

สารบัญ

| | | | |
|----------|-----|----------------------------------|--|
| คำนิยาม | จาก | ปลัดทบวงมหาวิทยาลัย | |
| คำนิยาม | จาก | รองปลัดกระทรวงศึกษาธิการ | |
| คำนิยาม | จาก | ผู้ช่วยปลัดกระทรวงพาณิชย์ | |
| คำนิยาม | จาก | อธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม | |
| คำนิยาม | จาก | ประธานสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย | |
| อาร์มภบท | | | |
| สารบัญ | | | |

บทที่ 1 พัฒนาการของบรรจุภัณฑ์

| | | |
|-------|---|----|
| 1.1 | ประวัติศาสตร์บรรจุภัณฑ์ | 1 |
| 1.1.1 | บรรจุภัณฑ์ธรรมชาติและประเพณีนิยม | 2 |
| 1.1.2 | ประวัติการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ | 4 |
| 1.2 | นิยาม | 7 |
| 1.3 | หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ | 8 |
| 1.4 | ประเภทของบรรจุภัณฑ์ | 10 |
| 1.4.1 | บรรจุภัณฑ์แบ่งตามการออกแบบ | 10 |
| | (1) บรรจุภัณฑ์ชั้นในหรือปฐมภูมิ (Primary Packaging) | 10 |
| | (2) บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองหรือทุติยภูมิ (Secondary Packaging) | 11 |
| | (3) บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สามหรือตติยภูมิ (Tertiary Packaging) | 11 |
| 1.4.2 | บรรจุภัณฑ์จำแนกตามวัสดุ | 12 |
| | (1) เยื่อและกระดาษ | 12 |
| | (2) พลาสติก | 12 |
| | (3) แก้ว | 12 |
| | (4) โลหะ | 12 |
| 1.5 | วิทยาการบรรจุภัณฑ์ | 13 |
| | บทสรุป | 15 |
| | บรรณานุกรม | 16 |

บทที่ 2 บรรจุภัณฑ์อาหาร

| | | |
|-----|-------------------------|----|
| 2.1 | บทบาทของบรรจุภัณฑ์อาหาร | 19 |
|-----|-------------------------|----|

| | | |
|-------|---|----|
| 2.2 | การพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหาร | 20 |
| 2.3 | การถนอมอาหารกับคุณภาพของอาหาร | 21 |
| 2.3.1 | สุขอนามัย | 21 |
| 2.3.2 | คุณค่าทางโภชนาการ | 22 |
| 2.3.3 | คุณสมบัติทางด้านรสชาติหรือกลิ่น | 22 |
| 2.3.4 | คุณภาพของเทคโนโลยี | 22 |
| 2.4 | บรรจุภัณฑ์เพื่อการรักษาคุณภาพอาหาร | 22 |
| 2.4.1 | การปกป้องเชิงรับ | 23 |
| 2.4.2 | การปกป้องเชิงรุก | 25 |
| 2.5 | การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับประเภทอาหาร | 25 |
| 2.6 | บรรจุภัณฑ์อาหารที่นิยมใช้ | 28 |
| 2.6.1 | บรรจุภัณฑ์อาหารที่ผลิตจากเยื่อและกระดาษ | 29 |
| | (1) คุณสมบัติทั่วไปของกระดาษ | 29 |
| | (2) ประเภทบรรจุภัณฑ์กระดาษ | 31 |
| | (3) บรรจุภัณฑ์กระดาษที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร | 34 |
| | 1. กล่องกระดาษแข็งแบบท่อ (Tube) | 34 |
| | 2. กล่องกระดาษแข็งแบบถาด | 40 |
| | (ก) ถาดกระดาษแบบสี่มุมพับได้ | 40 |
| | (ข) ถาดกระดาษแบบชิ้นรูป | 42 |
| | 3. กล่องกระดาษแข็งแบบคงรูป (Rigid Box) | 43 |
| | 4. บรรจุภัณฑ์การ์ด (Carded Packing) | 44 |
| | (ก) บรรจุภัณฑ์การ์ดแบบบลิสเตอร์ (Blister Pack) | 45 |
| | (ข) บรรจุภัณฑ์การ์ดแบบแนบผิว (Skin Pack) | 46 |
| | 5. กล่องกระดาษลูกฟูก | 47 |
| 2.6.2 | บรรจุภัณฑ์อาหารกระป๋อง | 53 |
| 2.6.3 | บรรจุภัณฑ์แก้ว | 57 |
| 2.6.4 | บรรจุภัณฑ์พลาสติก | 60 |
| | (1) โพลีเอทิลีน (Polyethylene - PE) | 60 |
| | (2) โพลีโพรพิลีน (Polypropylene - PP) | 63 |
| | (3) โพลีเอทิลีน เทเรฟทาเลต (Polyethylene Terephthalate - PET) | 64 |
| | (4) โพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinylchloride - PVC) | 65 |
| | (5) โพลีสไตรีน (Polystyrene - PS) | 66 |
| | บทสรุป | 67 |
| | บรรณานุกรม | 68 |

บทที่ 3 การพัฒนาโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

| | |
|--|-----|
| 3.1 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ | 71 |
| 3.1.1 มूलเหตุที่ต้องมีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ | 72 |
| 3.1.2 ปัจจัยที่ต้องพิจารณา : ข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบ | 77 |
| 3.1.3 องค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง | 77 |
| 3.1.4 ขั้นตอนในการพัฒนา | 78 |
| 3.1.5 การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ | 83 |
| 3.2 การออกแบบพัฒนาระบบบรรจุภัณฑ์เพื่อป้องกัน ความเสียหายทางกายภาพ | 91 |
| 3.2.1 สภาวะอันตรายระหว่างขนส่ง | 91 |
| 3.2.2 สภาวะอันตรายจากสภาพภูมิอากาศ | 95 |
| 3.2.3 สภาวะอันตรายจากปฏิกิริยาทางด้านชีวภาพ | 96 |
| 3.2.4 สภาวะอันตรายอื่นๆ | 100 |
| 3.3 ระบบการขนส่ง | 100 |
| 3.4 การออกแบบวัสดุป้องกันการสั่นกระแทกและการปิดกล่อง บทสรุป | 104 |
| บรรณานุกรม | 112 |

บทที่ 4 อายุของผลิตภัณฑ์อาหาร

| | |
|--|-----|
| 4.1 การหาอายุของผลิตภัณฑ์อาหาร | 115 |
| 4.1.1 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับอายุผลิตภัณฑ์อาหาร | 115 |
| 4.1.2 กลไกที่ทำให้อาหารเสื่อมคุณภาพ | 117 |
| 4.2 องค์ประกอบที่ทำให้อาหารเสื่อมคุณภาพ | 123 |
| 4.2.1 องค์ประกอบภายในตัวของผลิตภัณฑ์อาหาร | 123 |
| 4.2.2 องค์ประกอบภายนอกตัวผลิตภัณฑ์อาหาร | 123 |
| 4.3 การยืดอายุของผลิตภัณฑ์อาหาร | 124 |
| 4.3.1 การตากแห้ง | 125 |
| 4.3.2 การใช้ความเย็น | 127 |
| 4.3.3 การฆ่าเชื้อด้วยความร้อน | 127 |
| 4.3.4 กระบวนการปลอดเชื้อ | 129 |
| 4.3.5 การฆ่าเชื้อด้วยระบบไมโครเวฟ | 133 |
| 4.3.6 การยืดอายุอาหารด้วยวิธีการทางเคมี | 134 |
| 4.3.7 การฉายรังสี | 136 |
| 4.3.8 การปรับสภาวะบรรยากาศภายในบรรจุภัณฑ์ | 137 |

| | | |
|-------|--------------------------|-----|
| 4.4 | การประเมินหาอายุของอาหาร | 139 |
| 4.4.1 | ปัจจัยที่ต้องพิจารณา | 139 |
| 4.4.2 | เทคนิคการประเมินอายุ | 142 |
| | บทสรุป | 147 |
| | บรรณานุกรม | 148 |

บทที่ 5 การทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.1 | ขั้นตอนการทดสอบ | 152 |
| 5.1.1 | จุดมุ่งหมาย | 152 |
| 5.1.2 | มาตรฐานการทดสอบ | 152 |
| 5.1.3 | การควบคุมสภาวะ | 154 |
| 5.2 | ประเภทของการทดสอบ | 155 |
| 5.2.1 | การทดสอบเพื่อการป้องกัน | 155 |
| 5.2.2 | การทดสอบเพื่อประเมินการใช้งาน | 155 |
| 5.3 | การทดสอบวัสดุ | 156 |
| 5.3.1 | การทดสอบกระดาษ เปลวอะลูมิเนียม และฟิล์ม | 156 |
| 5.3.2 | การทดสอบกระดาษแข็งและกระดาษลูกฟูก | 161 |
| 5.3.3 | การทดสอบกระดาษประเภทของพลาสติก | 162 |
| 5.4 | การทดสอบบรรจุภัณฑ์ | 164 |
| 5.4.1 | การทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อควบคุมคุณภาพ | 165 |
| 5.4.2 | การทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง | 171 |
| | บทสรุป | 175 |
| | บรรณานุกรม | 176 |

บทที่ 6 การออกแบบกราฟฟิก

| | | |
|-------|--|-----|
| 6.1 | การใช้บรรจุภัณฑ์เป็นกลยุทธ์ทางการตลาด | 180 |
| 6.1.1 | สภาวะการจัดจำหน่ายสมัยใหม่ | 181 |
| 6.1.2 | แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ | 182 |
| 6.1.3 | องค์ประกอบการออกแบบ | 185 |
| 6.1.4 | ทฤษฎีตราสินค้า | 187 |
| 6.1.5 | วิเคราะห์ขั้นตอนการตัดสินใจเลือกซื้อ | 190 |
| 6.1.6 | สรีระในการอ่านและประสาทสัมผัส | 191 |
| 6.2 | ขั้นตอนการออกแบบ | 194 |
| 6.2.1 | การตั้งจุดมุ่งหมาย | 197 |

| | | |
|-------|-------------------------------------|-----|
| 6.2.2 | การวางแผน | 197 |
| 6.3 | เทคนิคการออกแบบ | 199 |
| 6.3.1 | การออกแบบเป็นชุด (Package Uniform) | 200 |
| 6.3.2 | การเรียงต่อเป็นภาพ ณ จุดขาย | 200 |
| 6.3.3 | การออกแบบแสดงศิลปะท้องถิ่น | 205 |
| 6.3.4 | การออกแบบของขวัญ | 205 |
| | บทสรุป | 207 |
| | บรรณานุกรม | 208 |

บทที่ 7 บรรจุภัณฑ์รักษาสีสิ่งแวดล้อม

| | | |
|-------|---|-----|
| 7.1 | บรรจุภัณฑ์กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม | 211 |
| 7.1.1 | ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์ | 212 |
| 7.1.2 | วงจรบรรจุภัณฑ์และการกำจัดซากบรรจุภัณฑ์ | 216 |
| 7.2 | สถานะของวัสดุบรรจุภัณฑ์ต่อสิ่งแวดล้อม | 220 |
| 7.2.1 | บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากเยื่อและกระดาษ | 220 |
| 7.2.2 | บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากพลาสติก | 221 |
| 7.2.3 | บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากโลหะ | 223 |
| 7.2.4 | บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากแก้ว | 224 |
| 7.3 | สถานะและแนวทางแก้ปัญหา | 224 |
| 7.3.1 | การลดปริมาณของบรรจุภัณฑ์ | 225 |
| 7.3.2 | การใช้สัญลักษณ์เพื่อแยกประเภทบรรจุภัณฑ์ | 229 |
| 7.3.3 | การรณรงค์และส่งเสริมการใช้สินค้าที่ผลิตจากบรรจุภัณฑ์ใช้แล้ว | 230 |
| 7.4 | การออกแบบบรรจุภัณฑ์รักษาสีสิ่งแวดล้อม | 230 |
| 7.4.1 | แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์รักษาสีสิ่งแวดล้อม | 230 |
| 7.4.2 | ตัวอย่างการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม | 233 |
| 7.5 | ฉลากสิ่งแวดล้อม | 238 |
| 7.5.1 | ความหมายและการเรียกชื่อฉลากสิ่งแวดล้อม | 238 |
| 7.5.2 | ความเป็นมาและกฎหมายเกี่ยวกับฉลากสิ่งแวดล้อมจาก นานาชาติ | 240 |
| 7.5.3 | ความเป็นมาของฉลากสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย | 244 |
| 7.6 | เทคนิคการประเมินผลกระทบบรรจุภัณฑ์ที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม | 246 |
| 7.6.1 | การวิเคราะห์วงจรชีวิต | 247 |
| 7.6.2 | องค์ประกอบของวงจรชีวิต | 247 |
| 7.6.3 | การจัดการวงจรชีวิต | 248 |

| | |
|--------------------|-----|
| 7.6.4 การวิเคราะห์ | 249 |
| บทสรุป | 251 |
| บรรณานุกรม | 252 |

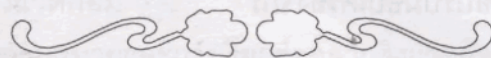
บทที่ 8 เครื่องจักรบรรจุภัณฑ์

| | |
|---|-----|
| 8.1 การเลือกเครื่องจักรบรรจุภัณฑ์ | 255 |
| 8.1.1 องค์ประกอบในการพิจารณาเครื่องจักร | 256 |
| 8.2 ระบบการบรรจุ | 259 |
| 8.2.1 ประเภทของผลิตภัณฑ์อาหาร | 259 |
| 8.2.2 ประเภทบรรจุภัณฑ์ | 261 |
| 8.2.3 ระบบการบรรจุ-เติม | 262 |
| 8.3 เครื่องจักรบรรจุภัณฑ์ | 268 |
| 8.3.1 เครื่องบรรจุเติม | 268 |
| 8.3.2 เครื่องบรรจุสุญญากาศ | 270 |
| 8.3.3 เครื่องห่อ | 273 |
| 8.3.4 เครื่องหดรูปและเครื่องยืดรูป | 275 |
| 8.3.5 เครื่องปิดฝา | 277 |
| 8.3.6 เครื่องปิดผนึกแบบร้อนและแบบเย็น | 278 |
| 8.3.7 เครื่องปิดกระป๋อง | 280 |
| 8.3.8 เครื่องปิดฉลาก | 283 |
| 8.3.9 เครื่องบรรจุกล่อง | 286 |
| 8.3.10 เครื่องพิมพ์ | 290 |
| 8.4 วิธีการจัดหา | 296 |
| 8.4.1 เกณฑ์การเลือกซื้อเลือกใช้ | 297 |
| 8.4.2 การเตรียมข้อกำหนดการสั่งซื้อเครื่องจักร | 298 |
| 8.4.3 การตรวจสอบรับมอบเครื่องจักร | 300 |
| บทสรุป | 302 |
| บรรณานุกรม | 303 |

บทที่ 9 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์

| | |
|---|-----|
| 9.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ | 307 |
| 9.1.1 พระราชบัญญัติ มาตรฐานชั่งตวงวัด พ.ศ. 2466 | 307 |
| 9.1.2 พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 | 308 |
| 9.1.3 พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 | 310 |

| | |
|---|------------|
| 9.1.4 พระราชบัญญัติมาตรฐานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 | 311 |
| 9.2 หน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการบรรจุภัณฑ์ | 313 |
| 9.2.1 องค์การของรัฐอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการบรรจุภัณฑ์ | 313 |
| 9.3 องค์การเอกชนที่ให้การส่งเสริมการบรรจุภัณฑ์อาหาร | 315 |
| 9.4 รหัสแท่งหรือบาร์โค้ด | 316 |
| 9.4.1 ระบบรหัสแท่งที่ใช้กัน | 316 |
| 9.4.2 รายละเอียดของรหัสแท่ง | 317 |
| 9.4.3 การทำงานของระบบรหัสแท่ง | 318 |
| 9.4.4 ข้อควรปฏิบัติในการออกแบบบรรจุภัณฑ์พร้อมรหัสแท่ง | 318 |
| 9.4.5 สีที่ควรใช้กับรหัสแท่ง | 319 |
| 9.4.6 การออกแบบตำแหน่งที่ติดรหัสแท่งบนบรรจุภัณฑ์ | 319 |
| 9.4.7 ประโยชน์ของรหัสแท่ง | 320 |
| บทสรุป | 321 |
| บรรณานุกรม | 322 |
| ภาคผนวก | |
| 1. การขอขึ้นทะเบียนและฉลากอาหาร | 325 |
| 2. ประเภทอาหารที่ต้องขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร | 330 |
| 3. รายชื่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอาหาร | 333 |
| 4. รายชื่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ | 338 |
| สารบัญศัพท์ | 343 |
| ดรรชนี | 353 |
| แบบสอบถาม | 359 |
| ผู้แต่ง | 360 |



BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110002078

บรรจุก่อนอาหาร

บรรจุก่อนอาหาร

664-09
เลขที่ 2/44
2541
เลขทะเบียน 8949
วันที่ 23 มี.ค. 42
0022. 72860