต้ม

หากใช้กับเตาไมโครเวฟ ควรใช้ฟิล์มเฉพาะ และควรให้ฟิล์มอยู่เหนืออาหารขึ้นไปไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว

หากต้องใช้กับอาหารไขมันสูงหรืออาหารที่มีแอลกอฮอล์ ควรเลือกฟิล์มที่ผู้ผลิตยืนยันว่าใช้ได้เท่านั้น



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

ภาชนะที่ใช้กับไมโครเวฟ

ต้องไม่ตอบสนองคลื่นไมโครเวฟและทนความร้อนสูงได้ **อาหารที่มีไขมันอาจจะร้อนได้สูงมากกว่า 100 องศาเซลเซียส ทำให้ภาชนะได้รับความร้อนสูง อาจทำให้ละลายหรือเปลี่ยนรูปได้**





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

คำแนะนำในการใช้

ควรใช้ภาชนะที่ระบุว่าใช้กับไมโครเวฟได้



ควรใช้ภาชนะสำหรับไมโครเวฟ ชนิดที่ทนความร้อนสูง
ได้ โดยสังเกตอุณหภูมิใช้งานที่แจ้งบนฉลาก

ภาชนะเพื่อการใช้งานครั้งเดียว
ไม่ควรนำมาใช้ซ้ำ

ควรนำอาหารออกจากภาชนะที่บรรจุจากร้านค้า
ใส่ในภาชนะสำหรับเตาไมโครเวฟ ก่อนอุ่นให้ร้อน



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

โฟมบรรจุอาหาร

ทำด้วยพอลิสไตรีน (PS) ผ่านกระบวนการอัดอากาศเข้าไปให้มีรูฟองในเนื้อโฟมและมีน้ำหนักเบา มีสารสไตรีน เป็นสารก่อมะเร็งตกค้างในเนื้อโฟม และอาจแพร่ออกมาปนกับอาหาร





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

คำแนะนำในการใช้



ใช้บรรจุอาหารอุณหภูมิไม่เกิน 80 องศาเซลเซียส
ระยะเวลาสั้นๆ และไม่ควรใส่อาหารทอดร้อนๆทันที

ไม่ควรใช้เก็บอาหารที่มีไขมันหรือแอลกอฮอล์ไว้นาน

ไม่ควรใช้อุ่นหรือปรุงอาหารในเตาไมโครเวฟ

ไม่ควรนำมาใช้ซ้ำอีก เพราะอาจมีการปนเปื้อนของ
เชื้อโรค



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

ภาชนะเมลามีน

ทำมาจากเมลามีนและฟอร์มาลดีไฮด์ โดยนำเรซินมาขึ้นรูปด้วยความร้อนภายใต้ความดันสูง มีการตกแต่งลวดลายและเคลือบเงามีภาชนะที่ทำจากยูเรีย-ฟอร์มาลดีไฮด์ จะทนความร้อนน้อยกว่าการใช้งานไม่ถูกต้องอาจทำให้มีฟอร์มาลดีไฮด์ และสารอื่นละลายลงอาหาร





กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

คำแนะนำในการใช้

ใช้เฉพาะเมลามีนที่มีมาตรฐาน มอก.
ผ่านการตรวจสอบ

ไม่ใช้กับเตาไมโครเวฟและหลีกเลี่ยงการสัมผัสของร้อน
ที่อุณหภูมิสูงกว่า 95 องศาเซลเซียส หรือน้ำเดือดเป็น
เวลานาน

หลีกเลี่ยงการเก็บอาหารสเปรี้ยวในภาชนะเป็น
เวลานาน

ไม่ควรทำความสะอาดโดยการขัดถูแรงๆ เพราะอาจ
เกิดรอยขีดข่วน เป็นที่สะสมเชื้อโรค



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

การนำภาชนะพลาสติกมาใช้ซ้ำ



ควรใช้ซ้ำเฉพาะสิ่งของที่เหมือนการบรรจุในครั้งแรก

ก่อนนำมาใช้ซ้ำควรล้างและผึ่งให้แห้ง

หากเป็นขวดน้ำดื่ม ควรสังเกตการเปลี่ยนแปลงของขวด หากมีการเปลี่ยนแปลง เช่น สี ความขุ่น รอยขีดข่วน ไม่ควรนำกลับมาใช้

ขวดน้ำดื่มที่ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิสูงมากเป็นเวลานาน เช่น ในรถยนต์ แล้วมีกลิ่นแปลกปลอม ไม่ควรดื่ม



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES

สรุป

ปัจจัยที่เกี่ยวกับความปลอดภัยของภาชนะบรรจุอาหาร

1. การควบคุมในกระบวนการผลิต โดย คัดเลือก และ ควบคุมวัสดุที่ใช้ อิงหลักการประเมินการได้รับสัมผัส เปรียบเทียบกับ ค่าความปลอดภัย
2. การตรวจสอบการMigrationของสารจากผลิตภัณฑ์ โดยอิงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์
3. การใช้งานอย่างถูกวิธี



การควบคุมขยะบรรจุกภัณฑ์



1 Reuse, Recovery

คือการนำกลับมาใช้ซ้ำ หรือการนำชิ้นส่วนบางอย่างกลับมาใช้ซ้ำ

2 Recycle คือ การแปรเปลี่ยนมาผลิตใหม่

3 Reduce ลดปริมาณการใช้วัตถุดิบในการผลิต

4. ใช้วัตถุที่ย่อยสลายได้ง่าย

Thank you for your attention

ตัวต่อ



Nutrition Facts	
Tomato, 1/2 cup, raw	
Calories	11
Total Fat	0.5g
Total Carb	2.5g
Total Protein	0.5g
Dietary Fiber 0.5g	
Sugars 1.5g	
Sodium 1.5mg	
Potassium 1.5mg	
Vitamin C 1.5mg	
Vitamin K 1.5mcg	
Lycopene 1.5mg	