

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LƯƠNG THỰC-THỰC PHẨM**

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

**BAO BÌ THỰC PHẨM
NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM - CHẾ BIẾN
& BẢO QUẢN THỦY SẢN
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG**



(Ban hành kèm theo Quyết định số: QĐ 761/QĐ-TCĐLT thực phẩm-ĐT ngày 17 tháng 08 năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm)

Đà Nẵng, năm 2017

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Với mục đích đáp ứng nhu cầu về tài liệu học tập cho sinh viên nhằm nâng cao chất lượng đào tạo, chúng tôi đã biên soạn giáo trình này

Giáo trình nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về bao bì, chức năng bao bì trong công tác chế biến và bảo quản thực phẩm, đặc điểm của vật liệu làm bao bì và nhãn hiệu thực phẩm cũng như các nội dung bắt buộc trên nhãn hiệu.

Đây là một trong những giáo trình chuyên môn dành cho sinh viên ngành/nghề Công nghệ Thực phẩm và Chế biến và bảo quản thủy sản bậc Cao đẳng.

Giáo trình bao gồm các nội dung sau:

- Chương 1: Giới thiệu về bao bì thực phẩm
- Chương 2: Vật liệu làm bao bì thực phẩm
- Chương 3: Nhãn hiệu thực phẩm và mã số mã vạch trên bao bì
- Chương 4: An toàn vệ sinh bao bì thực phẩm

Do những hạn chế về hiểu biết và kinh nghiệm nên giáo trình không tránh khỏi những thiếu sót, rất mong góp ý của bạn đọc.

Đà Nẵng, ngày 10 tháng 08 năm 2017

Tham gia biên soạn

1. Ths. Nguyễn Thị Thùy Linh (Chủ biên)
2. Ths. Trần Thị Ngọc Thu

MỤC LỤC

	TRANG
LỜI GIỚI THIỆU.....	3
MỤC LỤC.....	4
TRANG.....	4
CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU VỀ BAO BÌ THỰC PHẨM.....	7
Mã chương:	7
A. Nội dung.....	7
1. Khái quát về bao bì thực phẩm.....	7
1.1 Định nghĩa và phân loại bao bì thực phẩm.....	8
1.2 Lịch sử sử dụng bao bì thực phẩm.....	10
2. Chức năng của bao bì thực phẩm.....	16
2.1. Chức năng bảo vệ.....	16
2.2. Chức năng thông tin.....	16
2.3. Chức năng maketing.....	17
2.4. Chức năng sử dụng.....	18
2.6. Chức năng sản xuất	19
2.7. Chức năng môi trường.....	19
2.8. Chức năng văn hoá.....	19
3. Những nguy cơ làm hư hỏng thực phẩm khi chứa đựng trong bao bì.....	20
3.1. Những nguy cơ từ môi trường xung quanh.....	20
3.2. Những nguy cơ từ bao bì.....	20
3.2.1. Sự xuyên thấu của bao bì.....	20
3.2.2. Sự hòa tan của bao bì.....	21
3.3. Sự hư hỏng thực phẩm do tác động cơ học.....	21
4. Một số quy định của Việt Nam và quốc tế về sử dụng bao bì thực phẩm.....	21
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	22
C. Ghi nhớ.....	22
CHƯƠNG 2. VẬT LIỆU LÀM BAO BÌ THỰC PHẨM.....	23
Mã chương:	23
A. Nội dung.....	23
1. Những yêu cầu chung về vật liệu làm bao bì thực phẩm.....	23
2. Vật liệu kim loại.....	23
2.1. Giới thiệu bao bì kim loại.....	23
2.2. Ưu và nhược điểm của bao bì bằng kim loại.....	30
3. Vật liệu thủy tinh.....	31
3.1. Giới thiệu về bao bì thủy tinh.....	31
3.2. Ưu nhược điểm của bao bì thủy tinh.....	37
4. Vật liệu gốm sứ.....	37
4.1. Giới thiệu bao bì gốm sứ (BBGS).....	37
4.2. Ưu, nhược điểm BBGS và ứng dụng trong bao bì thực phẩm.....	38
5. Vật liệu xenllulose (bao bì giấy).....	38
5.1. Giới thiệu về vật liệu xenllulose.....	38
5.2. Ưu nhược điểm của bao bì giấy và ứng dụng trong bao bì thực phẩm.....	42
6. Vật liệu chất dẻo tổng hợp.....	43
6.1. Giới thiệu về bao bì chất dẻo tổng hợp.....	43
6.2. Ưu nhược điểm của bao bì chất deortoongr hợp và ứng dụng trong bao bì thực phẩm.....	52
7. Vật liệu hỗn hợp.....	53
7.1. Giới thiệu về bao bì bằng vật liệu hỗn hợp (bao bì nhiều lớp).....	53
7.2. Ưu và nhược điểm của bao bì hỗn hợp.....	56
8. Vật liệu bao bì sinh học.....	57

8.1. Vật liệu PLA.....	57
8.2. Vật liệu PHA.....	58
8.3. Vật liệu thực phẩm.....	58
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	59
C. Ghi nhớ.....	59
CHƯƠNG 3. NHÃN HIỆU THỰC PHẨM VÀ MÃ SỐ MÃ VẠCH TRÊN BAO BÌ.....	60
Mã chương:	60
A. Nội dung.....	60
1. Nhãn hiệu thực phẩm.....	60
1.1. Định nghĩa và vai trò của nhãn hiệu.....	60
1.2. Quy chế ghi nhãn hàng hóa lưu thông trong nước và hàng hóa xuất nhập khẩu.....	60
1.3. Nội dung ghi nhãn bắt buộc.....	61
1.4. Nội dung ghi nhãn khuyến khích	65
1.5. Yêu cầu khi trình bày các nội dung ghi nhãn.....	65
1.6. Yêu cầu khi ghi nhãn giá trị dinh dưỡng của thực phẩm.....	66
2. Mã số mã vạch.....	67
2.1. Lịch sử phát triển.....	67
2.2. Đặc điểm của mã số mã vạch.....	69
2.3. Cấu tạo của mã số mã vạch EAN-13 và EAN-8.....	70
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	73
C. Ghi nhớ.....	73
CHƯƠNG 4. AN TOÀN VỆ SINH BAO BÌ THỰC PHẨM.....	74
Mã chương:	74
A. Nội dung.....	74
1. Chất lượng bao bì thực phẩm.....	74
2. Ký hiệu tái chế các bao bì plastic.....	74
2.1. Ký hiệu số 1.....	75
2.2. Ký hiệu số 2.....	75
2.3. Ký hiệu số 3.....	75
2.4. Ký hiệu số 4.....	76
2.5. Ký hiệu số 5.....	76
2.6. Ký hiệu số 6.....	76
2.7. Ký hiệu số 7.....	76
3. Tiêu chuẩn an toàn vệ sinh bao bì thực phẩm.....	77
3.1. Quy định giới hạn tối đa kim loại nặng thôi nhiễm từ dụng cụ chứa đựng thực phẩm bằng gốm và thủy tinh.....	77
3.2. Quy định giới hạn tối đa kim loại nặng thôi nhiễm từ dụng cụ chứa đựng thực phẩm bằng thủy tinh có lòng sâu.....	77
3.3. Quy định giới hạn tối đa thôi nhiễm từ hợp kim chế tạo đồ hộp (không kể loại đựng thực phẩm khô, dầu, mỡ).....	77
3.4. Quy định giới hạn tối đa thôi nhiễm từ nhựa tổng hợp.....	78
3.5. Quy định vệ sinh an toàn chất tẩy rửa dùng để rửa dụng cụ tiếp xúc với thực phẩm.....	79
4. Phẩm màu in ấn bao bì.....	79
5. Vệ sinh chai lọ tái sử dụng.....	80
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	80
C. Ghi nhớ.....	80
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔN HỌC.....	81
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	82
PHỤ LỤC.....	83

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ/cụm từ viết tắt	Nghĩa từ/cụm từ
BBTP	Bao bì thực phẩm
VN	Việt Nam
VLBB	Vật liệu bao bì
MSMV	Mã số mã vạch
BBST	Bao bì sắt tây
BBN	Bao bì nhôm
BBGS	Bao bì gốm sứ
PE	Polyethylene
LLDPE	Linear low density polyethylene
LDPE	Low density polyethylene
HDPE	High density polyethylene
PP	Polypropylen
OPP	Oriented polypropylene
PS	Polystyren
PVC	Polyvinyl chloride
PVDC	Polyvinylidene chloride
OPS	Oriented polystyren
PA	Polyamide
PVA	Polyvinyl axetat
PC	Poly carbonat
EVA	Ethylene + vinylacetat
EVOH)	Ethylene Vinyl alcohol
EAA	Ethylene + acid acrylic
EBA	Ethylene + butylacrylate
EMA	Ethylene + methylacrylate
EMAA	Ethylene + acid methylacrylate

- :

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC: BAO BÌ THỰC PHẨM

Mã môn học: 1004001

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU VỀ BAO BÌ THỰC PHẨM

Mã chương: 1004001-01

Bao bì thực phẩm là vật chứa đựng, bao bọc thực phẩm thành đơn vị lẻ để bán. Bao bì có thể bao gồm nhiều lớp bao bọc, có thể phủ kín hoàn toàn hay chỉ bao bọc một phần sản phẩm. Tùy theo mục đích mà bao bì được phân thành nhiều loại khác nhau. Trong công tác chế biến và bảo quản thực phẩm bao bì có những chức năng quan trọng như: bảo vệ, thông tin, marketing, sử dụng, sản xuất, văn hóa và môi trường.

Mục tiêu:

- Trình bày được định nghĩa bao bì thực phẩm;
- Trình bày được các chức năng của bao bì;
- Phân biệt được các nguyên nhân làm hư hỏng thực phẩm khi chứa đựng trong bao bì;
- Có ý thức bảo quản hợp lý các sản phẩm thực phẩm trong bao bì.

A. Nội dung

1. Khái quát về bao bì thực phẩm

Cùng với sự phát triển của xã hội, khi quá trình đô thị hóa diễn ra, dân cư có xu hướng tập trung ngày càng đông ở khu vực thành phố, tỉ lệ phụ nữ đi làm nhiều hơn, các gia đình nhỏ ở nông thôn phổ biến hơn so với các đại gia đình trước đây. Điều này nảy sinh sự cần thiết phải có sự thay đổi trong việc phân phối thực phẩm để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng của người dân. Đó chính là khởi điểm của thời kỳ bao bì tiêu thụ, là các bao bì bao gói từng đơn vị nhỏ thay thế cho việc bán từng khối lớn hàng hoá trước kia. Bên cạnh đó khi đời sống của người dân được nâng cao đã tạo ra những yêu cầu mới về bao bì cho hàng hoá thực phẩm. Ví dụ như sự gia tăng các hoạt động vui chơi, giải trí, du lịch, nhu cầu ăn uống ngoài trời... đòi hỏi thực phẩm phải có mẫu mã, kiểu dáng sao cho phù hợp với từng trường hợp khác nhau và bao bì phải bảo vệ tốt sản phẩm bên trong để đảm bảo đạt chất lượng an toàn vệ sinh thực phẩm. Một ví dụ điển hình về sản phẩm có bao bì đáp ứng tốt các yêu cầu này là: sữa hộp tiệt trùng, đồ hộp thịt, cá, xúc xích...

Bên cạnh đó thông qua bao bì, nhà sản xuất cũng muốn thu hút sự chú ý của khách hàng với sản phẩm thực phẩm. Vì vậy, bao bì còn được sử dụng với mục đích là công cụ của quá trình marketing giúp tăng doanh số bán hàng. Chi phí cho bao bì thực phẩm đã chiếm nhiều nhất trong tổng chi phí chung của ngành bao bì và chi phí cho bao bì chiếm ngày càng cao so với tổng chi phí sản xuất sản phẩm thực phẩm. Chính điều này mà những vật liệu bao bì có giá cả thấp và đạt tính năng cao sẽ chiếm ưu thế. Hiện nay, các loại bao bì rất đa dạng về cấu trúc, cách trang trí, có những loại bao bì rất nhẹ, độ dày rất nhỏ và đem lại nhiều thuận lợi trong quá trình bảo quản, sử dụng, phân phối, kiểm tra sản phẩm.

Hiện nay, hệ thống siêu thị phân phối thực phẩm đáp ứng nhu cầu hàng ngày của các gia đình đang ngày càng phổ biến. Sự phát triển hình thức phân phối hàng bằng cách tự phục vụ ở siêu thị đã nhờ vai trò rất lớn của các loại bao bì mới. Các loại bao bì này không chỉ giúp giảm chi phí phân phối (rẻ hơn từ 5 - 7 lần) mà còn có tác dụng bảo quản thực phẩm được lâu hơn, từ đó nâng cao hiệu quả sản xuất, giảm giá thành sản phẩm. Tỷ lệ hư hỏng sản phẩm thực phẩm càng thấp càng có có ý nghĩa cải thiện đời sống người dân. Nghiên cứu cho thấy, tỷ lệ hư hỏng sản phẩm thực phẩm ở các quốc gia công nghiệp hàng đầu và các quốc gia đang phát triển rất khác biệt, tương ứng là 5% và 50%. Người ta đánh giá rằng, chỉ riêng ngành công nghiệp thực phẩm ở Đức, bao bì và hệ thống trang thiết bị đóng bao bì cho đến phân phối hàng hoá hiện đại đã tiết kiệm được 20 tỉ USD/năm. Khoản tiết kiệm này đã góp phần cải thiện mức sống, giảm giá thành thành phẩm cuối cùng tạo ra sức mạnh cạnh tranh, thúc

đẩy sự phát triển chung của toàn quốc gia.

Với mục tiêu cải tiến bao bì, sản xuất thực phẩm chắc chắn sẽ có bước phát triển nhảy vọt về sản lượng và trình độ phân phối, đẩy mạnh tiêu thụ trong nước và xuất khẩu, từ đó nâng cao thu nhập cũng như góp phần tạo công ăn việc làm cho người lao động trong nước. Chính vì thế mà kỹ thuật bao bì trên thế giới đã phát triển rất mạnh từ hơn một thập niên trước đây và không ngừng mạnh về số lượng, chủng loại và trình độ chế tạo. Đối với nước ta, xu hướng phát triển ngành bao bì cũng đang rất được chú trọng vì trong những năm gần đây, kinh tế phát triển, nhu cầu tiêu dùng của người dân ngày càng lớn đặc biệt là những thực phẩm chế biến có chất lượng. Đây chính là động lực thúc đẩy ngành công nghệ bao bì phát triển đa dạng và hướng đến chất lượng cao hơn.

1.1 Định nghĩa và phân loại bao bì thực phẩm

1.1.1 Định nghĩa

Bao bì là vật chứa đựng, bao bọc thực phẩm thành đơn vị lẻ để bán. Bao bì có thể bao gồm nhiều lớp bao bọc, có thể phủ kín hoàn toàn hay chỉ bao bọc một phần sản phẩm.

1.1.2 Phân loại bao bì thực phẩm

1.1.2.1. Phân loại bao bì theo loại thực phẩm

Nhìn vào thực phẩm chứa đựng bên trong, ta có thể nghĩ rằng bao bì chứa đựng các loại thực phẩm khác nhau thì khác nhau về cấu trúc, đặc tính vật liệu. Bởi vì các loại thực phẩm khác nhau sẽ có sự khác nhau về đặc tính dinh dưỡng, đặc tính cấu trúc, màu mùi vị, hàm ẩm, hàm lượng acid khác nhau do đó khả năng xâm nhập, sinh trưởng của vi sinh vật vào thực phẩm cũng khác nhau.

Sản phẩm thực phẩm vô cùng đa dạng về chủng loại. Có thể chia thực phẩm thành những nhóm theo đặc trưng riêng như sau:

- Bánh.
- Kẹo cứng và kẹo mềm, mứt, chocolate.
- Nước ngọt có gas, nước ép quả.
- Rượu bia.
- Sữa tươi, sữa bột và các sản phẩm khác từ sữa.
- Rau quả tươi sống, rau quả muối.
- Bột, đường, ngũ cốc.
- Thủy sản đông lạnh.
- Dầu mỡ.
- Trà, cafe, ca cao.

Tất cả các loại sản phẩm thực phẩm nói trên, ngoại trừ rau quả tươi sống đều thuộc loại thực phẩm đã được chế biến, chất lượng ổn định, không thay đổi, không tiếp xúc với môi trường ngoài như nước, đất, bụi, hơi nước và vi sinh vật.

Vì vậy các loại thực phẩm đã chế biến phải được đóng bao bì kín. Những vật liệu nào có tính chống thấm, khí, hơi nước cao thì đều có thể ngăn cản được môi trường ngoài xâm nhập vào thực phẩm. Tùy theo đặc tính trạng thái của thực phẩm dạng lỏng, đặc sánh, dạng rắn rời từng cái, dạng hạt, bột mịn mà chọn cấu trúc bao bì để thuận lợi cho sự chiết rót, đưa thực phẩm vào bao bì và thuận tiện cho người tiêu dùng lấy thực phẩm ra khỏi bao bì để sử dụng.

Ngoài ra, tùy theo đặc tính dinh dưỡng về hàm lượng vitamine, đặc tính cảm quan về màu, mùi mà sản phẩm có thể cần phải tránh ánh sáng. Để tránh tổn thất các thành phần này cần dùng bao bì đục hoặc có màu cản quang.

Thực tế nhiều chủng loại thực phẩm khác nhau được bao gói cùng một loại vật liệu bao bì, sử dụng cùng một kỹ thuật đóng gói như thịt gia súc, thủy sản, rau quả, nước giải khát

có gas được đóng bao bì kim loại. Hoặc một loại thực phẩm có thể đóng trong bao bì bằng các loại vật liệu khác nhau theo phương pháp đóng bao bì tương ứng với vật liệu.

Mỗi loại thực phẩm có thể được chứa đựng trong nhiều loại bao bì chế tạo từ những vật liệu khác nhau tương ứng với các phương thức đóng gói khác nhau, sao cho những loại bao bì này đáp ứng tính năng đặc trưng của thực phẩm được chứa đựng. Ví dụ: Nước ép quả có thể đóng vào lon kim loại, chai thủy tinh, chai plastic, hộp tetrapark. Bánh xốp, bích quy xốp có thể đóng trong bao bì kim loại, bao bì plastic. Kẹo cũng có thể dùng bao bì tương tự như bao bì xốp. Cũng có thể thấy cùng một vật liệu bao bì với phương thức đóng bao bì riêng tương ứng có thể được chế tạo thành bao bì cho nhiều loại thực phẩm khác nhau....

Vì vậy, sự phân loại thực phẩm không thể hiện được đặc trưng tính năng của từng vật liệu bao bì.

1.1.2.2. Phân loại theo tính năng kỹ thuật của bao bì

Sự phân loại này cũng đặt trên cơ sở của tính chất đặc trưng của thực phẩm, từ đó chỉ ra tính cần thiết, đặc dụng của bao bì bao gói loại thực phẩm đó. Có thể thấy sự phân loại bao bì kín theo tính năng kỹ thuật như sau:

- Bao bì vô trùng, chịu được quá trình tiệt trùng nhiệt độ cao.
- Bao bì chịu áp lực hoặc được hút chân không.
- Bao bì chịu nhiệt độ thấp.
- Bao bì có độ cứng vững hoặc bao bì có tính mềm dẻo cao.
- Bao bì chống ánh sáng hoặc bao bì trong suốt.
- Bao bì chống côn trùng.

Theo sự phân loại này, bao bì được nhấn mạnh tính chất ưu thế, trong khi các chức năng yêu cầu khác của bao bì đối với thực phẩm đều đã đáp ứng.

- Bao bì được hút chân không yêu cầu về chịu chân không và bền cơ đi đôi với tính mềm dẻo để bao bì có thể áp sát bề mặt thực phẩm, không bị vỡ rách, trong đó bao gồm cả tính chống thấm O_2 , CO_2 , không khí, H_2O để theo thời gian vẫn đảm bảo độ chân không cao.

- Bao bì chịu áp lực yêu cầu vật liệu có được cứng vững cao, không mềm dẻo co giãn và vẫn đảm bảo tính chống thấm khí hơi cao dưới một áp lực cao.

- Bao bì chịu nhiệt độ thấp yêu cầu vật liệu bền cơ ở nhiệt độ thấp đến $-40^{\circ}C$ để chứa đựng thủy sản lạnh đông và bao bì không bị giòn vỡ rách.

- Bao bì ngăn cản ánh sáng như bao bì kim loại, plastic được phủ màu đục hay chai lọ thủy tinh có màu khói hay xanh lá cây.

Tóm lại, phân loại bao bì theo tính năng đặc trưng có ưu điểm là nói lên được đặc điểm cấp thiết của bao bì đáp ứng yêu cầu phương thức đóng bao bì. Những đặc điểm yêu cầu này được đáp ứng bởi vật liệu cấu tạo bao bì, tiệt trùng hay phương thức bảo quản sản phẩm sau khi đóng bao bì và vật liệu như sơn, vec-ni, hoặc phương pháp thanh trùng, tiệt trùng.

1.1.2.3. Phân loại theo vật liệu bao bì

Vật liệu bao bì gồm các loại:

- Giấy bìa cứng, bìa carton gợn sóng (làm bao bì ngoài, dạng bao bì không kín).
- Thủy tinh.
- Thép tráng thiếc.
- Nhôm.
- Các loại plastic nhựa như PE, PP, OPP, PET, PA, PS,...
- Màng ghép nhiều loại vật liệu.

Từng loại vật liệu sẽ có đặc tính rất khác nhau, do đó phương pháp chế tạo, kiểu dáng bao bì và phương pháp đóng ghép mí bao bì theo từng loại vật liệu sẽ khác nhau nhưng luôn luôn phải đảm bảo độ kín cho sản phẩm đã chế biến. Như vậy, việc phân loại bao bì thực

phẩm theo vật liệu chế tạo thì thuận tiện hơn các cách phân loại khác vì đã bao hàm ý nghĩa đáp ứng đặc tính riêng của sản phẩm và nói lên kiểu dáng và phương pháp đóng bao bì.

1.1.2.4. Phân loại theo tính chất kín hay hở của bao bì:

Phân loại theo tính chất kín hay hở thì bao bì gồm có 2 loại:

- *Bao bì kín*

Là bao bì chứa đựng sản phẩm làm nhiệm vụ ngăn cách không gian xung quanh vật phẩm thành hai môi trường: Môi trường bên trong và bên ngoài bao bì.

- *Bao bì hở*

Là bao bì chỉ bọc một phần sản phẩm, gồm có hai dạng:

+ Bao bì hở bao gói trực tiếp loại rau quả hoặc hàng hoá tươi sống, các loại thực phẩm không bảo quản lâu.

+ Bao bì hở bọc bên ngoài bao bì chứa đựng trực tiếp thực phẩm.

Như vậy, bao bì kín hay hở được quyết định bởi vật liệu làm bao bì, phương pháp đóng gói sản phẩm và cách ghép mí.

Ví dụ về các dạng bao bì: Bao bì kín và bao bì hở



Hình 1.1. Bao bì kín



Hình 1.2. Dạng bao bì hở

Qua các cách phân loại trên chúng ta có thể thấy rằng việc phân loại bao bì theo loại thực phẩm là không rõ ràng vì rất nhiều chủng loại thực phẩm khác nhau được bao gói bởi bao bì cùng loại vật liệu, cùng cấu trúc bao bì. Sự phân loại theo tính năng kỹ thuật của bao bì phụ thuộc vào đặc tính vật liệu bao bì và cấu tạo bao bì. Còn phân loại bao bì theo tính chất kín hay hở của bì chi phối bởi nhiều yếu tố như vật liệu làm bao bì, phương pháp đóng gói sản phẩm và cách ghép mí. Do đó, sự phân loại bao bì theo vật liệu cấu tạo bao bì là thuận lợi và rõ ràng hơn hết, không phải nhắc lại nhiều lần các đặc tính, các yêu cầu trùng lặp của các sản phẩm.

1.2. Lịch sử sử dụng bao bì thực phẩm

1.2.1. Lịch sử phát triển ngành bao bì theo thời gian

Lịch sử bao bì thực phẩm đã nói lên sự tiến bộ của công nghệ thực phẩm cùng với công nghệ vật liệu làm bao bì, đồng thời phản ánh sự phát triển của xã hội loài người qua các thời kỳ.

Bao bì thực phẩm có một trong các chức năng quan trọng là chứa đựng và bảo quản thực phẩm nên đã gắn liền với nhu cầu sinh hoạt ăn uống của con người theo từng thời kỳ.

** Từ thời kỳ đồ đá*

Vật chứa đựng thức ăn thức uống chính là những khúc gỗ rỗng, những quả bầu bí đã để khô, vỏ sò ốc. Sau đó con người đã biết dùng một số bộ phận của thú rừng để làm vật chứa đựng như: da, xương, sừng,... Bên cạnh đó, họ cũng biết dệt lông thú hoặc cành nho, cỏ lác thành tấm và tạo thành túi chứa đựng.

** Đến thời kỳ đồ đá mới*

Loài người đã biết chế tạo vài đồ chứa bằng kim loại có hình dạng như chiếc sừng và phát hiện ra đất sét chế tạo đồ gốm.

Hơn 4000 năm trước, người Moenjo- Daro (thuộc vùng đất Pakistan ngày nay) đã biết dùng da thú bịt kín các lọ bình bằng gốm để giữ ẩm cho lúa mì, lúa mạch được chứa đựng trong đó.

** Thời kỳ trước công nguyên*

Khoảng 530 năm trước công nguyên, người dân Ba Tư đã biết dùng bình gốm sứ đựng rượu vang và nước. Bên cạnh đó, thủy tinh cũng đã được con người phát hiện rất sớm. Khoảng 1500 năm trước công nguyên, con người đã dùng lọ thủy tinh để chứa đựng chất lỏng.

** Thời kỳ sau công nguyên*

Năm 79 sau công nguyên, người La Mã đã sử dụng các bình lọ thủy tinh làm vật chứa đựng đồng thời với đồ gốm sứ. Trong thời kỳ này, hàng hóa như rượu vang xuất khẩu cũng được chứa đựng trong bình to bằng đất sét nung.

Vào thế kỷ 15, triều đại nhà Minh (1368-1644) ở Trung Quốc đã thiết lập trung tâm trao đổi thương mại đồ gốm sứ với vùng Nam Á, Tây Á và Ai Cập. Cũng vào thời kỳ này, các vùng dân cư đã vượt đường xa để đến trao đổi lương thực, hàng hóa. Do đó, các phương pháp bao gói để bảo quản lương thực, đáp ứng yêu cầu vận chuyển trong thời gian dài qua những vùng khí hậu khắc nghiệt, đã bắt đầu được phát hiện và biết đến. Lương thực như ngũ cốc được ổn định nhiệt độ và làm ẩm trong suốt quá trình vận chuyển trong những túi da có pha cát và xoắn miệng túi lại để đạt độ kín.

1.2.2. Lịch sử phát triển của từng loại vật liệu bao gói

** Giấy*

Được phát minh để thay thế cho đá, gỗ, vỏ cây, da thú mà loài người dùng để viết lên trước đó. Người Trung Quốc phát minh ra giấy viết năm 105, giấy được làm từ sợi lanh. Kể từ năm 751, kỹ thuật sản xuất giấy được truyền sang Tây Á, sau đó phổ biến ở Châu Âu và châu Mỹ.

Người Trung Quốc phát minh ra giấy bìa cứng từ thế kỷ 16. Sau đó, kỹ thuật làm giấy phát triển không ngừng cho đến năm 1867 phát minh ra giấy được làm từ bột gỗ.

Giấy bìa gợn sóng (giấy carton) được phát minh vào giữa năm 1800, mở ra kỷ nguyên mới cho ngành bao bì. Giấy bìa gợn sóng được sử dụng làm bao bì ngoài cho đa số sản phẩm.

** Thủy tinh*

- Vào năm 1550-TCN, vật liệu thủy tinh được phát hiện và chai thủy tinh màu ra đời.

- Năm 1200- SCN, dùng thủy tinh phủ lên bề mặt gốm sứ và tạo ra vật dụng thủy tinh có hình ảnh.

- Thế kỷ 18 - 19, giá thành thủy tinh giảm xuống do trình độ khoa học kỹ thuật phát triển. Cũng trong thời kỳ này, xuất hiện yêu cầu sản xuất chai thủy tinh đựng rượu Whisky và các thức uống khác. Chính vì yêu cầu này nên công nghệ sản xuất thủy tinh đạt đỉnh cao.

** Đồ gốm*

Được sử dụng từ rất lâu trên thế giới làm vật dụng gia dụng như chén, đĩa..., sản xuất lần đầu tiên vào thế kỷ 15.

Những đồ dùng bằng gốm màu xám hoặc nâu, được trang trí bằng các oxyt kim loại màu, dùng để chứa mọi thứ (thịt, bơ, rau quả...), trước khi có công nghệ đóng bao bì chân không và thiết bị lạnh.

Thương nhân sử dụng bình gốm có hình ảnh trang trí quảng cáo cho sản phẩm (để chứa nhựa thông, acid, chất lỏng khác...).

Đồ gốm được sản xuất đầu tiên vào thế kỷ 15 và ngành đồ gốm đạt đỉnh cao vào thế kỷ 18 - 19, sau đó nhường chỗ cho các loại vật liệu và bao bì khác.

** Sắt tráng thiếc*

- Khoảng năm 1200, những người thợ thủ công Bohemia đã phát hiện ra phương pháp mạ thiếc lên những tấm sắt mỏng.

- Thời kỳ đồ sắt tìm ra nguyên liệu để cuộn thép tấm và tráng thiếc.

Từ đó, công nghệ chế tạo lon, hộp bằng thép tấm, nhôm, hợp kim nhôm phát triển và hoàn hảo cho đến nay.

* *Nhôm*

- Năm 1825, nhà nhiên cứu Oersted sản xuất ra được những hạt nhôm đầu tiên. Việc tinh luyện nhôm rất khó khăn nên vào năm 1825 giá thành nhôm rất cao, khoảng 545USD/Lb.

- Năm 1854, Deville và Bunsen đã cải thiện phương pháp tinh luyện nhôm nên giá nhôm đã giảm xuống, tuy vẫn còn cao 11,33USD/Lb.

- Năm 1886, Heroult và Hall phát hiện phương pháp điện phân hiện đại hơn để tách nhôm từ oxyt nhôm.

- Năm 1888, Bayer tìm ra phương pháp rẻ tiền hơn để tách nhôm từ quặng boxit nên giá thành nhôm đã giảm xuống khá nhiều.

- Khi giá cả của nhôm giảm xuống thì nhôm được sử dụng cho nhiều mục đích. Đặc tính mềm dẻo cho phép chế tạo lá nhôm một cách dễ dàng. Năm 1910, lá nhôm đầu tiên được chế tạo. Năm 1920, kỹ thuật cuộn và in trên nhôm được hoàn thiện và cuối năm 1970, kỹ thuật đúc nhôm để sản xuất lá nhôm xuất hiện.

* *Thiếc, chì và các kim loại khác*

- Từ thời xưa, các hộp cốc được sản xuất bằng vàng nhưng quá đắt.

- Chì được người La Mã sử dụng trong nhiều thứ như: hàn bao bì kim loại khác, ống dẫn nước...

- Năm 1826 – 1930, các lá chì được dùng để bao gói thực phẩm (trà, thuốc lá...) do không biết vật liệu này độc.

- Lá thiếc có phạm vi sử dụng rất rộng, hầu hết các hợp kim của thiếc được sản xuất từ thiếc, chì, kẽm, antimon hoặc đồng và được sử dụng phổ biến do thiếc tinh khiết rất khó cuộn lại. Năm 1930, phomat được bao gói bằng thiếc có pha antimon. Năm 1940, thiếc lá cũng được dùng để bao gói chocolate.

* *Chất dẻo*

- Năm 1831, Styren được chưng cất từ nhựa cây balsam và quá trình polymer hóa Styren được chú ý.

- Năm 1835, Monomer Vinyl Chloride (VCM) được sản xuất lần đầu tiên.

- Năm 1838, Polyvinylidene Chloride (PVDC) được tìm ra.

- Năm 1845, Cellulose Nitrat được tìm ra (thay thế cho quả billard bằng ngà).

- Năm 1847, Polyester được sản xuất.

- Năm 1862, những hạt nhựa nhỏ được trưng bày tại một cuộc triển lãm lớn ở Luân Đôn.

- Năm 1866, Styren được sản xuất từ benzen và chưng cất từ than đá.

- Năm 1870, nhà nghiên cứu Hyatt tạo ra Celluloid, là hỗn hợp của Cellulose Nitrat và Camphor.

- Năm 1872, Polyvinylchloride (PVC) được tìm ra, đến năm 1912 được sử dụng làm vật liệu cách nhiệt dây cáp.

- Năm 1892, Sợi viscose (hay Cellulose Xanthate dùng trong phục hồi các sợi Xenllulose) và màng chất dẻo được tìm ra.

- Năm 1920, các loại khóa và nút bằng Casein-fomaldehyt được dùng rộng rãi.

- Năm 1924, màng Cellulophan được giới thiệu ở Mỹ và được dùng phổ biến cho đến năm 1950. Đồng thời, Polyvinyl alcolho cũng được sản xuất đầu tiên từ Polyvinyl acetat bị

thủy phân.

- Năm 1928, Vinyl acetat và Vinyl chloride được đồng trùng hợp, sản xuất ra các tấm phủ. Sau đó, nhựa ABS được sản xuất, là sản phẩm đồng polime hóa giữa Styren, Acrylonitrile và Butadien.

- Năm 1933, cao su Buna S (Butadien styren) được giới thiệu và tiếp theo đó là xuất hiện của Buna N. Đồng thời, Polyethylen (PE) đã tìm ra đầu tiên, theo phương pháp áp suất cao.

- Năm 1936, sản phẩm đồng trùng hợp của VC và VDC lần đầu tiên được sản xuất.

- Năm 1937, Polyamid (nylon) được phát minh dưới dạng sợi, sau đó phát triển sang dạng màng năm 1950.

- Năm 1940, Karl Ziegler đã nghiên cứu và tìm ra phương pháp sản xuất PE ở áp suất thấp.

- Năm 1941, Polyethylene glycol terephthalat (PET) được tìm ra và được sản xuất dưới dạng màng Mylar.

- Năm 1950, xốp Polystyren (EPS) được giới thiệu, dùng làm vật liệu cách nhiệt và vật liệu đệm. Ngành hóa học về cao su có bước tiến rất nhanh và tính đàn hồi của cao su được sử dụng như chất keo dán bao bì.

- Năm 1954, Polypropylen (PP) được Natta ở Ý sản xuất ra và nhiều loại plastic đồng trùng hợp cũng được nghiên cứu phát triển mạnh.

- Năm 1958, màng PVC có thể co giãn được phát hiện.

- Năm 1959, Polycarbonate (PC) được đưa ra thị trường.

- Năm 1961, Ionomer đã được phát minh ra bằng cách liên kết hóa học ion kim loại với PE có chứa các nhóm acid.

- Cuối thế kỷ 19, các loại nhựa từ quá trình polymer hóa Fomaldehyt (Phenol-ure và Melamin formandehyt) được sử dụng.

1.2.3. Sự phát triển các loại hình bao bì

* Hộp và lon kim loại

- Năm 1764: ở Luân Đôn xuất hiện các hộp kim loại đựng thuốc lá.

- Năm 1810: Các loại hộp hình trụ được sáng tạo ra bởi một người Anh tên Peter Durand.

- Năm 1830: diêm và bánh bích quy đều được chứa đựng trong các hộp thép tráng thiếc.

- Năm 1850-1900: kỹ thuật in trên kim loại được phát triển.

- Năm 1957: Lon nhôm được sử dụng để đựng dầu nhờn.

- Năm 1963: Lon nhôm được sử dụng để đựng bia.

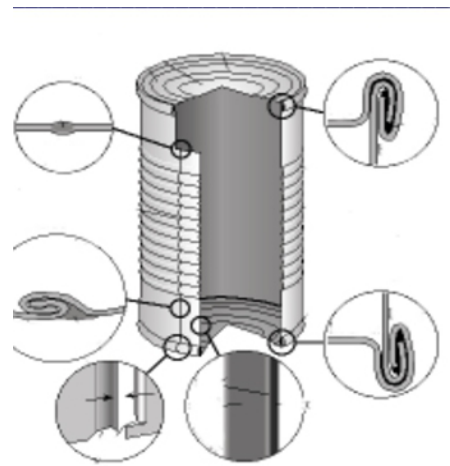
- Năm 1868: Các loại verni được chế tạo để phủ lên các hộp sắt, chống hiện tượng ăn mòn.

- Năm 1888-1900: Phương pháp ghép mí lon và thiết bị ghép mí lon xuất hiện.

- Năm 1922: Các loại lon có nắp đậy xuất hiện, loại lon hàn đáy và nắp vẫn được dùng cho đến ngày nay.



Hình 1.3. Lon 2 mảnh



Hình 1.4. Lon 3 mảnh

*** Chai và lọ thủy tinh**

- Năm 1889: Máy đúc chai tự động bằng phương pháp ly tâm được sản xuất.
- Thời Victoria ở Anh: Các loại chai đựng dược phẩm thiết kế đặc biệt, có thể nhận thấy bằng giác quan.
- Năm 1892: nút vặn chai ra đời thay thế cho nút bần đóng chai, hiện nay nút bần vẫn được sử dụng cho các chai đựng rượu.
- Năm 1830-1845: Sử dụng nắp chai bằng cao su và nhựa PE
- Năm 1957: Polycellular vinyl được sử dụng trong nút chai.
- Hiện nay, nắp chai được đóng bằng nhựa hoặc kim loại (nắp vặn), chai miệng rộng thì đóng bằng giấy sếp, bằng lá kim loại hoặc được vặn ren và được bọc một lớp plastic dạng màng co nhằm kháng sản phẩm.



Hình 1.5. Các loại hình chai và lọ thủy tinh

*** Hộp bằng gỗ và bìa cứng**

- Hộp được sản xuất đầu tiên tại Anh năm 1817 và ở Mỹ năm 1810, hộp có dạng hình tròn.
- Năm 1855: Thùng hộp carton bằng cơ giới xuất hiện, dùng đựng thuốc và đựng kẹo.
- Năm 1870: Robert Gair, phát minh ra máy cắt và gấp nếp túi giấy tự động thành công.
- Năm 1900: các loại ngũ cốc và bánh bích quy được bao gói bằng thùng carton có tráng sếp và được in nhãn hiệu của sản phẩm, các mẫu quảng cáo.



Hình 1.6. Thùng bằng gỗ và bì cứng

** Giấy gói và nhãn hiệu*

- Giấy gói bằng lá cây được sử dụng từ rất lâu để ngăn ngừa đất, nước và các tác nhân gây hư hại đối với thực phẩm.

- Năm 1550: Các loại giấy gói đã được in tên của người sản xuất.

- Năm 1660 - 1770: Thuốc, thuốc lá, trà, đinh ghim... được bán trong các bao và hộp bằng giấy.

- Năm 1840: Lá kim loại được sử dụng để gói chocolate (lá chì – lá thép).

- Năm 1847: Kẹo được gói trong giấy xoắn 2 đầu.

- Năm 1877: Một người thợ làm nến phát minh ra giấy trắng sáp chống thấm thay thế cho lá kim loại và in được nhãn hiệu.

- Năm 1894: Giấy phủ parafin được lót bên trong thùng carton đựng bánh quy để chống thấm và chống hút ẩm.

- Năm 1900: Giấy phủ parafin được dùng để gói bánh mì, kẹo và một số thức ăn khô.

- Năm 1912: Có sự xuất hiện của cellulophan và lá nhôm.

Với sự xuất hiện của giấy làm bằng máy và thuật in đá, các nhãn hiệu được in và áp dụng cho hộp, chai, lọ, lon chứa đựng sản phẩm. Chẳng bao lâu sau đó, các sản phẩm thực phẩm được phân biệt bằng nhãn hiệu thuận tiện trong phân phối lưu kho và tiêu dùng.

** Túi*

- Năm 1618 – 1648: Sản xuất các loại túi đầu tiên.

- Năm 1844: Cơ sở sản xuất túi giấy đầu tiên xuất hiện ở Anh. Việc in ấn nhãn hiệu trên túi giấy thực hiện bằng máy in đá chạy bằng hơi nước.

- Năm 1852: Francis Wole ở Mỹ, phát minh chiếc máy làm túi đầu tiên.

- Năm 1870: những bao bì giấy có kích thước lớn được xếp, dán keo được thay thế bởi các bao bông vải để đựng ngũ cốc, các loại bột...

- Năm 1905: Các loại túi giấy có in nhãn được sản xuất tự động và tiếp theo là các túi bằng plastic (nhựa dẻo) ra đời.



Hình 1.7. Túi giấy và túi chất dẻo

2. Chức năng của bao bì thực phẩm

2.1. Chức năng bảo vệ

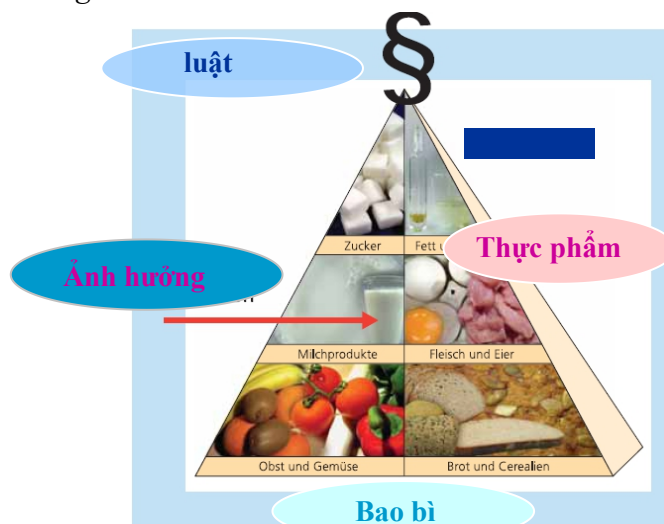
Bao bì làm nhiệm vụ bảo quản thực phẩm từ sau quá trình chế biến cho đến khi được tiêu thụ bởi người tiêu dùng. Chức năng đầu tiên của bao bì là đảm bảo nguyên vẹn về số lượng, trạng thái, cấu trúc, màu, mùi vị, thành phần dinh dưỡng cho thực phẩm được chứa đựng bên trong bao bì. Vì vậy chức năng bảo vệ bao gồm các nhiệm vụ:

- Đảm bảo thực phẩm được chứa đựng bên trong không thay đổi về khối lượng hay thể tích.

- Đảm bảo chất lượng của sản phẩm thực phẩm, gồm cả mặt dinh dưỡng, an toàn vệ sinh, cảm quan, phải luôn được đảm bảo trong suốt thời hạn sử dụng của sản phẩm.

Do đó, công nghệ chế biến, phương pháp đóng gói bao bì và vật liệu bao bì phải phù hợp để có thể duy trì và ổn định khối lượng và chất lượng sản phẩm. Thực phẩm sau khi được xử lý, chế biến phải được đóng bao bì kín nhằm tránh hay ngăn cản hoàn toàn tác động của môi trường bên ngoài đến thực phẩm trong suốt thời hạn sử dụng. Tác nhân từ môi trường ngoài có thể xâm nhập vào bên trong bao bì gây hư hỏng hoặc giảm khối lượng thực phẩm gồm: nước, hơi nước, không khí (có chứa oxi), vi sinh vật, đất cát bụi, côn trùng và tác động của lực cơ học, ánh sáng bao gồm ánh sáng thấy được và tia cực tím, sự chiếu xạ, nhiệt độ.

Tóm lại, bao bì kín chứa đựng thực phẩm, thực hiện nhiệm vụ phòng chống tất cả các tác động từ môi trường ngoài. Sự phòng chống này phụ thuộc vào vật liệu làm bao bì, phương pháp đóng bao bì và mỗi hàn ghép mí, hoặc mối ghép giữa các bộ phận như thân và nắp, độ bền vững của bao bì ngoài.



Hình 1.8. Thực phẩm và chức năng bảo vệ

2.2. Chức năng thông tin

Bao bì chứa đựng thực phẩm cũng thực hiện nhiệm vụ truyền tải thông tin của nhà sản xuất đến người tiêu dùng, nói lên giá trị của sản phẩm được chứa đựng bên trong như: đặc tính của sản phẩm về dinh dưỡng, trạng thái, cấu trúc, mùi vị, nguồn nguyên liệu, nhà sản xuất, địa chỉ quốc gia chế biến ra sản phẩm. Vì vậy, trên bao bì cần phải cung cấp cho người tiêu dùng những thông tin cần thiết về sản phẩm bao gồm:

- Tên sản phẩm: có thể là tên thương mại hoặc tên theo nguồn gốc nguyên liệu...;
- Nơi sản xuất: Tên doanh nghiệp, địa danh sản xuất, số điện thoại (nếu cần);
- Thành phần và hàm lượng các chất hoá học cơ bản của sản phẩm;
- Các chất phụ gia đã dùng trong sản phẩm và hàm lượng của chúng;
- Thời điểm sản xuất và thời hạn sử dụng;
- Đối tượng sử dụng: theo lứa tuổi hoặc theo bệnh lý;

- Các ký hiệu quy ước: chống mưa, chống va đập, chống ánh sáng, chống lộn ngược;
- Mã vạch;
- Biểu trưng của doanh nghiệp (nếu có);
- Cách đóng mở, cách bảo quản, cách sử dụng.

Tất cả thông tin phải chính xác và nhà sản xuất phải chịu trách nhiệm trước pháp luật về những thông tin do mình đưa ra trên bao bì.

2.3. Chức năng marketing

Sản phẩm thực phẩm tự thông tin, giới thiệu thu hút khách hàng thông qua hình thức bao bì. Hình thức bao bì (hình dáng, kích thước, màu sắc, trang trí trên bao bì) hài hoà và đủ thông tin cần thiết sẽ tạo cho người tiêu dùng cảm giác dễ chịu, hấp dẫn và tin tưởng.

Cách trình bày hình ảnh, màu sắc, thương hiệu, tên sản phẩm, chính là sự thu hút của sản phẩm đối với người tiêu dùng. Bao bì luôn luôn được trang trí, trình bày với hình thức đẹp, nổi bật nhằm mục đích thu hút người tiêu dùng chú ý, thăm dò, tìm hiểu và dùng thử, với chính chất lượng của thực phẩm chứa đựng bên trong sẽ tạo lòng tin với khách hàng. Sản phẩm hàng hóa có vẻ đẹp nổi bật thì dễ thu hút người tiêu dùng hơn những hàng hóa không được trang trí hài hòa, thích hợp thị hiếu người tiêu dùng.

Đối với loại bao bì trong suốt thì đây cũng là cách để quan sát, nhận biết được sản phẩm bên trong, như thế tự bao bì đã giới thiệu tính chất cảm quan của sản phẩm.

Sự tiện dụng của bao bì như dễ mở, dễ sử dụng, dễ cất giữ và có thể tái sử dụng cũng là một trong những yếu tố không thể thiếu để thu hút người tiêu dùng.

Với hàng hóa xuất khẩu, việc trình bày, ghi nhãn hiệu, trang trí, màu sắc cần được quan tâm sao cho phù hợp với người tiêu dùng nơi sản phẩm được xuất đến. Có thể tìm hiểu ý nghĩa màu sắc của một số quốc gia sau đây:

- Tại Pháp, các màu đỏ, đen, vàng chỉ sản phẩm mang chất lượng cao, màu xanh da trời chỉ sự tươi mát, màu xanh lá cây chỉ sự nghỉ ngơi...

- Màu trắng đối với Trung Quốc thể hiện sự buồn bã tang thương, nhưng đối với người Pháp thì có ý nghĩa tinh khiết, sạch sẽ.

- Màu đen tránh không nên dùng ở Đài Loan nhưng lại là màu trang nghiêm ở Nhật Bản.

- Màu đỏ là màu được ưa chuộng, màu biểu tượng cho sự thành công, đối với xã hội Việt Nam, Trung Quốc, Singapore, Hồng Kông, Đài Loan.

- Màu vàng đất nên tránh dùng ở Nhật Bản, Malaixia, Singapore vì là màu được dùng trong y phục của tôn giáo và của Hoàng tộc.

- Ở Việt Nam, thường không dùng hai hoặc ba màu: tím, trắng và đen đi cùng nhau. Việt Nam không ưa chuộng màu đen.

Bên cạnh đó một số quốc gia dùng các biểu tượng như:

- Hoa Cúc là một trong những biểu tượng cao quý ở Nhật Bản.

- Hoa phong lan được ưa chuộng ở Thái Lan.

- Voi là biểu tượng quốc gia cho Thái Lan và tượng trưng cho sức mạnh ở Đài Loan.

- Rồng, tượng trưng cho vua, chúa, hoàng tộc, sức mạnh đối với Trung Quốc.

- Bò là một trong những biểu tượng cao quý trong tín ngưỡng ở Ấn Độ, Mã Lai, Singapore, do đó tránh dùng các hình ảnh này.

Kết cấu của bao bì cho biết trạng thái, cấu trúc, màu sắc của sản phẩm như trường hợp bao bì có 1 phần hoặc hoàn toàn trong suốt cho phép nhìn thấy thực phẩm bên trong, đều nhằm đáp ứng yêu cầu giúp cho khách hàng có sự lựa chọn dễ dàng. Trường hợp thịt tươi sống được bao gói trong suốt để nhìn thấy thớ thịt, thành phần mỡ nạc, màu sắc của thịt. Đối với trường hợp thực phẩm cần tránh ảnh hưởng của ánh sáng thì bao bì được cấu tạo che chắn

một phần hay toàn bộ ánh sáng: bao bì có thể ở dạng trong suốt, nhưng có màu tối để ngăn cản bớt cường độ ánh sáng như với trường hợp chai đựng bia, do bia là sản phẩm nước uống cần thiết đóng chai trong suốt có thể nhìn xuyên thấu, nhằm tạo niềm tin về sự an toàn đối với người mua.

Đối với các cơ sở bán sản phẩm thì yêu cầu bao bì (thùng giấy, hộp kim loại...) chứa đựng sản phẩm phải dễ bóc xếp, bảo quản; hàng hóa bên trong phải đúng số lượng ghi trong bao bì; kiểu dáng bao bì phải tiện lợi cho việc trưng bày, có thể xếp chồng sản phẩm lên nhau trên kệ hàng và cũng cần đầy đủ những thông tin trên bao bì để giải thích cho khách hàng. Những bao bì trình bày rườm rà, thông tin mập mờ sẽ làm mất lòng tin của khách hàng.

Trường hợp bao bì chứa đựng thực phẩm đảm bảo số lượng và chất lượng sản phẩm và cấu tạo thuận tiện trong phân phối, tiêu dùng, có nhãn hiệu ghi đầy đủ thông tin về sản phẩm và nhà sản xuất, nhưng nếu có cách trang trí, màu sắc không hài hòa, không đáp ứng tâm lý sở thích người tiêu dùng thì cũng không thể được chấp nhận trên thị trường. Do vậy, thông tin, giới thiệu sản phẩm, thu hút người tiêu dùng là chức năng quan trọng không thể thiếu của bao bì thực phẩm

2.4. Chức năng sử dụng

Để đảm bảo chức năng sử dụng, người ta phải thiết kế bao bì theo các yêu cầu sau:

- Dễ mở và có thể đóng lại khi dùng chưa hết, khó mở đối với trẻ em.
- Dễ lấy ra bằng các dụng cụ thông thường như: dao ăn, thìa, đĩa, ống hút, đũa.
- Kích thước bao bì phù hợp để chứa đựng một lượng sản phẩm thích hợp với những đối tượng tiêu dùng khác nhau.
- Có tác dụng như một vật chứa đựng khi sử dụng.
- Có kích thước phù hợp để có thể dễ dàng đặt trong tủ bảo quản (tủ chứa thức ăn hoặc tủ lạnh gia đình).
- Trong trường hợp nhất định, bao bì có thể tái sử dụng cho các sản phẩm gia đình.

2.5. Chức năng phân phối

Bao bì có tác dụng phân chia thực phẩm thành 3 nhóm :

- Bao bì tiêu dùng
- Bao bì trung gian
- Bao bì vận chuyển

Một bao bì tiêu dùng tạo ra một đơn vị tiêu dùng. Tập hợp một số đơn vị tiêu dùng thành một bao bì trung gian – một đơn vị đóng gói để có thể chuyển đến tay người tiêu dùng. Tập hợp một số bao bì trung gian thành đơn vị vận chuyển để đưa hàng hoá đến các cơ sở dịch vụ thương mại.

Để đảm bảo khả năng phân phối sản phẩm nhanh chóng, thuận lợi bao bì thực phẩm phải đạt các yêu cầu sau :

** Đối với bao bì tiêu dùng:*

Phải có lượng sản phẩm phù hợp với đối tượng người tiêu dùng và thói quen tiêu dùng, vì vậy cần chú ý những tiêu chí:

- Khối lượng phù hợp
- Thể tích phù hợp
- Hình dáng và kích thước phù hợp

** Đối với bao bì trung gian:*

- Phải có kích thước phù hợp để có thể xếp sắp hợp lý và điền đầy bao bì vận chuyển.
- Phải có khối lượng (sản phẩm + bao bì) thích hợp để các nhân viên thương mại dễ dàng mang vác, xếp đặt.
- Nên có khối lượng sản phẩm thích hợp để khách hàng dễ dàng mua trọn gói (phù hợp

với túi tiền và nhu cầu tiêu dùng của cá nhân hoặc gia đình) và dễ dàng vận chuyển bằng các phương tiện cá nhân.

* *Đối với bao bì vận chuyển:*

- Phải có kích thước và độ bền cơ học phù hợp với các phương tiện vận chuyển (công-tơ-nơ, ô tô vận tải, tàu).

- Phải có khối lượng cả bì thích hợp với việc bốc dỡ (bằng con người hoặc bằng thiết bị).

2.6. Chức năng sản xuất

Trên dây chuyền sản xuất, bao bì thường bị tác động bởi các yếu tố kỹ thuật như : nhiệt độ cao hoặc sự lạnh đông, áp suất cao hoặc chân không, độ ẩm của môi trường hoặc của sản phẩm, sự ăn mòn điện hoá, sự va đập cơ học trong khi đóng kín bao bì hoặc vận chuyển trên dây chuyền... Vì thế, để đảm bảo hiệu quả kinh tế và kỹ thuật bao bì phải thoả mãn chức năng sản xuất:

- Bao bì phải có độ bền cơ học phù hợp với tính năng của các loại máy móc thiết bị trên dây chuyền.

- Phải có khả năng chịu được tác động của các yếu tố công nghệ có thể có trên dây chuyền như :

+ Áp suất

+ Nhiệt độ

+ Độ ẩm

+ Sự ăn mòn...

2.7. Chức năng môi trường

Sau khi sử dụng thực phẩm, bao bì thường bị thải ra và làm ô nhiễm môi trường. Để giảm thiểu tác động xấu đến môi trường sống, phải lựa chọn bao bì sao cho thoả mãn tối đa các điều kiện sau đây:

- Có khả năng tái sử dụng hoặc sử dụng vào những mục đích khác mà không bị thải ra môi trường.

- Có khả năng tái chế tức là sau khi thải ra nó có thể dùng làm nguyên liệu cho các ngành công nghiệp khác.

- Có khả năng tự phân huỷ bởi tác động của môi trường tự nhiên, khi phân giải không hình thành các chất độc làm ô nhiễm nguồn nước, mặt đất và bầu khí quyển.

- Có khả năng xử lý bằng các giải pháp công nghệ trong các cơ sở xử lý rác.

2.8. Chức năng văn hoá

Thực phẩm thường được sản xuất tại chỗ dựa trên việc khai thác nguồn nông sản có sẵn của địa phương. Mỗi nguồn nông sản được đặc trưng bởi khí hậu, đất đai, tập quán canh tác, giống cây trồng và vật nuôi, vì thế sản phẩm thực phẩm thường có những nét độc đáo riêng về văn hoá bản địa.

Do đó bao bì thường được tạo dáng, trang trí theo truyền thống văn hoá của mỗi vùng và mỗi dân tộc.

Thông tin trên nhãn hàng cũng được trình bày bằng ngôn ngữ của dân tộc. Vì vậy, bao bì thực phẩm thường mang những nét văn hóa đặc trưng cho mỗi doanh nghiệp, cho mỗi vùng hoặc cho mỗi quốc gia nhằm giới thiệu với người tiêu dùng trong nước và quốc tế những nét độc đáo của sản phẩm mà mình làm ra. Chức năng văn hoá mang lại cho sản phẩm thực phẩm những đặc trưng riêng và trong nhiều trường hợp nó tạo nên cho sản phẩm khả năng thông tin và marketing độc đáo.

3. Những nguy cơ làm hư hỏng thực phẩm khi chứa đựng trong bao bì

3.1. Những nguy cơ từ môi trường xung quanh

3.1.1. Nhiệt độ

Nhiệt độ của môi trường ảnh hưởng đến:

- Độ khuếch tán
- Độ hòa tan
- Độ xuyên thấm của các chất
- Khả năng hoạt động của hệ vi sinh vật

3.1.2. Nước và độ ẩm

Nước có thể xâm nhập vào trong thực phẩm phụ thuộc vào sự tồn tại nước có trong thiên nhiên trong quá trình sản xuất, bảo quản, vận chuyển và lưu thông sản phẩm trên thị trường bao gồm: nước mưa, sương mù, nước từ các vật thể vật dụng xung quanh, hơi nước có trong không khí

- Hàm ẩm của môi trường có thể làm tăng hoặc làm giảm độ ẩm của thực phẩm

3.1.3. Các chất khí

Trong môi trường luôn luôn tồn tại các chất khí có thể xuyên thấm qua bao bì vào trong thực phẩm bao gồm khí N₂, CO₂, O₂, và các chất dễ bay hơi khác. Các chất khí này khi thấm qua bao bì sẽ thay đổi tính chất hóa học và lý học của thực phẩm đặc biệt khí oxy có khả năng oxy hóa các chất và tạo điều kiện cho VSV hiếu khí phát triển.

3.1.4. Vi sinh vật

Vi sinh vật gây hại luôn luôn có sẵn trong môi trường:

- Trong không khí
- Trong nước
- Trong các loại bụi
- Trong kho tàng và phương tiện vận chuyển
- Từ con người

3.1.5. Bụi

- Bụi công nghiệp
- Bụi trong môi trường tự nhiên
- Bụi từ các sản phẩm khác

Bụi bám vào bề mặt của bao bì và có thể làm hư hỏng thực phẩm do:

- + Bụi chứa nhiều VSV có hại
- + Bụi chứa nhiều các chất vô cơ đặc biệt là các kim loại nặng và các chất hữu cơ độc hại
- + Bụi chứa các chất có màu có mùi làm thay đổi tính chất cảm quan của thực phẩm.

3.2. Những nguy cơ từ bao bì

3.2.1. Sự xuyên thấm của bao bì

Bao bì cần phải phù hợp với tính chất của từng loại thực phẩm và thời hạn lưu hành của thực phẩm. Tuy nhiên, ở các mức độ khác nhau có thể xảy ra sự xuyên thấm các chất khí, bụi, vi sinh vật, v.v... vào trong thực phẩm.

- Các chất từ thực phẩm có thể xuyên thấm qua bao bì ra môi trường xung quanh:

Sự thoát ẩm

Sự thoát các chất thơm

Sự thấm các chất béo

Sự thất thoát các chất hòa tan

Sự mất màu

- Sự truyền ánh sáng qua bao bì: bao bì bằng vật liệu trong suốt hoặc đục (thủy tinh hoặc chất dẻo) có thể bị ánh sáng xuyên qua, ánh sáng có thể làm hư hỏng thực phẩm như: làm mất màu, thay đổi tính chất hóa học, lý học của thực phẩm, đặc biệt là tia tử ngoại.

3.2.2. Sự hòa tan của bao bì

- Các chất có trong bao bì hòa tan vào thực phẩm do sự chênh lệch nồng độ.

- Thực phẩm thường có độ ẩm cao, có chứa các acid hữu cơ ($\text{pH} < 7$), các chất có tính dung môi hữu cơ như rượu etylic. Trong bao bì có thể có các chất có khả năng hòa tan trong môi trường thực phẩm, đặc biệt khi nồng độ của các chất này trong bao bì cao hơn trong thực phẩm. Điều đó dẫn đến sự khuếch tán các chất từ bao bì vào thực phẩm. Các chất từ bao bì có thể hòa tan vào thực phẩm:

- Các polymer trong bao bì chất dẻo
- Các chất phụ gia trong các loại bao bì
- Các chất keo dán và phụ gia trong keo dán
- Các chất trong mực in
- Các chất khoáng, đặc biệt là các kim loại nặng

- Các chất trong bao bì hòa tan vào thực phẩm do ăn mòn điện hóa

Trong thực phẩm thường có mặt các chất điện ly như: ion Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , H^+ , OH^- , Cl^- , v.v..., đặc biệt là các acid hữu cơ làm cho môi trường thực phẩm thường có tính acid. Vì thế thực phẩm chứa trong bao bì bằng kim loại, dễ dàng xảy ra các quá trình ăn mòn điện hóa.

Các chất từ bao bì hòa tan vào thực phẩm làm cho thực phẩm ít nhiều bị giảm chất lượng như: thay đổi tính chất cảm quan (màu sắc, mùi, vị, trạng thái, ...), nhiễm các chất không có bản chất thực phẩm mà phần lớn là các chất có tính độc hại.

3.3. Sự hư hỏng thực phẩm do tác động cơ học

- Trên dây chuyền sản xuất, bao bì luôn luôn bị tác động cơ học bao gồm các quá trình:

- Làm sạch bao bì trước khi chiết rót thực phẩm
- Chiết rót thực phẩm vào bao bì
- Bao bì chuyển động trên các thiết bị vận chuyển trong nhà máy
- Ghép mí bao bì
- Dán nhãn và hoàn chỉnh
- Xếp sản phẩm vào thùng và vào kho

- Trong quá trình vận chuyển thực phẩm bằng các phương tiện khác nhau cùng với các phương tiện xếp dỡ nên cũng gây nên sự hư hỏng cơ học.

- Trong quá trình bảo quản và trao đổi hàng hóa cũng tạo nên những tác động cơ học nhất định.

Do tác động cơ học, bao bì thực phẩm thường bị biến dạng, xây xát, rách, thủng, vỡ, v.v... Điều đó làm hư hỏng một phần hoặc hoàn toàn bề ngoài của bao bì đồng thời làm giảm chất lượng thực phẩm.

4. Một số quy định của Việt Nam và quốc tế về sử dụng bao bì thực phẩm

Từ sự gia tăng sản lượng bao bì chứa đựng thực phẩm cùng với kỹ thuật vật liệu ghép đạt tính năng bảo quản cao do tính chống khí, hơi cực cao, thì số lượng bao bì phế thải ra môi trường cũng ngày càng tăng cao làm cho tình trạng ô nhiễm môi trường thêm trầm trọng. Vì vậy, biện pháp tái sinh vật liệu bao bì từ bao bì phế thải ngày càng được các ngành kỹ thuật quan tâm.

Thương nhân không nên lạm dụng giá thành quá thấp của bao bì plastic mà sử dụng một cách thừa thải những bao bì plastic phụ trợ bên ngoài chứa đựng sản phẩm. Một số quốc

gia phải tính toán hợp lý và sử dụng đúng cách loại túi xách plastic, túi bọc ngoài sản phẩm, khuyến cáo khách hàng phải tốn thêm chi phí khi có yêu cầu sử dụng nó và khuyên dùng bao, túi xách plastic cũ để không tốn chi phí một cách vô lý.

Người dân phải tự phân loại rác khi thải và phân thành rác tiêu hủy được và rác không tiêu hủy được. Trong đó, bao bì thực phẩm phế thải được chia thành các loại: kim loại, plastic và giấy ngay từ lúc được sử dụng xong. Khi mỗi cá nhân, cả thành phố, cả nước đều thực hiện việc tự phân loại rác thì việc thu gom rác của công ty vệ sinh sẽ nhẹ nhàng hơn và việc tái sinh vật liệu bao bì từ bao bì phế thải thực hiện một cách dễ dàng và khá triệt để.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Bao bì là gì? Bao bì có bao nhiêu loại?
2. Giải thích tầm quan trọng của bao bì trong công tác bảo quản thực phẩm.
3. Thực phẩm khi chứa đựng trong bao bì có thể bị hư hỏng do các nguy cơ nào? Trình bày biện pháp hạn chế các nguy cơ đó.

C. Ghi nhớ

- Định nghĩa bao bì
- Các chức năng của bao bì: bảo vệ, thông tin, marketing, sử dụng, môi trường, văn hóa...
- Các nguy cơ gây hư hỏng thực phẩm như: nguy cơ từ môi trường xung quanh, nguy cơ từ chính bao bì và các nguy cơ cơ học làm thay đổi chất lượng của sản phẩm thực phẩm.

CHƯƠNG 2. VẬT LIỆU LÀM BAO BÌ THỰC PHẨM

Mã chương: 1004001-02

Bao bì thực phẩm được chế tạo từ các vật liệu khác nhau như kim loại, thủy tinh, chất trùng hợp, gốm sứ, vật liệu sinh học... Mỗi loại vật liệu đều có ưu nhược điểm riêng nên cũng sẽ phù hợp với việc chứa đựng sản phẩm thực phẩm khác nhau, nhưng đều đảm bảo yêu cầu khi chứa đựng thực phẩm như tương ứng với giá trị thực phẩm, không gây độc cho thực phẩm, không làm biến đổi màu sắc, mùi vị của thực phẩm...

Mục tiêu:

- *Nêu được những yêu cầu chung về vật liệu làm bao bì thực phẩm;*
- *Trình bày được đặc điểm của từng loại bao bì và ưu nhược điểm của chúng;*
- *Chọn lựa được bao bì thích hợp cho từng loại sản phẩm thực phẩm và phù hợp với điều kiện sản xuất, tiêu thụ;*
- *Có ý thức bảo vệ môi trường khi sử dụng bao bì thực phẩm.*

A. Nội dung

1. Những yêu cầu chung về vật liệu làm bao bì thực phẩm

- Vật liệu làm bao bì thực phẩm phải phù hợp với từng loại thực phẩm.
- Giá trị của bao bì thực phẩm phải tương ứng với giá trị của thực phẩm cần chứa đựng, về nguyên tắc cần không chế để bao bì không làm tăng giá thành của sản phẩm một cách quá mức nhằm làm giảm giá thành sản phẩm nói chung.
- Vật liệu càng dễ gia công càng tốt để có thể chế tác bao bì bên cạnh xí nghiệp chế biến thực phẩm.
- Vật liệu bao bì không làm thay đổi tính chất hoá học, lý học và đặc biệt là tính chất cảm quan của thực phẩm.
- Vật liệu bao bì phải không gây nhiễm độc cho thực phẩm.

2. Vật liệu kim loại

2.1. Giới thiệu bao bì kim loại

2.1.1. Phân loại bao bì kim loại

2.1.1.1. Phân loại theo vật liệu bao bì

- Bao bì kim loại thép tráng thiếc hoặc sắt tây (từ này được dùng từ thời Pháp thuộc): thép tráng thiếc có thành phần chính là sắt, và các phi kim, kim loại khác như cacbon hàm lượng $\leq 2,14\%$; $Mn \leq 0,8\%$; $Si \leq 0,4\%$; $P \leq 0,05\%$; $S \leq 0,05\%$. Có những kim loại thép có tỉ lệ cacbon nhỏ $0,15\% - 0,5\%$. Hàm lượng cacbon lớn thì không đảm bảo tính dẻo dai mà có tính giòn (điển hình như gang). Để làm bao bì thực phẩm, thép cần có độ dẻo dai cao để có thể dát mỏng thành tấm có bề dày $0,15 - 0,5$ mm. Do đó, yêu cầu tỷ lệ cacbon trong thép vào khoảng $0,2\%$.

Thép có màu xám đen không có độ dày bóng bề mặt, có thể bị ăn mòn trong môi trường acid, kiềm. Khi được tráng thiếc thì thiếc có bề mặt sáng bóng. Tuy nhiên thiếc là kim loại lưỡng tính (giống Al) nên dễ tác dụng với acid, kiềm, do đó ta cần tráng lớp sơn vecni (nhựa nhiệt rắn) có tính trơ trong môi trường acid và kiềm.

- Bao bì kim loại Al: Al làm bao bì có độ tinh khiết đến 99% và những thành phần kim loại khác có lẫn trong Al như Si, Fe, Cu, Mn, Mg, Zn, Ti.

Bao bì nhôm chủ yếu dùng trong công nghệ chế tạo lon 2 mảnh với lớp trong được phủ sơn hữu cơ.

Thép và nhôm là 2 loại vật liệu chủ yếu và phổ biến được sử dụng trong chế tạo bao bì tuy nhiên mỗi loại đều có ưu, nhược điểm nhất định.

2.1.1.2. Theo công nghệ chế tạo lon

*** Lon 2 mảnh**

Lon hai mảnh gồm thân dính liền với đáy, nắp rời được ghép mí với thân (như trường hợp ghép mí nắp lon ba mảnh). Lon hai mảnh chỉ có một đường ghép mí giữa thân và nắp, vật liệu chế tạo lon hai mảnh phải mềm dẻo, đó chính là nhôm (Al) cũng có thể dùng vật liệu thép có độ mềm dẻo cao hơn.

Hộp, lon hai mảnh được chế tạo theo công nghệ kéo vuốt tạo nên thân rất mỏng so với bề dày đáy, nên có thể bị đâm thủng, hoặc dễ bị biến dạng do va chạm.

Lon hai mảnh là loại thích hợp chứa các loại thực phẩm có tạo áp suất đối kháng bên trong như là sản phẩm nước giải khát có ga (khí CO₂). Bao bì lon hai mảnh có thể có chiều cao đến 110 mm, lon hai mảnh bằng vật liệu thép có chiều cao rất thấp vì thép không có tính mềm dẻo, không thể kéo vuốt đến chiều cao như lon Al.

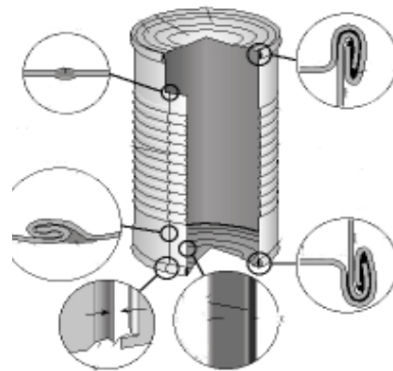


Hình 6.1. Cấu tạo lon 2 mảnh

*** Lon 3 mảnh (lon ghép)**

Công nghệ chế tạo lon 3 mảnh được áp dụng cho nguyên liệu thép. Lon 3 mảnh gồm thân, đáy và nắp. Thân hộp được chế tạo từ một miếng thép chữ nhật, cuộn lại thành hình trụ và được hàn mí thân, nắp và đáy được chế tạo riêng, được ghép mí với thân (nắp được ghép với thân sau khi rót thực phẩm).

Thân, đáy, nắp có độ dày như nhau vì thép rất cứng vững, không mềm dẻo như nhôm. Nếu có thể chỉ nong vuốt được những lon có chiều cao rất nhỏ.



Hình 6.2. Cấu tạo lon 3 mảnh

2.1.2. Cấu tạo của bao bì kim loại

2.1.2.1. Thép tấm tráng thiếc

*** Quy cách vật liệu thép**

Theo đặc tính của thép công nghiệp (bảng 6.1), thép tấm dùng làm lon hộp bao bì thực phẩm thuộc loại L (Low Metaloid) và MR (Medium Resistance). Loại L có tính chống ăn mòn cao hơn loại MR, vì L có chứa các nguyên tố Ni, Cr, Mn. Loại MR được sử dụng phổ biến cho các loại thực phẩm: rau, quả, thịt, cá,...

Bảng 6.1. Thành phần và tính chất một số loại thép

Loại	Thành phần các kim loại khác (%)						Tính chất	Ứng dụng
	C	Mn	P	S	Si	Cu		

L	0.13	0.6	0.01 5	0.05	0.01	0.06	Độ tinh sạch cao, hàm lượng kim loại tạp thấp	Bao bì chứa thực phẩm có tính ăn mòn cao (táo, mận, đồ dầm giấm...)
MR	0.13	0.6	0.02	0.05	0.01	0.2	Độ tinh sạch khá cao, Cu và P tăng, dùng chế tạo thép tấm tráng thiếc	Bao bì đựng rau quả, thực phẩm có tính ăn mòn trung bình (mơ, đào, bưởi), tính ăn mòn thấp (đào, ngô, thịt, cá...)
N	0.13	0.6	0.01 5	0.05	0.01	0.2	Độ tinh sạch cao, độ cứng cao	Thùng chứa có thể tích lớn, cần cứng vững.
D	0.12	0.6	0.02	0.05	0.02	0.2	C giảm, P và Cu tăng nên có độ bền cơ, độ dẻo cao.	Dùng để kéo sợi chế tạo lon 2 mảnh.

*** Tiêu chuẩn của thép nền**

Thép tấm được chia thành nhiều nhóm với chất lượng khác nhau thể hiện qua độ cứng của thép ROCKWELL, đo theo thang đơn vị THR 30T

Bảng 6.2. Độ cứng tiêu chuẩn của sản phẩm thép cán nguội 1 lần

Ký hiệu độ cứng	Độ cứng ROCKWELL thang THR 30T
T-1	49±3
T-2	53±3
T-25	55±3
T-3	57±3
T-4	61±3
T-5	65±3
T-6	70±3

Bảng 6.3. Độ cứng tiêu chuẩn và ứng lực tương ứng của thép tráng thiếc cán nguội 2 lần

Ký hiệu độ cứng	Độ cứng ROCKWELL thang THR 30T	Mức chuẩn chịu đựng (N/mm ²)
DR-8	73	56
DR-9	76	63
DR-9M	77	67
DR-10	78	70

*** Tiêu chuẩn tráng thiếc**

Tùy theo yêu cầu sử dụng mà thép được tráng thiếc với lượng thiếc tráng khác nhau. Thép tráng thiếc có thể chế tạo theo phương pháp mạ điện hoặc phương pháp nhúng thép tấm vào thiếc nóng chảy, nhưng hiện nay thường chỉ sản xuất thép tráng thiếc theo phương pháp mạ điện.

Lượng thiếc tráng danh nghĩa, lượng tráng trung bình và lượng tráng ít nhất của thép tráng thiếc được ghi ở bảng 6.4. Tuy nhiên vẫn có trường hợp thép được phủ lớp thiếc có độ dày cao hơn trong bảng nếu được yêu cầu trong thực tế.

Bảng 6.4. Độ tráng thiếc danh nghĩa, độ tráng thiếc trung bình và độ tráng thiếc ít nhất cho phép của thép tráng thiếc bằng phương pháp mạ điện

Phân loại lượng thiếc tráng trên hai bề mặt thép tấm	Trọng lượng qui định	Trọng lượng thông thường	Trọng lượng tối thiểu (g/m²) đạt được
Giống nhau	2,8/2,8	2,8/2,8	4,9
	5,6/5,6	5,6/5,6	10,5
	8,4/8,4	8,4/8,4	15,7
	11,2/11,2	11,2/11,2	20,2
Khác nhau	5,6/2,8	5,6/2,8	5,05/2,25
	8,4/2,8	8,4/2,8	7,85/2,25
	8,4/5,6	8,4/5,6	7,85/5,05
	11,2/2,8	11,2/2,8	10,1/2,25
	11,2/5,6	11,2/5,6	10,1/5,05
	11,2/8,4	11,2/8,4	10,1/7,85

Dấu hiệu chỉ định độ tráng thiếc của hai mặt khác nhau: Việc đánh dấu được thực hiện trên bề mặt có độ tráng thiếc cao hay thấp của thép tráng thiếc khác nhau, bề mặt cần đánh dấu. Phương pháp đánh dấu phải có sự thỏa thuận giữa người mua và người sản xuất và cũng phải ghi rõ trong hợp đồng. Hệ thống đánh dấu thông thường được cho trong bảng 6.5.

Bảng 6.5. Dấu hiệu qui định độ tráng thiếc trên bề mặt thép tấm

Dấu hiệu	Phương pháp đánh dấu	Ví dụ chỉ định
D	Được đánh dấu 1 đường liên tục khoảng hơn 2mm bề rộng, ở bề mặt tráng thiếc thấp, gần 1 cạnh bên	5,6/2,8D
A	Dấu hiệu được ghi trên bề mặt có độ tráng thiếc thấp, được vẽ với một dấu hiệu hình học với nét vẽ rộng 1mm	5,6/11,2A
A	Dấu hiệu được ghi trên bề mặt có độ tráng thiếc cao, được vẽ bởi đường // liên tục khoảng 1mm bề rộng	5,6A/11,2

*** Cấu tạo của bao bì thép tráng thiếc**

- Lớp sắt nền

Lớp thép nền hay nguyên liệu thép tấm dày 0,2÷0,36mm (20μm). Thành phần hóa học của lớp thép nền và đặc tính bề mặt ảnh hưởng đến cơ tính và tính chống chống ăn mòn của bao bì. Ngoài ra, độ cứng của thép nền cũng ảnh hưởng đến việc chế tạo lon.

- Lớp hợp kim FeSn₂ dày khoảng 0,15μm

Lớp sắt nền sau khi được tráng thiếc thì được xử lý hóa học để hình thành lớp hợp kim Fe-Sn. Tính liên tục của lớp hợp kim và độ dày của nó ảnh hưởng đến tính chống ăn mòn của thép nguyên liệu. Nếu lớp thiếc bị hòa tan vào thực phẩm thì lớp hợp kim sẽ trở thành lớp bảo vệ thứ hai.

- Lớp thiếc dày khoảng 0,35μm

Thời gian bảo quản của lon và độ mạ thiếc tỷ lệ với nhau: lớp mạ thiếc càng dày thì trên bề mặt thiếc càng ít lỗ, do đó chống ăn mòn càng tốt.

- Lớp oxy hóa (lớp oxyt)

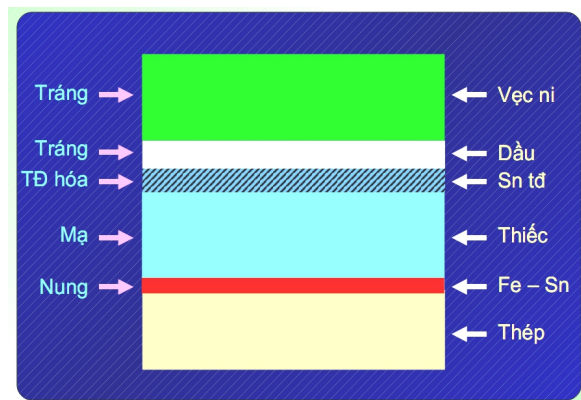
Lớp này dày khoảng 0,002μm được tạo ra trong quá trình xử lý hóa học của lớp thiếc mạ bằng dung dịch Na₂Cr₂O₇ có tác dụng bảo vệ lớp thiếc bên trong.

- Lớp dầu DOS

Lớp này phủ lên bề mặt thép tấm sau khi đã xử lý hóa học oxyt thiếc nhằm để bôi trơn và che phủ tránh trầy xước, lớp dầu dày khoảng 0,002μm.

- Lớp vec-ni

Thiếc là kim loại lưỡng tính (giống Al) nên dễ tác dụng với acid, kiềm, do đó ta cần tráng lớp sơn vecni. Lớp vec-ni có tác dụng ngăn ngừa phản ứng hóa học giữa sản phẩm và bao bì làm hỏng sản phẩm; ngăn sự biến màu bên trong hộp đối với sản phẩm giàu sunphua; dẫn điện tốt trong quá trình hàn; chất bôi trơn trong quá trình tạo thành hộp của hộp 2 mảnh và bảo vệ lớp sơn mặt ngoài bao bì khỏi trầy xước.

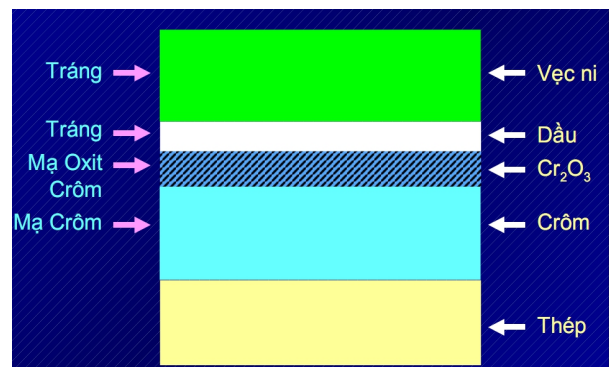


Hình 6.2. Bao bì thép tráng thiếc

2.1.2.2. Bao bì thép tráng crom

Gần đây do giá thiếc cao đã tạo ra nhu cầu sản xuất thép không có thiếc trong đó lớp thiếc và oxyt thiếc thông thường được thay thế bằng lớp crom và oxyt crom.

Bao bì thép tráng Crom bao gồm một lớp thép nền, trên mỗi bề mặt theo thứ tự là một lớp crom, một lớp oxyt crom và một lớp dầu bôi trơn cuối cùng là một lớp sơn vecni.



Hình 6.3. Bao bì thép tráng Crom

2.1.2.3. Bao bì nhôm

- Bao bì kim loại Al có thành phần chính là Al làm bao bì có độ tinh khiết đến 99% và những thành phần kim loại khác có lẫn trong Al như Si, Fe, Cu, Mn, Mg, Zn, Ti.

- Bao bì nhôm chủ yếu dùng trong công nghệ chế tạo lon 2 mảnh với lớp trong được phủ sơn hữu cơ.

Thép và nhôm là 2 loại vật liệu chủ yếu và phổ biến được sử dụng trong chế tạo bao bì tuy nhiên mỗi loại đều có ưu, nhược điểm nhất định.

- Bao bì nhôm được đặc biệt sử dụng để chứa đựng nước giải khát có gas như bia, nước ngọt... là những loại dung dịch lỏng tạo áp lực bên trong bao bì.

- Nhôm được sử dụng để chế tạo lon 2 mảnh
- Nhôm có khả năng chống được tia cực tím, do đó ngoài dạng lon còn có thể dát mỏng thành lá nhôm ghép với vật liệu khác như plastic bao gói thực phẩm chống thoát hương, chống tia cực tím.

2.1.2.4. Vecni bảo vệ lớp thiếc

Vec ni bảo vệ lớp thiếc, phủ bên trong cũng như bên ngoài lon 3 mảnh hoặc hai mảnh, thuộc loại nhựa nhiệt rắn. Sau khi được đun nóng chảy để phun phủ lên bề mặt lon thì vecni được sấy khô và trở nên cứng, rắn chắc. Lớp vecni tráng bên trong lon để bảo vệ lon không bị ăn mòn bởi môi trường thực phẩm và tráng lớp vecni bên ngoài lon nhằm bảo vệ lớp sơn ở mặt ngoài không bị trầy xước.

* *Những tác dụng của lớp sơn vecni*

- Ngăn ngừa phản ứng hóa học giữa sản phẩm và bao bì làm hỏng sản phẩm.
- Ngăn ngừa sự biến mùi, biến màu của thực phẩm.
- Ngăn sự biến màu bên trong hộp đối với sản phẩm giàu sunphua.
- Dẫn điện tốt trong quá trình hàn.
- Chất bôi trơn trong quá trình tạo thành hộp của hộp 2 mảnh.
- Bảo vệ lớp sơn mặt ngoài bao bì khỏi trầy xước.

* *Yêu cầu đối với lớp sơn vecni*

- Không được gây mùi lạ cho thực phẩm, không gây biến màu thực phẩm.
- Không bong tróc khi va chạm cơ học.
- Không bị phá hủy khi đun nóng, thanh trùng.
- Có độ mềm dẻo cao để trải khắp bề mặt được phủ. Liều lượng tráng lên thép tấm: 3 – 9g/m², độ dày 4 - 12 μm. Sau khi tạo hình lon được tráng bổ sung để khắc phục những chỗ trầy xước biến dạng ở mối ghép thân, đáy.

- Độ dày của lớp vecni phải đồng đều, không để lộ thiếc sẽ gây ăn mòn thiếc và thép một cách dễ dàng.

Bảng 6.7. Một số loại vecni bảo vệ lớp thiếc

TT	Loại và các thành phần phụ của sơn	Độ bám dính	Chống tác động của lưu huỳnh	Công dụng (thích hợp với từng loại thực phẩm)	Ghi chú
1	Oleo resine (nhựa tổng hợp + dầu khô).	Tốt	Xấu	Thực phẩm có loại acid cao	Sử dụng khá phổ biến, giá thấp.
2	Oleo resine chống tác động của S có thêm ZnO	Tốt	Tốt	Các loại rau quả, làm lớp bảo vệ ngoài vecni apoxyt phenolic	Không dùng với thực phẩm có hàm lượng acid cao.
3	Phenolic	Khá tốt	Rất tốt	Thịt, cá, súp, rau quả, nước giải khát, bia.	Giá thấp, tính dẻo và bám dính không cao.
4	Epoxit phenilic	Tốt	Xấu	Thịt, cá, rau quả, nước giải khát, làm lớp phủ bên ngoài cho một lớp vecni khác.	Được sử dụng phổ biến.
5	Epoxyl phenolic (Có ZnO)	Tốt	Tốt	Phủ bao bì chứa rau quả, súp, tráng	Thực phẩm có tính acid thấp, chịu

TT	Loại và các thành phần phụ của sơn	Độ bám dính	Chống tác động của lưu huỳnh	Công dụng (thích hợp với từng loại thực phẩm)	Ghi chú
				đáy nắp lon cho sản phẩm thịt cá.	kiềm kém, có thể làm biến màu rau quả xanh.
6	Epoxy phenolic + bột Al.	Tốt	Rất tốt	Sản phẩm thịt	Lớp vecni có dính hơi đục.
7	Vinyl	Rất tốt	Không thích hợp	Bia, nước giải khát, làm lớp phủ ngoài cho lớp vecni khác.	Không mùi, không chịu nhiệt độ cao hàn thân lon do đó không phủ trực tiếp, chỉ phủ bên ngoài.
8	Vinyl organosol	Tốt	Ít áp dụng	Phủ ngoài cho lớp vecni khác trong bao bì bia, nước giải khát, lon nhôm.	Giống vinyl nhưng dày và cứng chắc hơn.
9	Acrylic	Tốt	Tốt với thực phẩm có màu	Thực phẩm có chứa hoặc sót SO ₂ từ quá trình xử lý.	Cho vẻ sáng đẹp khi mở hộp.
10	Polybutadien Hydro cacbon.	Khá xấu	Tốt nếu có Zn	Lớp tráng cho hộp đựng bia, nước giải khát. Nếu có ZnO có thể làm lớp phủ cho rau quả.	

2.1.3. Ăn mòn bao bì

Những nguyên nhân gây hư hỏng sản phẩm thực phẩm đóng hộp gồm nguyên nhân vi sinh và nguyên nhân hóa học.

2.1.3.1. Ăn mòn do nguyên nhân vi sinh vật

Vi sinh vật gây hiện tượng phồng hộp do khí sinh ra trong sản phẩm đồ hộp. Vi sinh vật nhiễm vào thực phẩm từ nguồn nguyên liệu, trong quá trình chế biến hoặc ở công đoạn rót hộp, ghép mí hộp hoặc vi sinh vật nhiễm vào trong bao bì.

Nấm men phát triển trong sản phẩm sản sinh ra khí CO₂ làm phồng hộp.

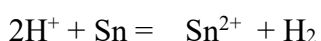
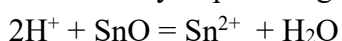
Nấm mốc cũng có thể phát triển trong môi trường giàu đạm, acid yếu hoặc trung bình hoặc hơi kiềm thì cũng sản sinh ra CO₂, H₂S và một số khí có mùi khó chịu khác như indol, scaptal, NH₃, mecaptan...

Vi khuẩn gây thối phát triển gây sự lên men thối trên môi trường giàu đạm sản sinh ra khí H₂S, indol, scaptal, NH₃, mecaptan...

2.1.3.2. Ăn mòn hóa học cùng với bong tróc lớp vecni

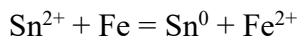
*** Bồi môi trường H⁺, tạo ra khí H₂**

Lớp vecni bị bong tróc thì tạo sự tiếp xúc của lớp oxyt thiếc với môi trường thực phẩm có tính acid làm xảy ra phản ứng hóa học như sau:



Sau đó tiếp tục theo khe hở nhỏ đi sâu vào đến lớp thép thì tiếp tục xảy ra phản ứng

trao đổi điện tử giữa Sn^{2+} và Fe :



Do đó lớp Fe bị ăn mòn sâu vào bên trong và Sn được tạo thành bám trở lại trên bề mặt khe hở thành những vết trắng. Sn là yếu tố trung gian chuyển điện tử từ Fe sang H^+ , phản ứng sẽ dừng lại khi môi trường không còn H^+ . Khí H_2 sinh ra có thể gây phồng hộp.

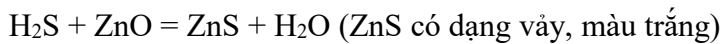
Về mặt cảm quan thì Sn^{2+} gây mùi tanh cho sản phẩm nếu hàm lượng của Sn >150 ppm-250ppm.

Tuy Fe^{2+} không gây độc cho người sử dụng nhưng Fe^{2+} được sinh ra hòa vào môi trường thực phẩm với hàm lượng >20 ppm thì có thể gây biến màu thực phẩm, làm xuất hiện những vết màu chàm đen không chấp nhận trong thực phẩm.

* Sự ăn mòn bởi H_2S tạo khí H_2

Đối với các thực phẩm giàu protein như thịt cá hoặc các loại gia vị tòi được chứa trong bao bì thép tráng thiếc, khi tiệt trùng thì những protein có cầu disulfua sẽ bị biến tính, đứt vỡ liên kết disulfua có thể tạo H_2S .

- Nếu lớp vecni phủ bên trong hộp có chứa ZnO thì sẽ có phản ứng sau đây tiêu hủy khí H_2S :



- Nếu không phủ ZnO trong lớp vecni thì không tiêu hủy được khí H_2S , nếu có chỗ bong tróc lớp vecni để lộ lớp Sn thì sẽ có phản ứng sau đây xảy ra tạo khí H_2 và các vết tím đen làm mất giá trị cảm quan thực phẩm:

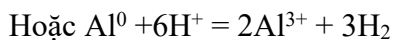
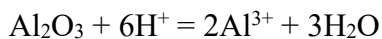


Ngoài ra, khi lớp vecni bị trầy xước tạo lỗ hổng để lộ lớp SnO, Sn thì cũng có thể bị ăn mòn hóa học bởi những thực phẩm chứa nhiều phụ gia có thể phân ly trong môi trường H_2O của thực phẩm, tạo thành các nhóm mang điện tích dương, có khả năng nhận điện tử từ kim loại.

Cơ chế ăn mòn lon, hộp thép tráng thiếc trong trường hợp này cũng tương tự như trong trường hợp sản phẩm có độ acid cao.

* Ăn mòn bao bì nhôm

Bao bì nhôm được phủ lớp vecni bảo vệ ăn mòn ngay trong quá trình chế tạo. Do đó, lon nhôm chỉ bị ăn mòn hóa học khi lớp vecni bị trầy xước, bong tróc tạo nên những khe, lỗ giúp môi trường acid của bia, nước giải khát tiếp xúc với lớp Al hoặc Al_2O_3 tạo nên phản ứng hóa học:



Môi trường acid ăn mòn tạo H_2 , nhưng khí H_2 sinh ra thì không tạo áp lực đáng kể so với khí CO_2 có sẵn trong lon (khoảng 2,6at), nhưng bao bì nhôm có thành rất mỏng nên nếu bị ăn mòn thì sẽ bị thủng và gây hư hỏng sản phẩm ngay.

2.2. Ưu và nhược điểm của bao bì bằng kim loại

2.2.1. Ưu nhược điểm của bao bì sắt tây:

2.2.1.1. Ưu điểm cơ bản của bao bì sắt tây (BBST)

- Có độ dẻo cao nên dễ cán tạo thành tấm mỏng có độ dày nhất định để cấu trúc nên bao bì dạng hộp.

- Có khả năng chống xuyên thấm rất tốt.

- Có độ bền cơ học cao, chịu uốn chịu kéo tốt tạo thuận lợi cho quá trình gia công như dập uốn hoặc gấp mép.

- Có khả năng chịu được nhiệt độ cao nên đáp ứng được cho các sản phẩm cần thanh

trùng.

- Có khả năng chịu được áp suất cao nên có thể dùng cho các sản phẩm cần nạp khí với áp suất nhất định.

- Nắp, thân và đáy hộp hoàn toàn có thể gia công bằng các máy chính xác cao do đó bao bì bằng sắt đáp ứng cho dây chuyền đóng gói có năng suất cao.

- Khối lượng 1 hộp tương đối nhẹ so với khối lượng sản phẩm.

2.2.1.1. Nhược điểm cơ bản của bao bì sắt tây (BBST)

- Rất dễ bị oxy hóa nên phải tạo lớp mạ thiếc, ngoài ra phải tạo màng phủ bảo vệ bằng vec ni hoặc bằng sơn

- So với nhôm, BBST thường dày hơn nên khối lượng 1 BBST có cùng kích thước nặng hơn nhiều

- Độ dẻo của sắt kém nhôm nên khó gia công và khó tạo hộp có độ sâu như hộp nhôm

- Phần lớn thân hộp bằng sắt tây được tạo bằng cách ghép mí hoặc hàn nên rất dễ có khả năng không hoàn toàn kín, làm tăng độ xuyên thấm

2.2.2. Ưu nhược điểm của bao bì nhôm

2.2.2.1. Ưu điểm cơ bản của bao bì nhôm (BBN)

- Có độ dẻo rất cao nên dễ dàng cán hoặc miết tạo thành màng rất mỏng để cấu trúc nên bao bì dạng hộp hoặc giấy trực tiếp gói sản phẩm. Vì có độ dẻo rất cao nên hợp kim nhôm có thể gia công thành hộp có thân liền với đáy và chiều dài của thân hộp khá lớn.

- Có khả năng chống xuyên thấm rất tốt.

- Có độ bền cơ học cao; chịu uốn chịu kéo tốt tạo thuận lợi cho quá trình gia công như dập uốn hoặc gấp mép.

- Có khả năng chịu được nhiệt độ cao nên đáp ứng được cho các sản phẩm cần thanh trùng.

- Có khả năng chịu được áp suất cao nên có thể dùng cho các sản phẩm cần nạp khí với áp suất nhất định.

- Trên bề mặt hợp kim nhôm luôn luôn tự hình thành một lớp mỏng oxyt có khả năng chống oxy hoá rất tốt nên BBN không bị han gỉ.

- Nắp, thân liền đáy hộp hoàn toàn có thể gia công bằng các máy chính xác nên kích thước hộp đạt độ chính xác cao do đó BBN đáp ứng cho dây chuyền đóng gói có năng suất cao.

- Khối lượng riêng của nhôm rất nhỏ nên BBN có khối lượng rất nhẹ.

2.2.2.2. Nhược điểm cơ bản của bao bì nhôm (BBN)

- Tuy không bị han gỉ như sắt nhưng hợp kim nhôm cũng dễ bị ăn mòn hoá học nên cần phải sử dụng lớp chống ăn mòn bằng vec ni hoặc sơn.

- Nhôm đắt hơn sắt nên giá thành cao.

- Do có độ dẻo cao nên BBN rất dễ bị biến dạng khi bị tác động cơ học từ bên ngoài hộp.

3. Vật liệu thủy tinh

3.1. Giới thiệu về bao bì thủy tinh

3.1.1. Đặc tính chung

Bao bì thủy tinh đựng thực phẩm gồm nhưng chai, lọ bằng thủy tinh silicat để chứa đựng thực phẩm. Vật liệu chế tạo ra chúng là những oxyt vô cơ, dạng thủy tinh hay vô định hình. Vật chất vô cơ thường tồn tại dưới dạng:

- Dạng khí, gồm tập hợp các phân tử như O₂, N₂, CO₂, khí ion hóa plasma hoặc dạng lỏng. Các dạng khí hoặc dạng lỏng đều mang tính linh động và có hình dạng của vật chứa chúng.

- Dạng rắn tinh thể, như các dạng muối kết tinh, có các hạt tinh thể rời rạc, kích thước tùy vào điều kiện kết tinh.

- Vật thể rắn vô định hình, còn gọi là dạng thủy tinh có thể gặp ở dạng hạt, dạng màng, gel hoặc đóng rắn thành khối. Trạng thái thủy tinh là đặc trưng của các hợp chất vô cơ, được xem là trạng thái trung gian của dạng kết tinh và dạng lỏng có đặc tính: trong suốt, cứng giòn ở nhiệt độ thường.

- Khi được gia nhiệt thì thủy tinh mềm dần và trở nên linh động, chảy thành dòng hay thành giọt, độ nhớt giảm càng thấp khi nhiệt độ càng tăng và độ nhớt sẽ tăng dần đến cực đại khi đưa thủy tinh về nhiệt độ phòng.

- Thủy tinh có tính chuyển đổi thuận nghịch theo sự tăng giảm nhiệt độ. Tính chất ban đầu thường vẫn được giữ trong suốt quá trình biến đổi trạng thái thuận nghịch như đun nóng, làm nguội hay khi bị nấu chảy.

- Thủy tinh có tính đẳng hướng, xét theo mọi hướng thì cấu trúc thủy tinh đồng nhất như nhau, do đó ứng suất theo mọi hướng xuất hiện trong khối thủy tinh xem như tương đương nhau.

3.1.2. Thành phần của thủy tinh silicat

Nguyên liệu để sản xuất silicat là các hợp chất vô cơ từ quặng thiên nhiên được dùng để chế tạo thủy tinh, các oxyt kim loại lưỡng tính, oxyt kiềm và kiềm thổ (tồn tại với lượng nhỏ).

Nguyên liệu phụ là hỗ trợ kỹ thuật chế tạo, các hợp chất vô cơ được dùng ở lượng rất nhỏ để khử bọt, khử màu, nhuộm màu, làm đục thủy tinh hoặc rút ngắn quá trình nấu.

3.1.2.1. Nguyên liệu để nấu thủy tinh oxyt silic (SiO_2)

* SiO_2

SiO_2 là thành phần chính của đa số thủy tinh công nghiệp. Phân tử SiO_2 bị nấu ở nhiệt độ cao sẽ chuyển thành SiO_4 , có cấu tạo tứ diện đều mà trọng tâm là phân tử S, nối với 4 nguyên tử O.

Thủy tinh silicat bền cơ, nhiệt, hóa. Thủy tinh silicat tinh khiết còn được gọi là thạch anh, rất quý và được nấu ở nhiệt độ cao, thạch anh bền nhiệt, bền hóa, tính chất quang học cao.

Thủy tinh công nghiệp có thành phần SiO_2 là 55 – 75%, nguồn nguyên liệu chính là cát biển thô, trong cát có thể lẫn các chất bẩn thải trong biển. Ngoài SiO_2 còn có Al_2O_3 , CaO , MgO , K_2O , Na_2O là các thành phần cần được điều chỉnh trong thủy tinh công nghiệp. Bên cạnh đó có những oxyt nhuộm màu ảnh hưởng đến độ chiết quang của thủy tinh: Fe_2O_3 , MnO_2 , TiO_2 , Cr_2O_3 , V_2O_5 ...

- Cát dùng để chế tạo thủy tinh có kích thước hạt 0,1 – 0,8mm, nếu kích thước hạt lớn hơn sẽ khó chế tạo thủy tinh đạt chất lượng cao do cát có trạng thái không đồng đều. Hạt cát nhỏ, mịn, kích thước đồng đều, tròn, trơn, láng không có khía cạnh rất thuận lợi để sản xuất thủy tinh chất lượng cao.

* Oxyt kali (K_2O)

K_2O cho vào thủy tinh từ nguồn K_2CO_3 , tạo cho thủy tinh vẻ sáng bóng bề mặt nên K_2O là phụ gia sản xuất thủy tinh cao cấp như pha lê, thủy tinh màu, thủy tinh quang học...

* Oxyt canxi (CaO)

CaO được cung cấp bởi nguồn đá vôi, đá phấn, CaO là một trong những thành phần cơ bản của thủy tinh. CaO giúp cho quá trình nấu, khử bọt và thủy tinh có độ bền hóa học cao.

* Oxyt bari (BaO)

BaO tạo cho thủy tinh có vẻ sáng bóng nên trọng lượng riêng tăng cao, do đó BaO là phụ gia để sản xuất thủy tinh quang học và rút ngắn quá trình nấu.

* Oxyt chì (Pb_3O_4)

Pb_3O_4 là phụ gia cho vào để dễ nấu, dễ khử bọt. Pb_3O_4 được cho vào để sản xuất thủy

thủy tinh quang học, pha lê, thủy tinh bát đĩa cao cấp, ngọc thạch nhân tạo...

** Oxyt kẽm (ZnO)*

ZnO làm giảm hệ số giãn nở của thủy tinh, tạo tính bền nhiệt, bền hóa học và gây đục cho thủy tinh.

** Oxyt boric (B₂O₃)*

B₂O₃ thay thế Na₂O₃ thì hệ số giãn nở nhiệt giảm tạo nên thủy tinh bền nhiệt, bền hóa học, khử bọt tốt, rút ngắn quá trình nấu. B₂O₃ dùng trong sản xuất thủy tinh quang học, kỹ thuật và một số thủy tinh khác.

** Oxyt nhôm (Al₂O₃)*

Al₂O₃ ảnh hưởng đến thủy tinh tương tự như đối với B₂O₃ nhưng kéo dài thời gian nấu thủy tinh, khử bọt chậm, độ nhớt tăng, thủy tinh đóng rắn nhanh nhưng tăng độ bền cơ, bền hóa học và bền nhiệt.

** Oxyt natri (N₂O)*

N₂O có ảnh hưởng lớn trong sản xuất thủy tinh công nghiệp. hàm lượng N₂O cao sẽ giảm tính bền nhiệt, bền cơ, bền hóa và giảm tính dẫn điện của thủy tinh. Ngoài ra còn có tác dụng hạ nhiệt độ nấu, do đó thủy tinh dễ bị bọt.

** GeO₂*

GeO₂ giúp tăng độ chiết quang cho thủy tinh, do đó được dùng phụ gia trong chế tạo thủy tinh cao cấp.

3.1.2.2. Nguyên liệu phụ trong sản xuất thủy tinh

Nguyên liệu phụ trong chế tạo thủy tinh chủ yếu là chất nhuộm màu, gồm chất nhuộm màu phân tử và chất nhuộm màu khuếch tán.

** Chất nhuộm màu phân tử*

- Chất nhuộm màu phân tử sẽ không gây thay đổi tính chất của thủy tinh, cho màu ổn định và trong suốt, đối với tất cả các quá trình gia nhiệt sử dụng thủy tinh.

- Thủy tinh được nhuộm màu bởi các phụ gia FeS, Fe₂O₃ làm cho thủy tinh có màu chuyển từ vàng sang vàng hung.

Lượng oxyt sắt cho phép trong bảng 5.1 sau

Bảng 5.1. Hàm lượng sắt cho phép trong các loại thủy tinh theo công dụng

Thủy tinh	Hàm lượng oxyt sắt (%)
Thủy tinh quang học (pha lê)	0,012
Thủy tinh y tế	0,2
Kính cửa	0,1
Bát đĩa cao cấp	0,025
Chai lọ thủy tinh	0,3

- Các chất nhuộm màu phân tử được trình bày ở bảng 5.2 như sau

Bảng 5.2. Các chất nhuộm màu phân tử

Chất nhuộm màu phân tử	Màu sắc thủy tinh
Mn (Mn ₂ O ₃)	Tím
Co	Xanh
Cr (Cr ₂ O ₃ , K ₂ Cr ₂ O ₇)	Lục vàng
Ni	Không rõ ràng, tùy theo hàm lượng và thành

	phân thủy tinh (cho màu khói, tím đỏ)
Fe ⁺²	Vàng, hung, Fe ⁺² cho màu xanh lá cây
Cu	Xanh lam

- Thủy tinh cao cấp như pha lê có chứa PbO, B₂O₃, K₂O, Al₂O₃
- Thủy tinh làm chai lọ thực phẩm, có thể chứa CaO (bền hóa học), Al₂O₃, ZnO, lượng Na₂O càng thấp thì thủy tinh càng bền.
- * *Chất nhuộm màu dạng keo khuếch tán*
- Hợp chất selen: để nhuộm thủy tinh thành đỏ và hồng hàm lượng Se khoảng 0,05 – 0,2%.
- Hợp chất vàng (Au) có thể nhuộm màu cho thủy tinh từ hồng đến đỏ để tạo ngọc có thể thêm hàm lượng thiếc 0,01 – 0,02%.
- Hợp chất bạc (AgNO₃) có thể nhuộm thủy tinh thành màu vàng.
- Hợp chất đồng (Cu₂O) tạo ra màu đỏ cho thủy tinh, nhưng trong môi trường có tính oxy hóa thì tạo màu xanh.
- Chất oxy hóa có tác dụng khử bọt: muối nitrat, các hợp chất asenic, MnO₂, sẽ phóng thích O₂ trong quá trình nấu thủy tinh ở nhiệt độ cao 400 – 925°C. Hỗn hợp chất oxy hóa thường dùng asenic As₂O₃ (0,3%) và KNO₃ (1 – 1,5%) cũng là chất khử bọt cho quá trình nấu thủy tinh.
- Chất khử: cacbon (C) từ nguồn mật cưa, than đá, muối natri, kali hoặc SnO, SnCl₂ thường được dùng để loại nguyên tố oxy từ các oxyt kim loại.

3.1.3. Các loại thủy tinh silicat trong công nghiệp

Các loại thủy tinh silicat sử dụng trong công nghiệp được phân loại dựa trên thành phần tham gia của các oxyt như sau:

- Thủy tinh chứa kali và canxi: Có độ bền hóa học cao, độ bóng sáng bề mặt, dùng làm dụng cụ đo, thủy tinh cao cấp.
- Thủy tinh chứa natri và canxi: Có độ bền hóa học cao do sự có mặt của nguyên tố Ca, với lượng thấp Na. Nếu hàm lượng Na càng cao thì thủy tinh càng kém bền nhiệt cũng như kém bền hóa. Với hàm lượng Na thấp, thủy tinh có thể dùng làm bao bì đựng rượu bia, nước giải khát,... hoặc dùng trong các phòng thí nghiệm.
- Thủy tinh chứa kali và chì: Là thủy tinh đắt tiền, tỷ trọng cao, có độ bóng sáng bề mặt và độ chiết quang cao, dùng để làm vật dụng cao cấp, đồ trang sức.
- Thủy tinh chứa boxit và nhôm: Là thủy tinh bền nhiệt, bền hóa, bền cơ cao. Đây là thủy tinh kỹ thuật.

3.1.4. Tính chất vật lý của bao bì thủy tinh

3.1.4.1. Tính bền cơ

Độ bền cơ của bao bì thủy tinh được quyết định từ thành phần nguyên liệu, công nghệ chế tạo, cấu tạo hình dáng bao bì.

- Những loại chai lọ miệng rộng được sử dụng để đựng những thực phẩm dạng paste hoặc dạng hỗn hợp rắn lỏng (cái và nước), để dễ dàng cho sản phẩm vào (khi đóng bao bì) và lấy ra (khi người tiêu dùng sử dụng). Loại chai này không chịu tác động của lực cơ học trừ khi bị va chạm vào thành hoặc bị rơi vỡ.

- Loại chai được chiết rót chất lỏng như chai đựng nước ngọt có hoặc không có gas hoặc cồn, chai đựng các loại bia rượu thì thường chịu tác động của:

- + Lực theo phương thẳng đứng tác dụng lên đáy chai trong quá trình chiết rót và lực tác động lên cổ chai khi đóng nút chai.
- + Lực theo phương ngang (phương thẳng góc với đường trục của chai), chính là áp lực

của khí CO₂ tác động thẳng góc với thành chai, áp lực này càng lớn lúc thanh trùng, sau khi chiết rót, đóng nắp nút. Để đảm bảo chai được bền dưới tác động của lực trong quá trình chiết rót, đóng nắp thì chai luôn luôn được thiết kế sao cho:

- . Độ dày thành chai và đáy chai đồng đều nhau.
- . Thân trụ thẳng đáy tròn.
- . Đáy là một mặt cầu lồi.
- . Cổ chai phía bên trong có dạng mặt cầu lồi tròn xoay và độ cong của cổ chai không thay đổi một cách đột ngột.

+ Lực bên trong và bên ngoài thân trụ: Với đặc điểm cấu tạo như trên, áp lực tác động lên thân trụ luôn luôn được cân bằng bởi áp lực theo cùng phương có chiều ngược lại luôn luôn sinh ra các cặp ứng lực vòng ngược nhau nằm trên các mặt phẳng tiết diện chạy suốt chiều cao của thân chai, các ứng lực vòng có cường độ như nhau do độ dày thân trụ đều sẽ triệt tiêu nhau trên cả thân trụ.

+ Ứng lực vòng kéo trên mặt đáy cầu tại điểm tác động lực thì thành phần chiếu của chúng lên mặt phẳng vuông góc trục thân trụ bị triệt tiêu, còn lại thành phần phương trục có cường độ thấp hơn rất nhiều so với trường hợp mặt phẳng chịu lực. Do đó xuất hiện ứng lực nén ở mặt ngoài đáy chai cũng nhỏ không đáng kể, không gây vỡ chai.

+ Trường hợp chai chịu tác động của lực từ bên ngoài thẳng góc với trục thân trụ thì trên mặt phẳng tiết diện chai tại điểm chịu tác dụng lực sẽ xuất hiện các ứng lực vòng kéo thành chai bên ngoài và đồng thời xuất hiện ứng lực vòng nén ở thành chai bên trong, nếu ứng lực kéo và nén cân bằng nhau thì chai không bị vỡ. Nếu lực tác động quá nhanh và mạnh thì tạo nên ứng lực vòng ở thành ngoài lớn hơn thành phần trong của chai gây vỡ chai.

Vì vậy, hình dạng chai và độ dày đồng đều giữa thành và đáy chai, thành phần vật liệu chế tạo thủy tinh đã tạo nên độ bền vững cho chai lọ.

3.1.4.2. Độ bền nhiệt

Khi chai lọ được rót dịch nóng thì thành trong sẽ giãn nở tạo ứng lực vòng (ứng lực nén) chạy suốt chiều cao của thân trụ bên trong. Tương ứng, ở thành ngoài chai, khi chưa cân bằng nhiệt với thành trong, thì sẽ xuất hiện ứng lực kéo. Nếu nhiệt độ dung dịch và bao bì không chênh quá 70°C thì ứng lực kéo ở thành ngoài và ứng lực nén ở thành trong cũng không chênh nhiều một cách đột ngột, không gây vỡ chai. Trường hợp rót dung dịch lạnh cũng tương tự như trường hợp trên nhưng thành trong xem như không xuất hiện ứng lực đáng kể, chỉ thành ngoài có xuất hiện ứng lực nén.

Như vậy, chai đựng thực phẩm có áp lực khí hoặc được đun nóng, làm lạnh, cần thiết được cấu tạo thân trụ thẳng đáy tròn, cổ và thân chai không bị giảm nhanh sự chênh lệch đường kính, thì tăng độ bền cơ hơn các loại chai có cấu tạo khác.

3.1.4.3. Tính chất quang học

Đặc tính quang học của thủy tinh được thể hiện ở khả năng hấp thụ ánh sáng và phản xạ ánh sáng. Tính chất hấp thụ còn phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng. Thủy tinh silicat có khả năng hấp thụ tia có $\lambda \approx 150\text{nm}$ và tia có $\lambda \approx 600\text{nm}$.

Kim loại Fe lẫn không tinh khiết sẽ ngăn cản sự truyền xuyên qua của tia tử ngoại (UV) và tia hồng ngoại (IR). Do đó có thể điều chỉnh sự truyền ánh sáng qua thủy tinh bằng cách thêm vào các chất tạo màu như: oxyt kim loại, hợp chất của lưu huỳnh, hợp chất của selen, các oxyt kim loại khác.

Thủy tinh có chứa hỗn hợp của các oxyt kim loại như cobalt (Co), nickel (Ni), chromium (Cr), sắt (Fe) đều có thể tăng sự hấp thụ ánh sáng khả kiến, tia tử ngoại hoặc tia hồng ngoại. Riêng oxyt sắt tạo màu xanh lá cây cho thủy tinh có khả năng hấp thụ tia cực tím và hồng ngoại.

Hiệp hội Dược học Mỹ đã định nghĩa các bao bì thủy tinh cản quang là loại chỉ cho xuyên qua khoảng 10% các ánh sáng có bước sóng khoảng 290÷450nm qua thành dày trung

binh, do đó loại thủy tinh amber và thủy tinh xanh lá cây là thủy tinh cản quang rất tốt.

Thủy tinh có khuynh hướng hóa sẫm đen dưới năng lượng của bức xạ mạnh như trường hợp chiếu xạ thực phẩm. Tia bức xạ có thể gây nên sự thay thế, dịch chuyển điện tử trong mạng cấu trúc, làm thay đổi hóa trị tạo nên đa hóa trị đối với các oxyt kim loại, gây màu cục bộ khác với các vùng khác hoặc có thể làm tăng sự hấp thụ ánh sáng thường.

Bảo vệ thủy tinh mang màu: Màu của thủy tinh có thể bị giảm theo thời gian sử dụng, do đó một lượng CeO_2 (bị khử thành Ce_2O_3 bởi sự chiếu xạ), khoảng 1,5% được cho vào để cải thiện tính giảm màu của thủy tinh màu để bảo vệ thủy tinh mang màu nhưng giá thành sẽ tăng cao.

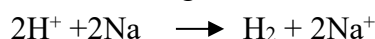
Thủy tinh amber và một số thủy tinh màu xanh lá cây (Cr_2O_3 , $Fe_2O_3 + Cr_2O_3 + CuO$, V_2O_5) có khả năng ngăn cản tia tử ngoại, do đó được dùng làm chai lọ đựng thuốc, hóa chất đắt tiền, đựng rượu vang, bia để tránh hư hỏng các thành bên trong sản phẩm.

3.1.4.4. Độ bền hóa học

Độ bền hóa học là khả năng chống ăn mòn hóa học của môi trường tiếp xúc với thủy tinh. Độ bền hóa học của thủy tinh tùy thuộc thành phần nguyên liệu ban đầu và điều kiện của môi trường tiếp xúc với thủy tinh:

* Môi trường nước và acid

Môi trường này có tính ăn mòn thủy tinh do thành phần H^+ phân ly từ acid sẽ đến nhận điện tử của các kim loại kiềm, kiềm thổ, tạo thành khí H_2 , và các ion kim loại kiềm, kiềm thổ bị khuếch tán vào môi trường, tạo nên các lỗ hổng trong mạng cấu trúc bề mặt của thủy tinh:



Quá trình ăn mòn dừng lại khi không còn H^+ trong môi trường hoặc khi tất cả kim loại kiềm, kiềm thổ ở bề mặt của thủy tinh bị chuyển thành ion và khuếch tán vào môi trường, còn lại các nguyên tử Si trên bề mặt của thủy tinh. Sự ăn mòn này tạo cho thủy tinh có bề mặt nhám, bị lõm thành những vết li ti, mất vẻ sáng bóng, ảnh hưởng đến tính chất quang học. Thủy tinh kiềm thổ bị ăn mòn bởi môi trường acid ở mức độ kém hơn so với thủy tinh kiềm.

* Môi trường kiềm

Môi trường kiềm ăn mòn thủy tinh nhanh chóng hơn so với môi trường acid, vì oxyt silic là oxyt lưỡng tính, mạng lưới SiO_4 bị ăn mòn dần trở nên vết, khuyết rõ ràng hơn so với trường hợp của acid. acid flourhydric HF ăn mòn thủy tinh rất mạnh.

Thủy tinh có các thành phần như: TiO_2 , Cr_2O_3 , Al_2O_3 thì bền trong môi trường acid cũng như trong môi trường kiềm, nhiệt độ môi trường càng cao sẽ ăn mòn thủy tinh với tốc độ càng cao. Nếu bề mặt có vết trầy xước thì sẽ bị ăn mòn một cách dễ dàng.

3.1.5. Nắp bao bì thủy tinh

Nắp hoặc nút có thể được xem là thành phần quan trọng của bao bì thủy tinh. Nắp (đậy che phủ miệng chai), nút (nhằm lọt vào bên trong miệng chai) và các thành phần phụ của chúng như đệm, nhôm lá dẹt bọc,...góp phần đảm bảo độ kín của chai lọ, đảm bảo chức năng bảo quản thực phẩm được chứa đựng, chức năng tiện lợi trong phân phối tiêu thụ và không gây nhiễm độc cho thực phẩm.

Tùy theo dạng chai lọ chứa đựng thực phẩm, tính chất và giá trị thương phẩm của thực phẩm chứa bên trong, hạn sử dụng dài hay ngắn mà sử dụng loại nắp thích hợp, cùng với thiết kế kiểu miệng chai tương ứng các loại cấu tạo chai.

3.1.5.1. Loại A

Miệng chai loại A có ren vặn để đóng nắp vào, nắp tương ứng cũng có cấu tạo ren. Chai thủy tinh miệng A chứa đựng chất lỏng không có áp lực khí như khí CO_2 , hoặc chỉ có áp lực riêng phần của ethanol trong sản phẩm rượu màu có độ cồn $\leq 40^\circ GL$. Loại nắp đậy cho miệng loại A làm bằng nhôm hoặc thiếc có phủ lớp sơn bên trong và bên ngoài, có đệm plastic để đảm bảo độ kín cho chai, ngoài ra cần có nút đệm, đậy miệng chai trước khi đậy nắp, nút đệm thường bằng vật liệu HDPE. Sau khi đậy nút đệm, vặn nắp thiếc vào theo đường

ren thì miệng nắp đậy sẽ áp sát vào lớp đậy của nắp thiếc, tạo độ kín khít hoàn toàn.

3.2.5.2. Loại B

Chai có miệng loại B, có cấu tạo thành miệng chai khá dày, để chứa các loại rượu vang, rượu sâm panh,...có áp lực CO₂ cao, có thời hạn tồn trữ và sử dụng rất dài nên cần phải đậy nút kín và có khả năng chịu áp lực cao của khí CO₂ được nén trong chai. Chai được đậy kín bằng nút bấc (bằng gỗ bấc hay còn gọi là gỗ bần), nút có cấu tạo trụ tròn hoặc dạng hình trụ tròn có mũ nấm. Nút bằng gỗ bấc có tính đàn hồi cao, sẽ đậy khít miệng chai và dây thép được buộc bên ngoài miệng chai (nhờ có đai miệng chai) giúp cho nút bấc chịu được áp lực nén cao của CO₂ bên trong chai. Kế đến lớp bọc ngoài là lớp giấy nhôm áp sát vào miệng chai, các mép giấy che phủ dây thép bên trong.

3.1.5.3. Loại C

Miệng chai loại C có cấu tạo thành miệng dày và có gờ, được đậy bằng nắp mũ (nắp mũ miện) nắp bằng thiếc có lót lớp đậy bằng gỗ bấc hoặc bằng cao su để có thể áp chặt khít vào miệng chai, tạo sự kín hoàn toàn, khi nắp được đập trên miệng chai bằng một lực cơ học và tạo nên lớp gợn chung quanh. Loại miệng C đóng nắp mũ miệng, được dùng chứa đựng nước giải khát có gas, sản phẩm có giá thành thấp, được tiêu thụ nhanh và áp lực CO₂ trong chai không quá cao. Cách đóng chai miệng C không được dùng để bảo quản sản phẩm có CO₂ trong thời gian dài như đối với loại B.

Ngoài ba loại nút nắp chai cơ bản như trên, có thể dùng một số nắp chai cấu tạo theo nguyên tắc A vận ren như chai miệng rộng dùng đựng rau quả có thể thanh trùng có nắp làm bằng thép có một đường ren.

3.2. Ưu nhược điểm của bao bì thủy tinh

3.2.1. Ưu điểm của bao bì thủy tinh

- Được làm từ nguồn nguyên liệu tự nhiên rất phong phú.
- Có khả năng chống xuyên thấu rất tốt.
- Không bị han gỉ và hầu như không bị ăn mòn.
- Trong suốt nên có thể nhìn thấy thực phẩm được chứa đựng bên trong bao bì.
- Tái sử dụng nhiều lần.
- Tái sinh dễ dàng nên không gây ô nhiễm môi trường.
- Ít bị ăn mòn hóa học bởi môi trường kiềm và acid.

3.2.2. Nhược điểm của bao bì thủy tinh

- Dẫn nhiệt rất kém.
- Chịu nhiệt và chịu áp lực kém.
- Dòn nên dễ vỡ khi có va chạm cơ học.
- Nặng, khối lượng bao bì có thể lớn hơn thực phẩm được chứa đựng bên trong. Tỷ trọng của thủy tinh là: 2,2÷6,6.

- Ánh sáng có thể xuyên qua bao bì nên có thể ảnh hưởng xấu tới chất lượng thực phẩm nhất là làm mất màu sản phẩm.

- Bao bì thủy tinh thường có khối lượng cao hơn các loại bao bì khác.
- Mảnh vỡ thủy tinh nguy hiểm cho con người và không tự phân hủy.
- Không thể in, ghi nhãn theo qui định nhà nước lên bao bì. Chỉ có thể vẽ, sơn logo hay thương hiệu của công ty nhà máy hoặc khi sản xuất chai có thể được tạo dấu hiệu nổi trên thành chai. Nếu cần chi tiết hơn thì phải dán nhãn giấy lên chai như trường hợp sản phẩm rượu, bia, nước ngọt chứa đựng trong chai.

4. Vật liệu gốm sứ

4.1. Giới thiệu bao bì gốm sứ (BBGS)

- Gốm sứ được coi là vật liệu truyền thống, được sử dụng từ xa xưa

- Vật liệu gốm-sứ bao gồm đất nung thô sơ, gốm có tráng men và sứ được chế tạo thành các loại như : lọ, bình, chậu, chum vại, ang, đặc biệt là các loại sứ cao cấp dùng cho các sản phẩm có giá trị cao.

- Bao bì bằng gốm sứ phần lớn được sử dụng cho các loại thực phẩm:

+ Thực phẩm dạng lỏng, dạng đặc : mứt, nước mứt, nước chấm các loại, rượu...

+ Thực phẩm dạng khô : chè , cà phê, thuốc lá

- Gốm sứ dùng để chế tạo các vật chứa đựng trong quá trình bảo quản và chế biến thực phẩm.

- Thành phần hoá học của gốm sứ rất đa dạng tùy theo kinh nghiệm và truyền thống sản xuất của từng vùng.

4.2. Ưu, nhược điểm BBGS và ứng dụng trong bao bì thực phẩm

4.2.1. Ưu điểm của BBGS

- Công nghệ chế tạo BBGS đơn giản, có thể thực hiện tại những vùng có trình độ kỹ thuật thấp.

- Có khả năng chống ăn mòn

- Có khả năng cách nhiệt và chịu nhiệt tốt, chống xuyên thấm tốt.

- Trong nhiều trường hợp BBGS có thể trở thành tác phẩm mỹ nghệ mang tính đặc thù văn hoá của từng vùng.

4.2.2. Nhược điểm của BBGS

- BBGS dày và nặng

- Kích thước rất khó chuẩn hoá nên khó ứng dụng trong dây chuyền đóng gói công nghiệp.

- Dòn, dễ vỡ, không chịu áp lực.

- Thành phần hoá học của BBGS không ổn định nên khó kiểm soát về mặt độc tố học, nhất là các kim loại nặng.

5. Vật liệu xenlulose (bao bì giấy)

5.1. Giới thiệu về vật liệu xenlulose

- Bao bì làm từ vật liệu xenlulose gọi tắt là bao bì giấy được phát triển mạnh cùng với sự phát triển của ngành công nghiệp giấy và xenlulose. Ngày nay, giấy chiếm hơn phân nửa trong tổng số nguyên liệu để làm bao bì. Nhờ tiến bộ của khoa học kỹ thuật, giấy các loại được sản xuất đại trà với giá thành thấp.

- Sợi xenlulose được khai thác từ thực vật (tre, nứa, gỗ, rơm, rạ, bã mía .v.v.) và được xeo thành các màng mỏng, từ các màng mỏng người ta tạo nên nguyên liệu làm bao bì có độ dày và kích thước khác nhau tùy theo đối tượng sử dụng.

- Có thể phân chia vật liệu xenlulose thành 2 dạng chính là giấy và các tông. Giấy chủ yếu dùng để làm màng bao gói còn các tông chủ yếu dùng làm các hộp hoặc thùng chứa đựng các sản phẩm thực phẩm để tạo nên các đơn vị hàng hoá (đơn vị tiêu dùng, đơn vị phân phối và đơn vị vận chuyển).

- Bao bì giấy được sử dụng rất đa dạng và phong phú trong nhiều ngành công nghệ thực phẩm

5.1.1. Vật liệu làm giấy

Giấy có thể làm từ nguyên liệu rơm rạ, gỗ vụn, vỏ cây, bột gỗ, giấy thải, gỗ thân mềm, gỗ thân cứng.

Nguyên liệu gỗ có thành phần gồm cellulose, hemixenlulose, lignin và giấy được chế tạo chủ yếu từ gỗ thân mềm.

- Cellulose: cellulose là một polymerr gồm 8000 – 10000 gốc glucose. Tính chất của sợi cellulose phụ thuộc độ dài mạch polymerr, mức độ thẳng, sự sắp xếp song song bởi các

mạch polymerr. Nó không bị hòa tan bởi kiềm, clorin, do đó giấy tẩy trắng chỉ có thể loại được lượng lignin mà không tổn thất cellulose.

- Hemicellulose: phân tử lượng thấp gồm 100-200 gốc monomer của xylose, mannose arabinose, galactose và acid uronic.

- Lignin là polymerr nhiệt dẻo, có nhánh, nhân thơm alkyl, có kích thước cũng như khối lượng phân tử không ổn định, gồm các monomer là phenyl propane tan trong kiềm và dung dịch nước clo cho dẫn xuất màu nâu đen và trở nên mềm dẻo ở 160°C pH=4.

* Gỗ thân mềm: loại gỗ này gồm 40-50% cellulose, 15-25% hemicellulose, 26-30% lignin.

5.1.2. Các loại giấy bao gói

Giấy dùng để bao gói được chia thành các nhóm theo thành phần phối liệu.

- Giấy làm bao bì thực phẩm thường là dạng bao bì hở với giấy có tính thấm khí hơi rất cao. Do đó lượng giấy sử dụng trong ngành thực phẩm rất lớn, trong đó loại giấy bìa cứng, giấy kraft làm carton gợn sóng chiếm lượng cao nhất, lượng giấy gói thực phẩm chỉ ở lượng thấp đối với các quốc gia phát triển cũng như đang phát triển.

- Giấy được tráng phủ các màng plastic hoặc màng plastic với Al thì khả năng chống thấm khí hơi rất cao ở mặt trong lẫn mặt ngoài nhằm ngăn cản tác động của môi trường ngoài lên thực phẩm được chứa đựng và tác động gây hư hỏng bao bì.

Giấy được sử dụng nhiều như thế nhưng sẽ được tái sinh dễ dàng không gây ô nhiễm môi trường, vừa tận dụng nguồn cellulose của đất nước (đay, cỏ, rơm rạ, bột gỗ, gỗ vụn từ ngành xây dựng dân dụng), giảm đi một lượng khá lớn plastic làm các loại bao bì trong cũng như bao bì ngoài.

- Giấy kraft làm bao bì là loại giấy có màu hơi nâu, làm từ sợi cellulose được xử lý với muối natrium sulfat (sulfat hóa) và không tẩy trắng bằng phương pháp sulphite. Giấy kraft dùng để làm các loại bao to để đựng ngũ cốc hay ximăng,... thường nặng từ 70÷75g/m². Giấy kraft mỏng nhất là 6÷7g/m², giấy kraft để chế tạo bìa gợn sóng làm thùng chứa, bao bì đơn vị gói đi, có khối lượng 85÷180 g/m². Giấy kraft có thể tẩy được, nhưng khi bị tẩy độ dai của nó sẽ giảm đi. Hơn 60% sản lượng giấy kraft dùng để làm giấy bìa cứng, giấy bìa gợn sóng (hoặc carton gợn sóng).

Ngoài ra, còn có giấy gương, giấy không thấm mỡ, giấy tráng sáp....

5.1.3. Cấu tạo bao bì giấy vận chuyển

Với tiến bộ kỹ thuật hiện nay, bao bì carton gợn sóng có thể có hầu hết các tính chất cơ học cần thiết như: chịu sự đè nén, va chạm, áp lực trong các điều kiện môi trường có độ ẩm cao, do tạo nên các lớp sóng, tăng cường số các lớp giấy bìa thành 3, 5 hoặc 7 lớp. Để tăng cường tính cách nhiệt cho thùng có thể đưa polyurethan xốp vào các rãnh sóng. Để bảo vệ an toàn cho các kho hàng, người ta tiến hành các xử lý thích hợp để hạ thấp tính bốc cháy của thùng xuống 60%.

Hiện nay, bao bì carton gợn sóng đứng đầu trong các loại bao bì không gây hại môi trường, với tỷ lệ 75% số lượng là loại tái sinh (có thể đạt đến 100% nhưng chỉ nhằm mục đích thu nhặt lại). Tỷ lệ này được chấp nhận bởi quy định của ECC. Vì vậy, một bao bì riêng lẻ được sản xuất sẽ chứa 75% sợi giấy tái sinh và 25% sợi giấy nguyên chất. Khi tính đến chất lượng thu được thì ta thấy đây là một tiến bộ kỹ thuật rất lớn.

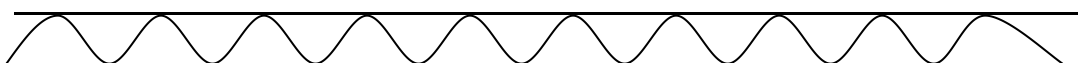
* Các loại giấy gợn sóng – tính chất

Giấy bìa gợn sóng thực hiện chức năng đặc biệt quan trọng đó là vật liệu tạo nên bao bì ngoài hình khối chữ nhật để chứa đựng một lượng lớn đơn vị bán lẻ, giúp thuận tiện trong phân phối vận chuyển, lưu kho và kiểm tra quản lý. Quá trình cải tiến các nguyên liệu tạo nên, giấy bìa gợn sóng là một trong những bước tiến lớn nhất của thế kỷ 20 (giấy bìa gợn sóng được phát minh trong thế kỷ 19 và được sử dụng phổ biến, chế tạo cơ giới vào đầu thế kỷ 20). Nó được sản xuất trên máy có tốc độ 50÷200m/phút, khổ rộng hơn 2m và có thể được ghép 3,

5 hoặc 7 lớp. Những đặc tính về cường lực của nó tùy thuộc vào loại giấy được dùng, biên độ gợn sóng và chất lượng của keo. Các gợn sóng có hình vòng cung nhằm mục đích tăng khả năng chịu lực lên cao nhất (như các giàn đỡ vòm, khung hình vòng cung trong kỹ thuật xây dựng dân dụng cũng như cầu đường).

Hình 4.1. Mô tả quy cách của các loại gợn sóng làm tăng cường độ chịu áp lực và tải trọng đối với giấy bìa gợn sóng làm bao bì vận chuyển hàng hóa (thùng chứa)

Loại A: Sóng lớn



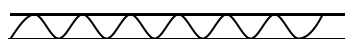
Loại B: Sóng nhỏ



Loại C: Sóng vừa



Loại D: Sóng cực nhỏ



Hình 4.1. Các loại gợn sóng A, B, C, D

* Loại gợn sóng A

Có bước sóng dài và chiều cao sóng cao có đặc tính chịu lực và chạm tốt nhất. Giấy bìa gợn sóng loại A sẽ được dùng để đóng gói các loại hàng hóa có thể bị ảnh hưởng bởi va chạm cơ học.

* Loại gợn sóng B

Có bước sóng ngắn và chiều cao sóng thấp có cùng khả năng chịu đựng được va chạm cơ học nhưng đặc biệt có khả năng chịu tải trọng so với loại gợn sóng A, do đó giấy bìa gợn sóng kiểu B chủ yếu được dùng để đóng gói các hàng hóa có tải trọng cao như đồ hộp.

* Loại gợn sóng C

Kết hợp những đặc tính của loại A và loại B nên có tính năng chịu được tải trọng và va chạm.

* Loại gợn sóng D

Có bước sóng ngắn và chiều cao sóng rất thấp nên khả năng chịu tải trọng cũng như va chạm đều rất kém vì thế chỉ được dùng làm bao bì thương mại bao gói các loại hàng hóa có trọng lượng không cao và ít chịu tác động cơ học.

5.1.4. Cách sắp xếp hộp, lon thực phẩm vào bao bì ngoài

Khi thiết kế thùng carton, phải quan tâm đến khả năng sử dụng, sự tiết kiệm vật liệu bìa gợn sóng và khả năng chứa nhiều nhất của thùng, đặc biệt chú ý khi bao gói ngoài các sản phẩm bán lẻ dạng chai thủy tinh thân trực, hoặc lon kim loại. Trường hợp của những đơn vị bán lẻ dạng được bao gói dạng khối chữ nhật thì bao bì ngoài cũng có dạng khối chữ nhật sẽ được xác định kích thước một cách dễ dàng.

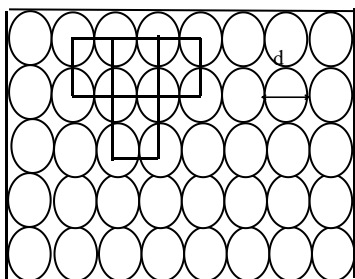
Những hộp kim loại dạng trụ tròn và chai lọ có thể xếp theo cách xếp vuông hoặc xếp chéo như hình dưới đây:

* Phương pháp xếp góc vuông

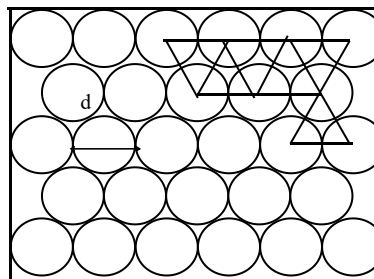
Trong phương pháp này tâm các hình tròn đáy lon nằm ở đỉnh của hình vuông cạnh bằng đường kính lon (hình 4.2)

* Cách xếp chéo

Tâm các hình tròn đáy lon là đỉnh của tam giác đều có cạnh bằng đường kính lon.



Hình 4.2 Phương pháp xếp góc vuông



Hình 4.3. Phương pháp xếp chéo

5.1.5. Quy cách của bao bì vận chuyển

5.1.5.1 Quy định về kích thước thùng khối chữ nhật và khối lượng hàng chứa đựng bên trong

Ký hiệu thùng	Kích thước (mm)			KL tối đa cho phép đóng trong 1 thùng (kg)
	Dài	Rộng	Cao	
8	512	307	198	30
10	458	305	253	30
12	512	409	150	26
13A	412	309	210	25
13B	508	410	133	21
14	391	234	285	19

5.1.5.2. Ghi nhãn cho bao bì ngoài

Bao bì giấy gợn sóng (giấy carton) cũng được ghi nhãn nhưng yêu cầu đơn giản hơn so với trường hợp ghi nhãn cho hàng hóa đơn vị bán lẻ, thông thường có thể ghi như sau:

- Thương hiệu
- Tên sản phẩm
- Địa chỉ nhà sản xuất, nơi đóng bao bì, quốc gia sản xuất.
- Hạn sử dụng
- Số lượng hay trọng lượng
- Mã số mã vạch
- Các ký hiệu, dấu hiệu phân hạng thực phẩm

5.1.5.3. Ký hiệu bằng hình vẽ cho bao bì vận chuyển hàng hóa (bao bì đơn vị gửi đi) được quy định theo TCVN 6405:1998 và ISO 780:1997.

Để có được bao bì tiện lợi trong vận chuyển và đảm bảo chất lượng hàng hóa bên trong ta cần quan tâm đến qui định chung như một ngôn ngữ riêng dành cho lĩnh vực này.

Tiêu chuẩn TCVN 6405:1998 và ISO 780:1997 quy định các ký hiệu quy ước ghi trên bao bì vận chuyển để hướng dẫn bốc xếp và bảo quản hàng hóa trong quá trình vận chuyển.

* Quy cách ghi ký hiệu – ý nghĩa

Các ký hiệu được in trực tiếp trên bao bì đơn vị gửi đi không bắt buộc đóng khung đậm cho các ký hiệu

- Màu sắc của ký hiệu

Màu sắc dùng cho ký hiệu là màu đen, nếu màu của bao bì làm cho màu đen của ký hiệu không rõ thì nên chọn màu sắc tương phản, thích hợp làm nền, tốt nhất là màu của giấy kraft chế tạo thùng. Phải tránh các màu có thể nhầm lẫn với nhãn hàng hóa nguy hiểm. Tránh dùng màu đỏ da cam hoặc vàng trừ khi có yêu cầu đặc biệt

- Kích thước của ký hiệu

Các chiều cao thông thường của ký hiệu là 100mm, 150mm hoặc 200mm. Tuy nhiên tùy theo kích thước và hình dạng của bao bì có thể sử dụng các ký hiệu lớn hơn hoặc nhỏ hơn.

- Số, vị trí và hướng của ký hiệu

Số của ký hiệu sử dụng cho mỗi loại bao bì phụ thuộc vào kích thước hình dáng và hàng hóa chứa đựng bên trong.

Sau đây là một số ký hiệu cần lưu ý như sau

- Ký hiệu số 1 – “Dễ vỡ”, phải để ở góc trái của tất cả bốn mặt xung quanh bao bì.
- Ký hiệu số 3 - “Hướng lên trên”, cũng để ở vị trí giống như ký hiệu 1
- Ký hiệu số 7 - “Trọng tâm”, khi có thể thì ký hiệu này cần phải để ở tất cả 6 mặt hoặc ít nhất trên 4 mặt liên quan đến vị trí trọng tâm.
- Ký hiệu số 11- “Vị trí kẹp”, chỉ những bao bì này mới có thể vận chuyển bằng kẹp. Ký hiệu này phải để ở 2 mặt đối diện nhau của bao bì trong tầm nhìn của người vận hành thiết bị khi bốc xếp. Ký hiệu không được đặt ở mặt bao bì sẽ bị kẹp.
- Ký hiệu số 16- “Quàng dây”, ký hiệu này được đặt ít nhất ở 2 mặt đối diện nhau của bao bì. Khi bao bì được xếp thành đống thì ký hiệu được để sao cho có thể nhìn thấy được.

Chú ý, Cần phải đặc biệt chú ý dùng chính xác ký hiệu tránh việc áp dụng sai. Ký hiệu số 7 và số 16 phải được để theo đúng hướng và vị trí tương ứng của nó.

Trong ký hiệu 14 “Giới hạn xếp chồng lên”, n là số lượng tối đa bao bì được xếp chồng lên nhau.

5.2. Ưu nhược điểm của bao bì giấy và ứng dụng trong bao bì thực phẩm

5.2.1. Nhược điểm của BBG

- Khả năng chống xuyên thấu kém
- Không chịu được môi trường ẩm, khi bị ẩm độ bền cơ học giảm đi nhanh chóng (Độ ẩm cho phép đảm bảo tính bền của giấy 6÷7%). Tính dễ xé rách càng cao khi ẩm càng cao.
- Dễ rách, thấm nước
- Dễ thấm khí

5.2.2. Ưu điểm của BBG

- Sử dụng đa dạng
- Rẻ tiền vì giấy có thể làm từ rom rạ, gỗ vụn, vỏ cây, giấy thải
- Dễ thích ứng được với nhiều sản phẩm thực phẩm
- Dễ in ấn tạo nên sự đa dạng, phong phú và hấp dẫn cho sản phẩm
- Nhẹ, dễ vận chuyển
- Bền cơ học (tuy không cao như các loại khác), chống được va chạm cơ học nên bảo vệ được sản phẩm nhất là các sản phẩm có bao bì bằng thủy tinh, kim loại,
- Dễ trang trí, dễ chế tạo công nghiệp hàng loạt, tiêu chuẩn hoá
- Có khả năng tái chế và tái sử dụng
- Dễ hủy, không gây ô nhiễm môi trường.

Để tăng độ bền cơ cho giấy, người ta thường ghép nhiều lớp giấy lại với nhau. Các loại giấy có chất lượng khác nhau là do sự kết hợp với những loại nguyên liệu khác nhau. Giấy là vật liệu bao bì lâu đời không gây hại môi trường, đã được xử lý để tăng cường tính kháng hơi ẩm, chống oxy hóa, kháng vi khuẩn, chống dính, khó cháy, chống thấm nước, bề mặt có độ trượt cao, độ bóng cao, chống thấm chất béo. Giấy hiện nay có thể có hàng loạt các tính chất quang học và độ xốp mong muốn và bằng cách sử dụng các lớp tráng kép trên một mặt, có thể tái tạo hình ảnh chính xác khi in ống đồng. Ngoài ra, độ bền cơ học đã khiến cho giấy có khả năng chạy trên máy căng dẫn theo chiều dọc của giấy mà không bị đứt hay xé rách.

6. Vật liệu chất dẻo tổng hợp

6.1. Giới thiệu về bao bì chất dẻo tổng hợp

6.1.1. Đặc điểm chung của plastic (chất dẻo)

Nguyên liệu sản xuất chất dẻo là nguồn hydratcacbon từ dầu hỏa, được tách ra trong quá trình lọc dầu. Công nghệ chế tạo vật liệu plastic cùng với công nghệ bao bì plastic đã phát triển đa dạng và phong phú về chủng loại.

Bao bì plastic (chất dẻo) là vật liệu mới được dùng làm bao bì thực phẩm nhưng có nhiều ứng dụng và ngày càng phát triển nhanh chóng nhờ những đặc tính quý báu của loại vật liệu này.

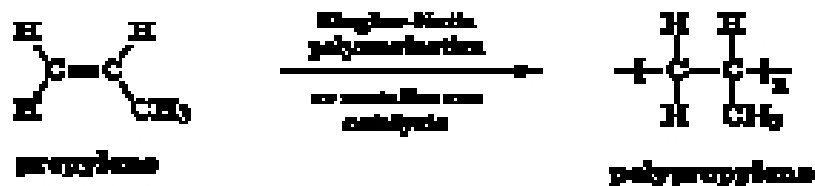
Các nhà hoá học tổng hợp hữu cơ đã có nhiều công trình nghiên cứu và tạo nên nhiều loại bao bì mới có những tính chất rất phù hợp để bảo quản thực phẩm và rất ít hoặc không làm thực phẩm bị nhiễm độc.

Trong nhiều trường hợp bao bì chất dẻo đã thay thế bao bì truyền thống làm bằng thủy tinh, kim loại, gốm sứ .v.v. .v.v.

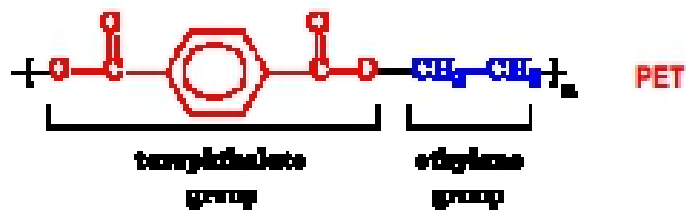
Chất dẻo là những chất hữu cơ có cấu trúc cao phân tử (từ vài nghìn đến vài triệu) còn gọi là những chất trùng hợp cao phân tử (polimer) chứa một số chất phụ với tỷ lệ nhất định như chất làm dẻo, chất ổn định, chất chống lão hóa, chất độn, chất làm bóng, chất màu.

Các phương pháp sản xuất chất dẻo chính:

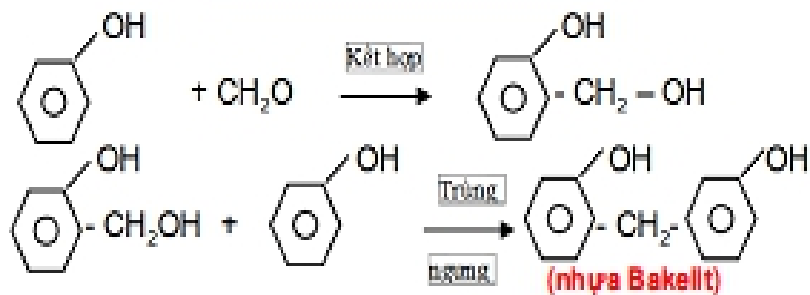
- Phản ứng trùng hợp
- Phản ứng trùng ngưng
- Phản ứng trùng ngưng kết hợp



Phản ứng trùng hợp



Phản ứng trùng ngưng



Phản ứng trùng ngưng, kết hợp

6.1.2. Đặc điểm của chất dẻo sử dụng trong công nghiệp sản xuất bao bì

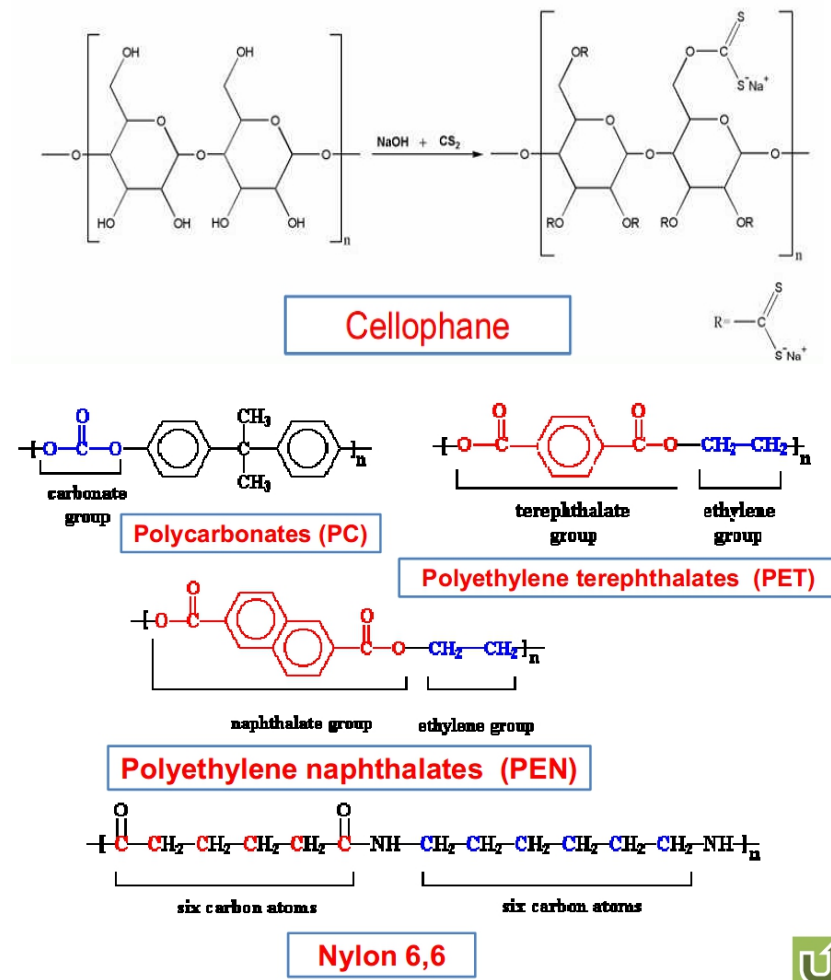
- Có dạng bột rắn hay nhựa lỏng.
- Định dạng bằng phương pháp ép đùn sau đó cắt thành hạt có kích thước 1 - 2 mm.
- Trong bao gói thực phẩm sử dụng nhiều 3 nhóm chất dẻo với tỷ lệ: Polydien (PE, PP): 52%, PS: 13%, PVC: 35%. Ba nhóm chất dẻo này chiếm đến 88 - 90 % lượng chất dẻo sử dụng trong bao gói.

- Plastic được sản xuất ở dạng màng có độ dày $\leq 0,025\text{mm}$ hoặc dạng tấm có độ dày $>0,025\text{mm}$.

6.1.3. Phân loại bao bì chất dẻo

* Dựa vào nguồn gốc phân thành 2 loại

- Chất dẻo thiên nhiên (tự nhiên): Cellophane, cao su thiên nhiên (izopren)..
- Chất dẻo nhân tạo: từ nguyên liệu dầu mỏ.



Hình 7.1. Cấu tạo một số chất dẻo

* Dựa vào cấu trúc mạch phân tử polymer

- Polymer mạch cacbon
- Polymer mạch không đồng nhất
- Polymer có mạch vô cơ

* Dựa vào khả năng gia công, ứng dụng

- Chất dẻo nhiệt dẻo
- Chất dẻo nhiệt rắn

* Dựa vào trạng thái pha

- Polimer tinh thể: là polymer mà các mạch polymer sắp xếp song song, có sự định hướng rõ rệt, giữa các mạch polymer song song hình thành các liên kết ngang tạo nên mạng lưới có sắp xếp trật tự làm cho cấu trúc khối polymer bền vững. Các mạng lưới polymer co cấu tạo xoắn làm tăng tính chống thấm khí hơi, tính bền cơ, bền hóa của plastic.

- Polimer vô định hình: là polymer các mạch polymer không sắp xếp theo trật tự, không có sắp xếp định hướng, vì vậy cũng không sinh ra các liên kết ngang nối kết giữa các mạch polymer. Sự tồn tại nhiều vùng trạng thái vô định hình sẽ làm giảm tính chống thấm khí, hơi, chất béo của plastic.

6.1.4. Một số tính chất cơ lý đặc trưng

* Tính mềm dẻo

- Sự quay nội tại của các mắc xích trong mạch polymer (chuyển động nhiệt)
- Các đại phân tử nằm song song có thể trượt lên nhau nhưng không bị đứt đoạn
- Tính mềm dẻo càng tăng khi tăng nhiệt độ.

* Độ bền cơ học của chất dẻo

- Cấu tạo hóa học (cấu trúc bên trong phân tử)
- Sự sắp xếp tương hỗ giữa các phân tử
- Lượng hợp chất phân tử thấp có trong hỗn hợp polime (hóa dẻo)
- Lượng phụ gia

- Điều kiện gia công

- Điều kiện sử dụng

* Độ bền hóa học

- Khả năng chống lại tác dụng hóa chất của chất dẻo được xác định bởi các vị trí có thể bị tấn công dễ dàng nhất các mạch phân tử.

* Tính thấm của màng chất dẻo

- Không có một loại màng chất dẻo nào hoàn toàn kín
- Hiện tượng khuếch tán, hay thẩm thấu của không khí, hơi nước, chất mùi qua màng chất dẻo là do cấu trúc mạng tinh thể sắp xếp trong các polime quyết định
- Tính thấm màng chất dẻo phụ thuộc tính thống nhất của bao bì (mối ghép), độ thấm của vật liệu và bản chất loại khí thấm qua màng chất dẻo.

Để có thể sử dụng chất dẻo nào đó làm bao bì bảo quản thực phẩm, người ta cần phải hiểu biết rất chu đáo về khả năng chống xuyên thấm của từng loại vật liệu trong đó người ta quan tâm tới khả năng chống xuyên thấm nước và hơi nước, chống xuyên thấm oxy (O₂), cacbonic (CO₂), khí nitơ (N₂) và các chất dễ bay hơi khác đặc biệt là các chất thơm, chất có mùi lạ...

Bảng 7.1. Khả năng chống xuyên thấm của vật liệu chất dẻo

Vật liệu chất dẻo	Khả năng chống xuyên thấm	
	Đối với khí O ₂ , CO ₂ , N ₂	Đối với hơi nước
PS, PP, PE	Không có khả năng	Rất tốt
PET, PVC	Khả năng trung bình	Trung bình
PVDC, PAN	Khả năng ngăn cản tốt	Khả năng ngăn cản kém

Với một chất dẻo định trước, nếu khả năng chống thấm khí tốt thì khả năng chống thấm nước, hơi kém hơn. Ví dụ: PE là một chất dẻo dạng không cực, dễ gia công, chịu ẩm

tốt nhưng khả năng chống thấm khí kém nên thực phẩm đựng trong bao bì bằng PE mau bị mất mùi thơm.

6.1.5. Các loại bao bì plastic

Đặc tính chịu nhiệt của plastic làm bao bì thực phẩm được quan tâm như sau: t_{nc} là mức nhiệt độ plastic bắt đầu nóng chảy, $t_{hàn}$ là nhiệt độ của máy hàn áp đặt vào plastic để 2 mí của bao bì plastic chảy nh dính chặt với nhau tạo sự kín cho bao bì, t_{min} là nhiệt độ thấp nhất mà plastic chịu được không bị biến đổi đặc tính..

Các loại plastic có thể là loại riêng biệt hoặc loại kết dính nhiều loại với nhau. Một số loại plastic thường gặp như sau:

- Dạng homopolymer, chủ yếu sử dụng các loại:

- + Polyethylene - PE
- + Polypropylen – PP
- + Oriented polypropylene - OPP
- + Polystyren – PS
- + Polyvinyl chloride – PVC
- + Polyvinylidene chloride – PVDC
- + Oriented polystyren – OPS
- + Polyamide – PA
- + Polyvinyl axetat – PVA
- + poly carbonat – PC

- Dạng copolymer, chủ yếu sử dụng các loại:

- + Ethylene + vinylacetat (EVA)
- + Ethylene Vinyl alcohol (EVOH)
- + Ethylene + acid acrylic (EAA)
- + Ethylene + butylacrylate (EBA)
- + Ethylene + methylacrylate (EMA)
- + Ethylene + acid methylacrylate (EMAA)

6.1.5.1. Polyethylen (PE)

a) Cấu trúc của PE

PE (Polyethylene) được sản xuất từ sự trùng hợp khí ethylen C_2H_4 tạo thành polymer. Tùy theo mục đích sử dụng có thể bổ sung thêm các chất phụ gia vào PE như chất TiO_2 để tạo độ đục, Cacbon để tạo màu đen ngăn cản ánh sáng thấy được, các tác nhân trượt, chất làm chậm cháy hoặc chất màu.

* Phân loại: PE bao gồm 3 nhóm chính:

- LLDPE: linear low density polyethylene, có khối lượng riêng $0,92g/cm^3$
- LDPE: low density polyethylenep, có khối lượng riêng $0,91 – 0,925g/cm^3$.
- HDPE: high density polyethylene, có khối lượng riêng $0,941 – 0,965g/cm^3$.

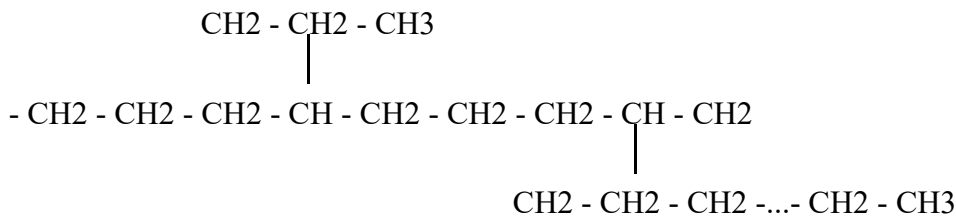
Plastic PE sử dụng nhiều hơn cả so với tổng lượng plastic được dùng khoảng 40 -50%, và số lượng 3 loại này gần như tương đương nhau.

* Cấu trúc của mạch polyethylene

Có thể không mang nhánh:

- $CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 -$

hoặc mang nhánh với các mạch nhánh có thể dài và ngắn khác nhau.



Sự phát sinh nhiều mạch nhánh sẽ ngăn cản sự phát triển độ dài của mạch chính.

b) Phản ứng trùng hợp

Phản ứng trùng hợp PE xảy ra ở áp suất $p=1000\div 3000\text{at}$ và trong khoảng nhiệt độ $t^\circ=100\div 300^\circ\text{C}$, $t^\circ>300^\circ\text{C}$ sẽ gây thoái hóa mạch polymer.

PE thường được trùng hợp ở áp suất cao để hạn chế sự tạo thành mạch nhánh quá lớn gây nên sự sắp xếp không trật tự của các mạch và tạo nên nhiều vùng cấu trúc vô định hình làm giảm tính bền cơ cũng như giảm tính chống thấm của PE.



Hình 7.3. Các vùng có cấu trúc kết tinh

c) Tính chất

c1) HDPE

* Cấu trúc HDPE

HDPE có thể đồng trùng hợp từ ethylen $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ở áp suất khí quyển với nhiệt độ 70°C , hoặc ở áp suất $2750 - 3450\text{kN/m}^2$ ở nhiệt độ $100 - 175^\circ\text{C}$.

HDPE được cấu tạo bởi đa số các chuỗi polyethylene thẳng được sắp xếp song song, mạch thẳng của monomer có nhánh rất ngắn và số nhánh không nhiều.

* Tính chất HDPE

- Tính cứng vững cao, trong suốt nhưng có mức độ mờ đục cao hơn LDPE, độ bóng bề mặt không cao, có thể chế tạo thành màng mờ đục do có phụ gia TiO_2 .

- Khả năng bền nhiệt cao hơn LDPE, nhiệt độ chảy mềm là 121°C , nên có thể làm bao bì thực phẩm áp dụng chế độ thanh trùng pasteur hoặc làm bao bì thực phẩm đông lạnh (chén đựng yaourt), $t_{nc} = 121^\circ\text{C}$, $t_{\min} = -46^\circ\text{C}$, $t_{\text{hàn}} = 140 - 180^\circ\text{C}$

- Độ bền cơ học cao hơn LDPE và LLDPE nhưng vẫn bị kéo giãn phá vỡ cấu trúc polymer dưới tác dụng của lực, tải trọng cao.

- Tính chống thấm nước, hơi nước tốt.

- Tính chống thấm chất béo tốt hơn LDPE và LLDPE.

- Tính chống thấm khí, hương cao hơn LDPE và LLDPE.

- Khả năng in ấn tốt hơn so với LDPE và tương đương với LLDPE.

* Công dụng của HDPE

- Dùng làm vật chứa đựng như thùng, can có thể tích từ 1 – 20lit.

- Dùng làm túi xách để vận chuyển.

- Làm nắp của 1 số chai lọ thủy tinh hoặc plastic.

- Không dùng làm bao bì dạng túi để bao gói thực phẩm chống oxy hóa. Có thể làm chai lọ chống oxy hóa cho sản phẩm thực phẩm hoặc thực phẩm khi có độ dày $> 0,5\text{ mm}$.

- Dùng làm lớp bao cách điện cho các loại dây cáp dưới nước và cho rada

c2) LDPE và LLDPE

* Cấu trúc

Cấu trúc của LLDPE so với LDPE là các chuỗi polymerr thẳng hơn và có rất ít mạch nhánh dài.

LLDPE chế tạo dựa trên cơ sở chế tạo LDPE nhưng được trùng hợp ở điều kiện áp suất thấp hơn so với LDPE (689 – 2068KN/m²) ở nhiệt độ 180 – 2500C.

Cấu trúc của LLDPE tương tự như cấu trúc LDPE nhưng mạch polymer có kích thước dài và thẳng, ít mạch nhánh nên tạo ra tỷ lệ vùng kết tinh cao hơn so với LDPE.

* Tính chất LDPE và LLDPE

Bảng 7.2. So sánh đặc tính của LDPE và LLDPE

Tính chất	LDPE	LLDPE
Đặc tính của màng	Trong suốt, hơi có ánh mờ, có bề mặt bóng láng, mềm dẻo	Trong suốt và mềm dẻo hơn LDPE
Tính chống thấm oxy, N ₂ , CO ₂	Kém nên không thể dùng làm bao bì chống oxy hóa	
Tính chịu nhiệt	t _{nc} = 85 - 93 ⁰ C, t _{min} = -57 ⁰ C, t _{hàn} = 100 – 110 ⁰ C	t _{nc} = 95 - 180 ⁰ C, t _{min} = -57 ⁰ C, t _{hàn} = 120 – 200 ⁰ C
Sức bền hóa, bền nhiệt, bền cơ	Thấp hơn LLDPE	Cao hơn LDPE
Tỷ trọng	Thấp hơn LLDPE	Cao hơn LDPE nên bề mặt trơn láng hơn và tính dẻo cao hơn
Tính bám dính	Cao hơn LLDPE nên thường được dùng làm lớp bên trong để tăng độ bền cơ học, làm màng co, bọc thực phẩm	Thấp hơn LDPE nên thường dùng làm lớp màng ngoài.
Khả năng hàn dán	Dễ dàng vì t _{nc} khoảng 100 ⁰ C	Khó vì t _{nc} khoảng 180 ⁰ C
Nhiệt bền	Bền ở 60 – 70 ⁰ C	
Khả năng chống thấm nước, hơi nước	Tốt	
Khả năng chống dầu mỡ	Kém	Tốt hơn LDPE
Bền hóa học	Cao dưới tác dụng của acid, kiềm, muối vô cơ	
Khi tiếp xúc với dung môi	Bị căng phồng và hư hỏng do các dung môi có thể thấm qua bao bì (hydrocacbon, dầu hỏa, dầu mỡ, tinh dầu, các chất tẩy như H ₂ O ₂ , HClO...)	
Khi chiếu xạ	Vàng hơn, độ trong suốt cao hơn, trở nên cứng và giòn hơn, chịu nhiệt tốt hơn, bị hư hỏng ở 105 ⁰ C trong thời gian dài hoặc 203 ⁰ C trong thời gian ngắn	
Khả năng in ấn	Không cao, dễ bị nhòà nét do màng bị kéo giãn	
Hấp thụ khí	Có thể cho khí, hương thấm thấu xuyên qua nên làm thay đổi mùi của thực phẩm, mất giá trị cảm quan thực phẩm.	

* Công dụng của LDPE và LLDPE

- LDPE thường dùng làm lớp lót trong cùng của bao bì ghép nhiều lớp để hàn dán dễ

hơn do nhiệt độ hàn thấp mỗi hàn đẹp, không bị rách

- Làm lớp phủ bên ngoài của các loại giấy, bìa cứng, giấy bìa carton gợn sóng để chống thấm nước.

- Làm bao bì chứa thủy sản đông lạnh.

- Làm túi đựng thực phẩm tạm thời khi vận chuyển.

- Dùng để bao gói rau quả tươi sống, bảo quản theo phương pháp ức chế hô hấp rất hiệu quả và kinh tế.

6.1.5.2. Polypropylen (PP)

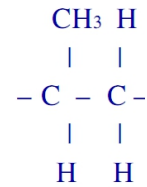
a) Cấu tạo và cấu trúc

PP (Polypropylen) là phương pháp trùng hợp propylene từ cao su rắn hoặc từ dầu lỏng ở áp suất cao.

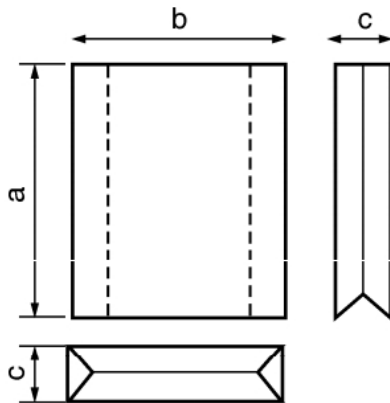
* Cấu trúc PP

Trên thị trường PP được sản xuất dạng chính: homopolymer.

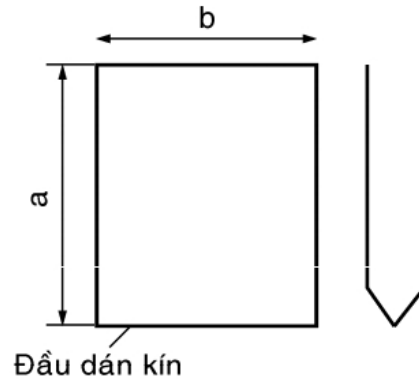
Cấu trúc đơn vị cơ bản của polypropylen như hình bên.



Quy cách kích thước bao bì tương ứng với thể tích, được chế tạo bằng vật liệu LDPE hoặc PP các kích thước a,b,c theo quy định như sau:



Hình 7.4. Túi gấp đáy gấp cạnh



Hình 7.5. Túi phẳng dán một đầu

b) Tính chất hoá lý của polypropylen

- Màng trong suốt có độ bóng bề mặt cao, khi bị vò cho tiếng thanh hơn PE

- Tỷ trọng thấp (0,885÷0,905 g/cm³).

- Bền nhiệt: nhiệt độ chảy mềm: $t_{nc} = 132 \div 149^\circ\text{C}$, $t_{min} = -18^\circ\text{C}$, $t_{hàn} = 140^\circ\text{C}$. Vì thế ít dùng PP làm lớp trong cùng vì khi hàn dán nhiệt độ để đóng kín bao bì phải dùng nhiệt độ khoảng 140°C nên có thể gây hư hỏng cấu trúc các lớp màng ghép phía ngoài, và cũng không dùng để làm bao bì đựng thủy sản lạnh đông vì bao bì bị nứt vỡ.

- Tính chống thấm khí hơi rất tốt và chống thấm chất béo tốt.

- Tính bền cơ học cao, khá cứng vững, không mềm dẻo như PE, không bị kéo dãn dài do đó được chế tạo thành sợi, dệt thành bao bì đựng lương thực.

- Khả năng in ấn cao

* Ứng dụng của PP

- Bao bì một lớp có khả năng chống thấm nước, hơi, khí O₂.

- Bao bì sợi dệt đựng ngũ cốc có khối lượng lớn.

- Lớp phủ ngoài cùng đối với màng ghép nhiều lớp

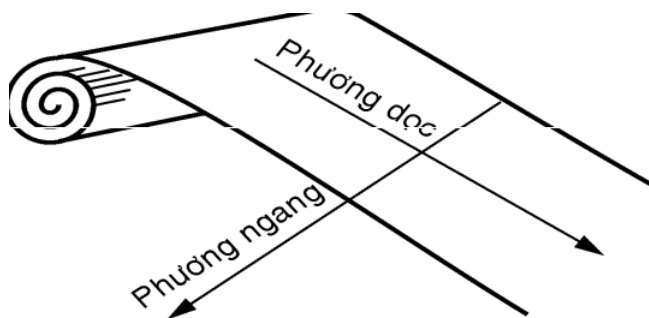
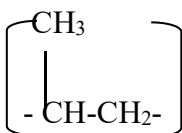
- Màng PP bao phủ ngoài cùng đối với màng ghép nhiều lớp để tăng tính chống thấm khí hơi nước, và tạo khả năng in ấn cao.

- Đúc thành chai lọ, hộp đựng thực phẩm

6.1.5.3. Oriented polypropylen (OPP)

a) Khái niệm

OPP chính là màng PP được định hướng theo cả hai chiều cả hai chiều thẳng góc nhau trong quá trình chế tạo



Hình 7.6. Định hướng màng OPP

b) Đặc tính

- Tính bền cơ học cao.
- Bị xé rách dễ dàng khi có 1 vết cắt hoặc 1 vết thủng nhỏ.
- Tỷ trọng tương đương với PP: $0,902 \div 0,907 \text{ g/cm}^3$.
- Màng trong suốt, độ bóng bề mặt cao hơn PP
- Tính bền nhiệt tương tự như PP
- Tính chất chống thấm các khí, hơi cao hơn so với PP

c) Công dụng

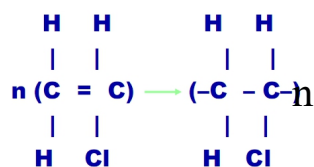
- Sản xuất túi
- OPP được chế tạo dạng màng để ghép tạo lớp ngoài cùng cho bao bì nhiều lớp.
- Tác dụng: nhằm tăng tính chống thấm khí hơi và dễ xé rách để mở bao bì, tạo độ bóng cao cho bao bì

6.1.5.4. Polyvinyl chloride (PVC)

a) Cấu tạo

PVC được sản xuất bằng phương pháp trùng hợp các monomer VCM vinyl chloride.

Có 2 loại PVC: hóa dẻo (mềm) và không hóa dẻo (cứng)



Hình 7.7. Cấu tạo của PVC

* PVC không hóa dẻo

- Có thành phần chủ yếu là bột PVC, chất ổn định nhiệt, chất bôi trơn, chất phụ gia...(không có chất hóa dẻo).

- Hỗn hợp của chúng được trộn trong máy trộn, sau đó được làm nhuyễn trong máy đùn, máy cán, ở nhiệt độ 160 - 180°C

- Sản phẩm từ PVC không hóa dẻo thường bị giảm màu và mất màu khi được gia nhiệt đến gần nhiệt độ chế tạo.

* PVC hóa dẻo (mềm)

- Là loại PVC được trộn thêm chất hóa dẻo.

- Người ta sử dụng PVC mềm để sản xuất ra hàng loạt sản phẩm có tính chất mềm mại, có độ dẻo khi hạ nhiệt độ.

- Nó phù hợp trong gia công các sản phẩm như màng mỏng, lớp phủ, bột nhào, nhựa xốp, vải giả da.

b) Tính chất PVC

* Tính chất PVC không hóa dẻo

- Chống thấm khí, hơi nước, chất béo cao hơn các loại PE.

- Không bị hư hỏng bởi acid và kiềm

- Bị phá hủy bởi một số dung môi hữu cơ

- Màng PVC có khuynh hướng đóng thành khối do tương tác tĩnh điện giữa chúng

* Tính chất PVC đã dẻo hóa

- Tính chất của PVC đã dẻo hóa thay đổi tùy theo chất dẻo hóa đã sử dụng.

- Có mùi và càng nhiễm mùi khi tiếp xúc với dung môi hữu cơ.

- Màng PVC hóa dẻo được bổ sung chất ổn định thích hợp thì sẽ tăng độ trong suốt, độ bóng bề mặt và tính hữu cơ

- Cả hai loại PVC đều có thể được in ấn tốt.

- Cả hai loại được hàn dán bằng kỹ thuật hàn điện cao tần với tốc độ hàn cao hơn đối với PVC đã dẻo hóa bởi một số chất phosphan hữu cơ.

c) Ứng dụng PVC

- Ngành thực phẩm chỉ sử dụng loại PVC không hóa dẻo: để phủ bên ngoài các loại màng khác tăng tính chống oxy, làm màng co để bao bọc các thực phẩm tươi sống khi bảo quản lưu hành trong thời gian ngắn, làm màng co khăng các nắp chai nước giải khát bằng plastic.

- Ngoài ra PVC được áp dụng để làm rất nhiều vật gia dụng cũng như các loại sản phẩm thuộc các ngành khác.

6.1.5.5. Polyetyleneterephthalate (PET)

a) Đặc điểm và cấu tạo

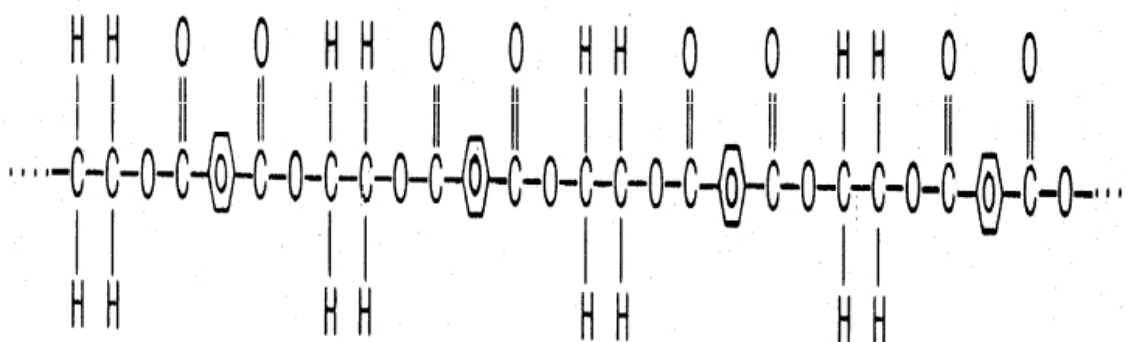
- Được chế tạo từ phản ứng trùng ngưng.

- Thuộc nhóm polyester là loại copolymer, tên viết tắt PET để chỉ loại polyester đã sử dụng ethylene glycol làm chất nền khối khởi đầu cho quá trình trùng hợp.

- PET còn có tên thương mại là Mylar, Milinex, Hoslaphane và Terphane.

- PET là loại plastic quan trọng dùng làm bao bì thực phẩm, được sản xuất từ phản ứng trùng ngưng giữa ethylene glycol và dimethyl terephthalat (DMT) hoặc acid terephthalic (thực phẩm A) dưới áp suất thấp.

Cấu trúc phân tử như hình sau



Hình 7.8. Cấu trúc phân tử của PET

Tính chất trong suốt và tính bền cơ, tính mềm dẻo được tăng lên khi màng PET được định hướng 2 chiều. Do đó, trong thực tế, từ PET được dùng để chỉ màng PET đã được định hướng 2 chiều vì PET không định hướng thì có tính năng kém nên không được ứng dụng.

b) Tính chất hoá lý

PET là một loại thực phẩm quan trọng có thể tạo màng hoặc tạo dạng chai lọ do các tính chất sau:

- Tỷ trọng là 1,4
- Bền về cơ học, có khả năng chịu đựng lực xé và lực va chạm, chịu được sự mài mòn cao, độ cứng vững của PET cao.
- Trơ với môi trường thực phẩm.
- Trong suốt.
- Chống thấm khí CO₂ và O₂ tốt.
- Màng PET luôn được phủ một lớp plastic khác bên ngoài để có thể hàn dán nhiệt ghép mí bao bì, như PVDC hoặc PE.
- Chịu nhiệt độ cao, PET khá bền nhiệt, cấu trúc hóa học của mạch PET vẫn được giữ nguyên khi gia nhiệt đến 200°C. Nhiệt độ gây hư hỏng cấu trúc PET là 225°C nhưng nhiệt độ mềm dẻo là 85 – 90°C.
- Tính chống thấm khí hơi không thay đổi khi nhiệt độ khoảng 66 - 100°C, nhưng ở t>70°C có thể làm biến dạng cơ rút màng PE.
- Ở nhiệt độ - 70°C màng PET vẫn giữ nguyên các tính chất cơ lý hoá
- Không bị hư hỏng bởi dung môi hữu cơ.
- Chống thấm dầu, mỡ rất cao

c) Công dụng

Do tính chống thấm khí CO₂ cao nên PET được dùng làm chai, lọ đựng nước giải khát có ga, chiếm 40% tổng lượng nước giải khát và chiếm 80% tổng lượng chai PET được sản xuất ra.

6.2. Ưu nhược điểm của bao bì chất deortoongr hợp và ứng dụng trong bao bì thực phẩm

6.2.1 Ưu điểm

- Có tính chống xuyên thấm cao
- Dễ gia công và chế tạo ở qui mô lớn, trên cơ sở tiêu chuẩn hóa
- Có thể ghép kín bao bì bằng nhiệt một cách đơn giản
- Tạo dáng đa dạng và trang trí phù hợp với từng loại thực phẩm
- Tạo nhiều loại bao bì trong suốt hoặc có màu chống được tia tử ngoại
- Có thể thực hiện trên dây chuyền đóng gói tự động với cường độ cao
- Có thể chế tạo theo ý muốn và nhu cầu sử dụng (dán, hàn..)
- Có thể cho màu sắc tùy ý (dễ nhuộm màu)
- Có thể thay đổi hình dáng hoặc cán mỏng gần như hoàn toàn, khả năng đàn hồi tốt, co giãn tốt.
- Nhẹ và đẹp (đa số trong suốt): Nhẹ hơn thủy tinh gấp 5 - 20 lần (thủy tinh 2,2 - 6,3 g/cm³ ; LDPE : 0,92g/cm³)
- Khả năng cách điện, cách nhiệt, độ bền cơ học cao
- Có khả năng chống ăn mòn cao, chịu đựng được nhiều tác nhân hóa học: acid, muối, kiềm, một số dung môi hữu cơ.
- Nói chung không độc (nếu không bị thủy phân)
- Rẻ tiền

6.2.2. Nhược điểm

- Chịu nhiệt kém, có loại chỉ 80°C đã bị mềm hoặc biến dạng (PS)
- Có thể bị lão hóa (do oxy, ánh sáng, nhiệt độ), trở lại dạng monome một phần, tách HCl...
- Để một số chất khí, hơi nước, dầu mỡ, ánh sáng xuyên qua (cấu trúc mạng tinh thể)
- Độc nếu lựa chọn phụ gia không cẩn thận
- Không thân thiện với môi trường
- Một số chất dẻo không có khả năng tái sử dụng và tái chế nên gây ô nhiễm môi trường

7. Vật liệu hỗn hợp

7.1. Giới thiệu về bao bì bằng vật liệu hỗn hợp (bao bì nhiều lớp)

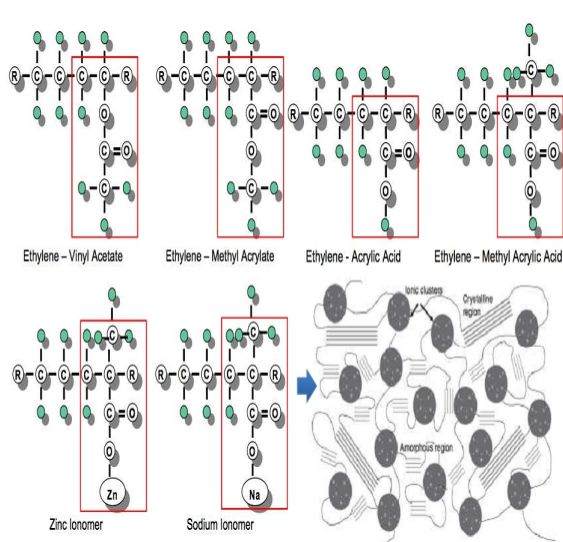
7.1.1. Đặc tính và cấu trúc bao bì nhiều lớp

Bao bì chứa đựng thực phẩm phải có chức năng bảo vệ và các chức năng khác đồng thời đảm bảo một số yêu cầu như: độ bền kéo, độ bền va đập, trong suốt, bóng láng, bền thời tiết, dễ in ấn, chịu được nhiệt độ và áp suất cao...

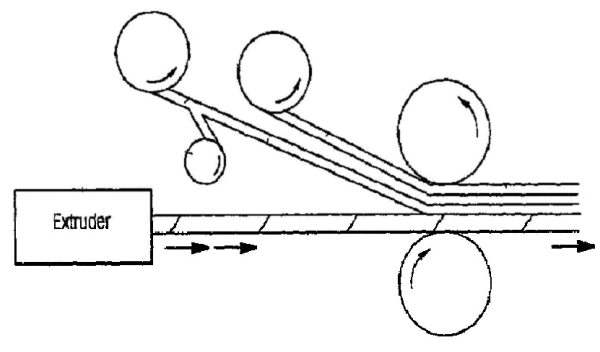
Tuy nhiên, không có loại vật liệu nào có thể đáp ứng được hết mọi tính chất như trên nên cần thiết phải kết hợp nhiều loại vật liệu để bổ sung ưu điểm che lấp khuyết điểm. Vì vậy, màng ghép nhiều lớp được chế tạo và nhanh chóng chiếm ưu thế.

7.1.2. Phương pháp chế tạo màng nhiều lớp

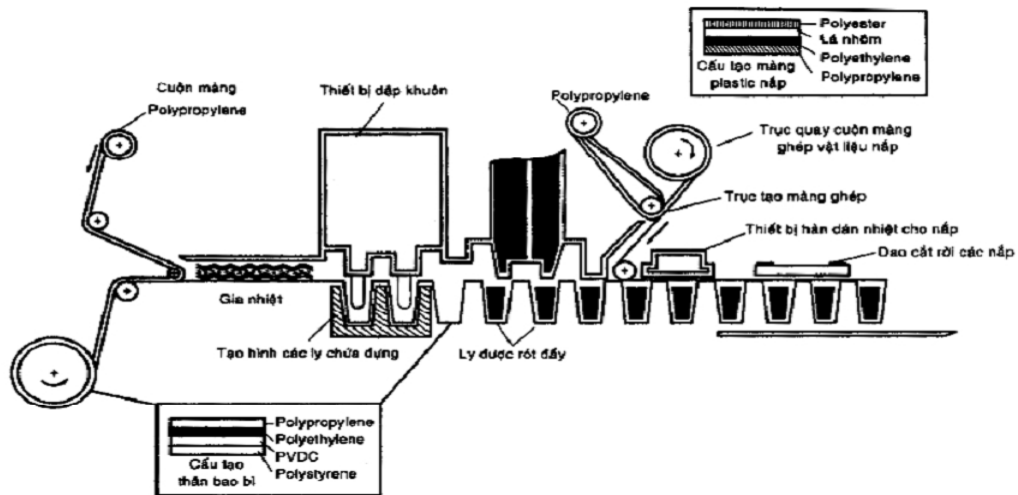
Nhiều màng được chế tạo trên những thiết bị riêng, ghép lại với nhau bằng phương pháp ép dán nhiệt khi các màng có cấu trúc tương tự nhau, sau đó dùng các PE đồng trùng hợp để kết dính các loại vật liệu lại với nhau, lượng chất kết dính chiếm 20-30% mét màng chính, có chiều dày 3µm. Cuối cùng, màng được đùn qua thiết bị ép.



Hình 8.1. Các chất dẻo đồng hợp với PE phổ biến



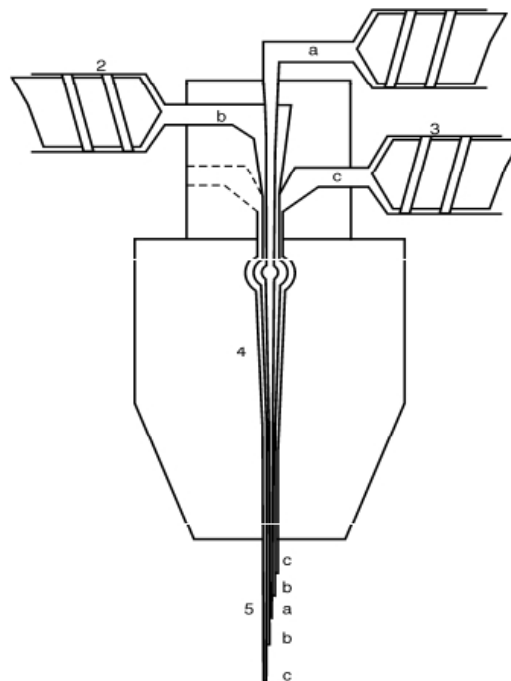
Hình 8.2. Màng nhiều lớp sản xuất theo phương pháp ép dán bằng nhiệt



Hình 8.3. Sơ đồ nguyên lý chế tạo cốc từ màng ghép nhiều lớp

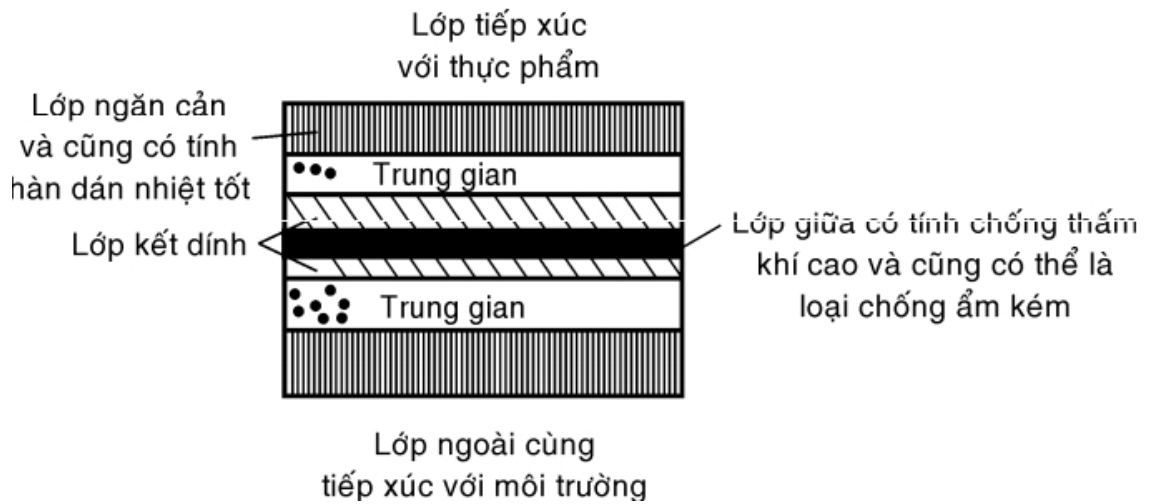
Sản phẩm dạng paste có hương cần được đảm bảo chống thoát hương trong suốt thời gian bảo quản, do đó nắp được ghép PET ở ngoài cùng, kế đến là lá nhôm để chống tia cực tím có thể gây biến đổi thành phần của thực phẩm. Lớp trong của màng nắp là lớp PP cùng với lớp trong của thân hộp (ly) để hàn dán nắp theo phương pháp hàn nhiệt. Không dùng PE làm lớp hàn dán vì loại nắp này cần đuwocj gỡ khỏi thân hộp một cách nguyên vẹn.

Nguyên lý tạo màng ghép 5 lớp bằng thiết bị ép đùn mô tả như hình vẽ 8.4. sau



Hình 8.4. Nguyên tắc ép đùn tạo tấm ghép 5 lớp

Cấu tạo của tấm ghép nhiều lớp được chế tạo từ thiết bị đùn ép có các lớp đối xứng nhau, như hình dưới đây.



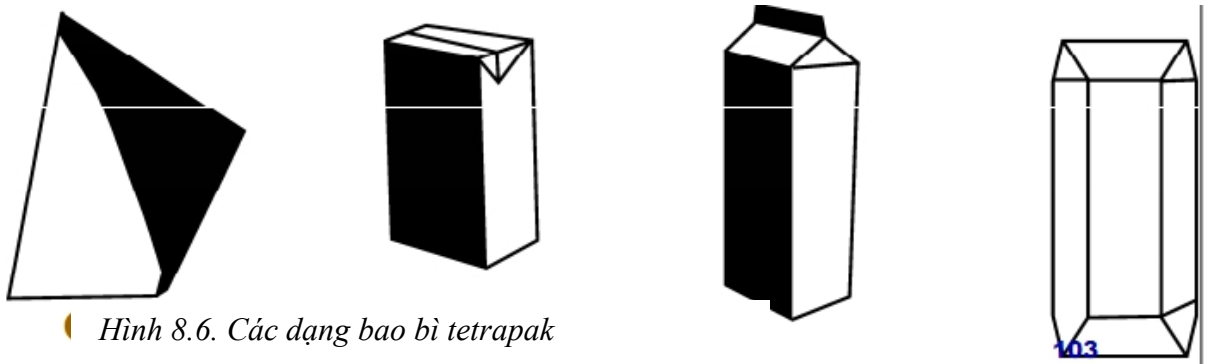
Hình 8.5. Cấu tạo của tấm ghép nhiều lớp

Lưu ý: lớp trung gian thường là lớp có sự hòa lẫn của 2 loại plastic cận kề trong trường hợp màng hoặc tấm được đun ép, đúc khuôn.

7.1.3. Bao bì tetrapak

7.1.3.1. Đặc điểm

- Bao bì tetrapak là bao bì màng ghép rất nhẹ nhằm mục đích vô trùng, đảm bảo chất lượng tươi nguyên cho sản phẩm giàu dinh dưỡng và vitamine.
- Bao bì nhẹ, bảo vệ môi trường, tiện ích cho sử dụng, chuyên chở, phân phối và bảo quản sản phẩm ở nhiệt độ thường trong thời gian dài.
- Bao bì tetrapak được sử dụng cho loại thức uống dạng lỏng, đồng nhất hoặc dạng huyền phù, nhũ tương với kích thước hạt rất nhỏ, độ nhớt không cao như sữa béo, sữa gầy, nước ép rau quả...
- Sản phẩm được tiệt trùng trước khi đóng vào bao bì; bao bì tetrapak được tiệt trùng bằng hơi H_2O_2 trước khi rót dịch thành phẩm.
- Quá trình đóng gói diễn ra trong môi trường vô trùng.
- Phương thức đóng bao bì tetrapak đi đôi với phương pháp tiệt trùng sản phẩm theo UHT, đảm bảo cho sản phẩm không bị biến đổi màu, mùi, sậm màu, mùi hăng...



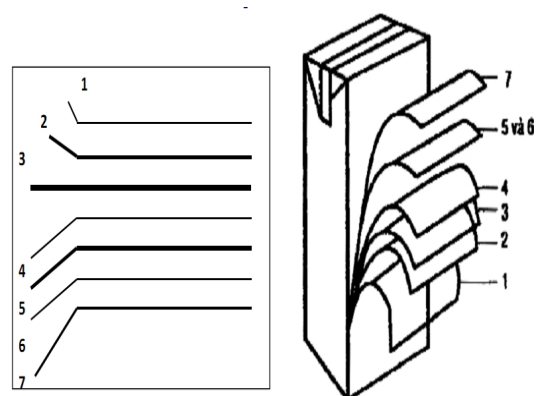
Hình 8.6. Các dạng bao bì tetrapak

7.1.3.2. Cấu trúc bao bì tetra pak

- Lớp 1: Màng HDPE: chống thấm nước, bảo vệ lớp in bên trong bằng giấy và tránh bị trầy xước.

- Lớp 2: Giấy in ấn: trang trí và in nhãn.

- Lớp 3: Giấy carton: tạo hình dáng hộp, lớp này có độ cứng và dai chịu đựng được những va chạm cơ học.



Hình 8.7. Cấu trúc bao bì tetrapak

- Lớp 4: Màng PE: lớp keo kết dính giữa giấy carton và màng Al.

- Lớp 5: Màng Al: ngăn chặn ẩm, ánh sáng, khí và hơi.

- Lớp 6: Ionơmer: lớp keo kết dính giữa màng nhôm và màng PE trong cùng.

- Lớp 7: LDPE: cho phép bao bì dễ hàn và tạo nhiều lớp trợ tiếp xúc với sản phẩm bên trong.

7.1.3.3. Cách đóng bao bì

- Các lớp vật liệu giấy được in nhãn theo yêu cầu sản xuất, sau đó được ghép cùng với các lớp vật liệu khác và quấn thành từng cuộn chiều rộng bằng chu vi của thân trụ hộp.

- Cuộn giấy được tiệt trùng bằng H_2O_2 trong phòng kín vô trùng và được đưa vào máy hàn dọc thân hộp và ghép đáy.

- Sản phẩm được rót vào, hàn mí đầu, cắt rời, xếp góc.

- Hộp sản phẩm được dòng nước phun để làm sạch chất bẩn dính ở các mối hàn đầu và đáy, sau đó được thổi không khí nóng để làm khô hộp.

Hình ảnh sau là ứng dụng của một sản phẩm sử dụng bao bì tetra pak



Hình 8.9. Sản phẩm sử dụng bao bì tetra pak

7.2. Ưu và nhược điểm của bao bì hỗn hợp

7.2.1. Ưu điểm của bao bì hỗn hợp:

- Phát huy các ưu điểm và khắc phục các nhược điểm của từng loại vật liệu bao bì truyền thống

- Khối lượng bao bì nhỏ

- Chống ẩm và chống thấm khí tốt

- Có thể sản xuất hàng loạt trên dây chuyền công nghệ bao bì hiện đại với năng suất lớn, mức độ tiêu chuẩn hóa cao

7.2.2. Nhược điểm của bao bì hỗn hợp:

- Không có khả năng chịu được nhiệt độ cao nên không thể làm bao bì cho các sản phẩm thực phẩm cần thanh trùng ở nhiệt độ cao.

- Bao bì hỗn hợp phần lớn chỉ áp dụng trên dây chuyền đóng gói vô khuẩn

8. Vật liệu bao bì sinh học

Vật liệu bioplastic là sản phẩm kết hợp các thành phần nguyên liệu sinh khối (nguồn gốc sinh học) với thành phần nguyên liệu tổng hợp (polime). Nó đảm bảo được các chỉ tiêu kỹ thuật để làm bao bì song lại có khả năng dễ phân hủy hơn loại polime. Như vậy có khả năng giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

Bao bì từ vật liệu sinh học phải đáp ứng được các tiêu chuẩn như: tính chống thấm (nước, khí, ánh sáng, mùi), đặc tính quang học (trong suốt,...), tính co giãn, có thể đóng dấu hoặc in ấn dễ dàng, kháng nhiệt và hóa chất, tính ổn định cũng như thân thiện với môi trường và có giá cả cạnh tranh. Hơn nữa, bao bì phải phù hợp với quy định về bao bì thực phẩm, tương tác giữa bao bì và thực phẩm phải đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm.

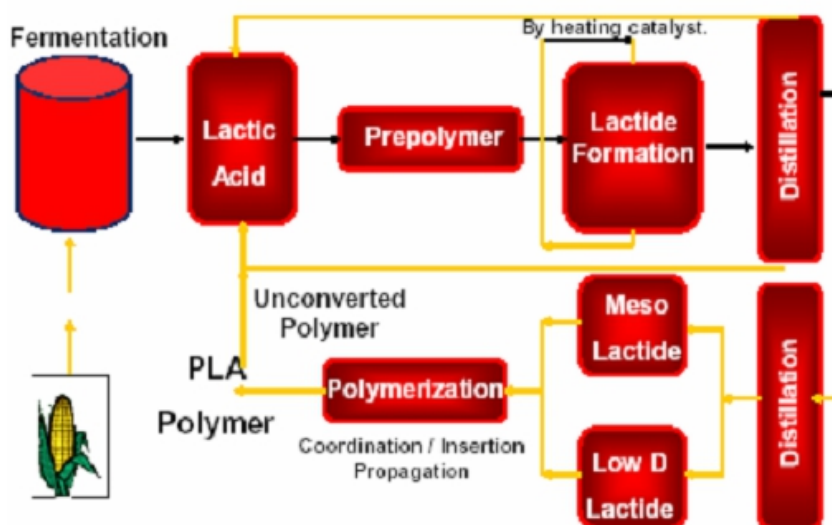
Có 3 loại polymer phối trộn: poly(hydroxylalkanoates) (PHA), polylactic acid (PLA), thermoplastic tinh bột (thực phẩmS). Ba loại này đang được quan tâm trong những năm gần đây.

PLA được sản xuất từ sự lên men tinh bột (chủ yếu là tinh bột bắp). Loại polymer này tiêu tốn ít năng lượng hơn plastic. Mặc dù những polymer này rất thân thiện với môi trường, nhưng vẫn chưa sử dụng rộng rãi do chi phí sản xuất còn cao. polymer thực phẩmS là polymer 100% từ tinh bột đã có chỗ đứng trên thị trường. Nó có ưu điểm là: chi phí năng lượng, giá cả thấp hơn so với plastic truyền thống.

Mặc dù có nhiều ưu điểm nhưng vẫn còn nhiều rào cản khiến chúng chưa được sử dụng rộng rãi: sự hoài nghi của người tiêu dùng, chi phí nguyên liệu, chi phí kỹ thuật.

8.1. Vật liệu PLA

Những vật liệu đóng gói bằng plastic vững chắc, sạch được sử dụng phải thỏa mãn các điều kiện: không đắt tiền, nhẹ, sạch, không thấm khí, không thấm nước và dầu. Người ta sản xuất PLA dựa vào nguồn nguyên liệu từ tinh bột bắp. Bắp được xay và cán. Sau đó sẽ được đường hóa thành các dextrin. Các dextrin này sẽ được chuyển thành acid lactic qua quá trình lên men. Và rồi sẽ được cô đặc, lúc này 2 phân tử lactic sẽ kết hợp lại thành cấu trúc vòng gọi là lactid. Hợp chất lactid này sẽ được làm sạch qua quá trình chưng cất. Sau đó chúng sẽ được trùng hợp tạo chuỗi polymer mạch dài. Để có nhiều loại thì ta có thể thay đổi phân tử lượng và độ trong. Bằng cách thêm vào nhiều chất bổ sung ta sẽ có vật liệu PLA.



Hình 8.10. Quy trình sản xuất PLA

Sau đó, vật liệu này được bán cho các công ty và nó sẽ được gia công thêm để cho ra sản phẩm cuối cùng. Sau một thời gian sử dụng thì PLA sẽ bị hủy đi hoặc được tái chế lại. Mặc dù có nhiều ích lợi đối với môi trường nhưng vẫn có nhiều khía cạnh kỹ thuật cần giải quyết. Ví dụ: tinh bột rất dễ tương tác với nước nên nhiều thuộc tính của PLA thì phụ thuộc

rất nhiều vào độ ẩm. Điều này có nghĩa là PLA sẽ không được sử dụng trong thị trường chai, lọ. Mặc khác PLA chịu được nhiệt độ tối đa là khoảng 114⁰F. Nếu vượt qua nhiệt độ này thì PLA sẽ tan chảy ra.

8.2. Vật liệu PHA

Poly(hydroxylalkanoates) hay PHA là một vật liệu polymer khác có nhiều chứa hện. polymer này đang được nghiên cứu để thay thế cho bao bì plastic. Các nhà sinh học đã biết đến sự tồn tại của PHA từ năm 1925 trong tế bào vi khuẩn. Nhiều loại PHA đã được tổng hợp từ các nguồn cacbon, vi sinh vật hữu cơ khác nhau và có qua quá trình gia công. Có 2 pp để tổng hợp nên PHA:

- Phương pháp lên men

Trồng các cây trồng như bắp, rồi thu hoạch, tách chiết glucose từ cây trồng sau đó lên men đường trong những tế bào chứa PHA, rửa và xoay đảo tế bào để giải phóng PHA sau cùng là cô đặc và phơi khô trong khuôn.

- Quá trình tổng hợp

Dựa vào sự phát triển PHA trong tế bào cây trồng là một kỹ thuật mà đang được theo đuổi. Quá trình này thì giống với quá trình đã mô tả ở trên nhưng bỏ qua giai đoạn lên men. Người ta sử dụng một lượng lớn dung môi để trích ly nhựa từ cây trồng. Sau đó phải tìm cách loại dung môi đi. Do đó rất tốn kém năng lượng. Một ưu điểm của PHA so với PLA là khả năng tự phân hủy của nó rất là cao và dễ tổng hợp. Khi được đặt vào môi trường sinh vật tự nhiên thì nó sẽ tự phân hủy thành CO₂ và nước. Điều này giúp nó có nhiều ứng dụng trong cuộc sống.

8.3. Vật liệu thực phẩm

Vật liệu bằng tinh bột có chứa chất dẻo chịu nhiệt (Thermoplastic Starches) Thermoplastic Starches đã có nhiều bước phát triển trong ngành công nghiệp polymer sinh học. Những polymer này được tạo ra từ tinh bột bắp, lúa mì, khoai tây. Thermoplastic Starches (thực phẩmS) khác PLA và PHA là chúng không qua giai đoạn lên men. Để có những thuộc tính giống như plastic, thực phẩmS được trộn với các vật liệu tổng hợp khác. Tinh bột liên kết với các polymer tổng hợp khác, với hàm lượng tinh bột có thể lớn hơn 50% sẽ tạo nên các loại plastic mà đáp ứng dụng nhu cầu thị trường.

* EAA (copolymer là ethylen-acrylic acid)

EAA được nghiên cứu từ năm 1977, nhược điểm của loại plastic này là nhạy cảm với sự thay đổi của môi trường, dễ bị rách trượt và không được phân hủy 1 cách hoàn toàn bởi vi sinh vật.

* Starch/vinyl alcohol copolymers

Tùy vào điều kiện gia công, loại tinh bột và thành phần của copolymers sẽ tạo nên nhiều loại plastic với hình dạng và hoạt tính khác nhau. Plastic chứa tinh bột có tỷ lệ AM/AP lớn hơn 20/80, sẽ không hòa tan ngay cả trong nước sôi. Còn plastic chứa tinh bột có tỷ lệ AM/AP nhỏ hơn 20/80 thì sẽ được hòa tan từng phần. Tỷ lệ tinh bột được phân rã bởi vi sinh vật trong những vật liệu này tỷ lệ nghịch với hàm lượng của AM/phức vinyl alcohol. Điểm hạn chế của những vật liệu này là giòn và nhạy cảm với độ ẩm.

- Cơ chế của sự phân hủy

Thành phần tự nhiên dù được che chắn bởi cấu trúc mạng nhưng vẫn bị phân hủy bởi enzyme ngoại bào của vi sinh vật. Thành phần tổng hợp được phân hủy do sự hấp phụ bề mặt của vi sinh vật, tạo bề mặt trống cho sự thủy phân các thành phần tự nhiên.

* Aliphatic polyesters

Tinh bột cũng có thể được cấu trúc lại với sự hiện diện của các polymers kỵ nước như các polyester béo. Polyester béo có điểm tan chảy thấp khó tạo thành vật liệu nhiệt dẻo và thổi tạo hình. Khi trộn tinh bột với polyester béo sẽ cải thiện được nhược điểm này. Một số polyester béo thích hợp là poly- ϵ -caprolactone và các copolymers của nó, hoặc các polymers

tao thành từ phản ứng của các glycol như 1,4 – butandiol với một số acid: succinic, sebacic, adipic, azelaic, decanoic, brassilic. Sự kết hợp này sẽ tăng thuộc tính cơ, giảm sự nhạy cảm với nước và tăng khả năng phân hủy.



Hình 8.11. Một số vật liệu bioplastic từ bắp

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Nêu các yêu cầu của vật liệu làm bao bì thực phẩm
2. So sánh lon 2 mảnh và lon 3 mảnh
3. Độ bền cơ học của chai thủy tinh phụ thuộc các yếu tố nào? Để tăng độ bền cơ của bao bì thủy tinh cần sử dụng các biện pháp gì? Vì sao rượu vang thường được chứa đựng trong chai thủy tinh có màu?
4. Vì sao giấy carton sóng được sử dụng phổ biến để làm bao bì vận chuyển hàng hóa? Nêu đặc điểm của giấy carton sóng Giấy kraf có đặc điểm gì? Nêu ứng dụng của giấy kraf
5. Bao bì ghép nhiều lớp là gì? Vì sao phải tạo bao bì ghép nhiều lớp? Để tạo bao bì ghép nhiều lớp có thể sử dụng các phương pháp gì? Bao bì tetrapak là gì? Trình bày cấu trúc của bao bì tetrapak
6. Phân tích đặc điểm của từng loại vật liệu làm bao bì, từ đó trình bày ứng dụng của từng loại bao bì trong công tác chế biến và bảo quản thực phẩm.

C. Ghi nhớ

- Các vật liệu và cách chế tạo các loại vật liệu bao bì thực phẩm hiện nay
- Đặc điểm và ưu nhược điểm của từng loại vật liệu làm bao bì thực phẩm.
- Ứng dụng của từng loại vật liệu bao bì thực phẩm.

CHƯƠNG 3. NHÃN HIỆU THỰC PHẨM VÀ MÃ SỐ MÃ VẠCH TRÊN BAO BÌ

Mã chương: 1004001-03

Nhãn hiệu thực phẩm là một trong những yếu tố quan trọng làm nên chức năng thông tin của bao bì. Nội dung ghi nhãn hiệu thực phẩm gồm nội dung ghi nhãn bắt buộc và nội dung ghi nhãn khuyến khích. Nội dung ghi nhãn bắt buộc thực hiện đúng theo quy chế ghi nhãn hiệu hàng hóa do Nhà nước quy định. Ngoài ra, trên nhãn hiệu thực phẩm còn có mã số và mã vạch để phân loại hàng hóa thực phẩm và giúp cho các cơ quan chức năng quản lý được nguồn gốc thực phẩm cũng như người tiêu dùng hiểu rõ hơn về thực phẩm được sử dụng.

Mục tiêu:

- Nêu được các nội dung trên nhãn hiệu bao bì thực phẩm;
- Trình bày được khái niệm nhãn hiệu, các yêu cầu, quy định khi ghi nhãn;
- Vận dụng được thông tin trên bao bì để đánh giá chất lượng thực phẩm;
- Mô tả được cấu tạo, đặc điểm và ứng dụng của mã số, mã vạch;
- Hình thành được thói quen đọc nhãn bao bì khi kiểm tra và mua hàng thực phẩm đóng gói.

A. Nội dung

1. Nhãn hiệu thực phẩm

1.1. Định nghĩa và vai trò của nhãn hiệu

Nhãn hay nhãn hiệu bao bì chưa được phân định rõ, nên có thể dùng tương đương nhau.

Nhãn hiệu thực phẩm là yếu tố quan trọng tạo nên chức năng thứ hai của bao bì thực phẩm. Mặc dù sản phẩm thực phẩm có thể thu hút khách hàng qua kiểu dáng bao bì, tính thuận lợi trong sử dụng, vận chuyển, tái đóng mở dễ dàng và vẫn đảm bảo chất lượng thực phẩm không có giá trị thương phẩm nếu thiếu nhãn hiệu hoặc nhãn hiệu không đúng qui định.

Hiện nay tất cả các loại thực phẩm nói riêng, hàng hoá nói chung, đều cần phải ghi nhãn hiệu đúng qui cách. Những hàng hoá ghi nhãn hiệu đúng qui cách và với những thông tin về đặc tính hay thành phẩm đặc biệt thường tạo được thế cạnh tranh cho sản phẩm một cách vững chắc trên thị trường.

Nhãn hiệu của bao bì thực phẩm là nơi trình bày các thông tin chi tiết về thực phẩm chứa đựng bên trong cùng với trình bày thương hiệu công ty sản xuất và hình ảnh màu sắc minh họa cho thực phẩm và sự trình bày các chi tiết phải đúng quy định.

Nhãn phụ của bao bì thực phẩm là nơi ghi các thông tin chính theo quy định một cách ngắn gọn, thường không ghi thương hiệu, không có hình ảnh và là phần phụ trợ giải thích cho nhãn hiệu của bao bì sản phẩm, thường dùng nhãn ghi tiếng Việt Nam để giải thích cho nhãn hiệu các sản phẩm ngoại nhập. Nhãn phụ có thể được gắn trên bao bì thực phẩm với kích thước nhỏ hoặc được để rời với sản phẩm.

1.2. Quy chế ghi nhãn hàng hóa lưu thông trong nước và hàng hóa xuất nhập khẩu

1.2.1. Quy chế

Qui cách ghi nhãn hiệu hàng hoá thực phẩm đã được qui định tạm thời theo quyết định của Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng số 23/TDC-QĐ đã ký ban hành ngày 20/2/1995. Do tầm quan trọng của nhãn hiệu các loại hàng hoá cũng như thực phẩm, “Qui chế ghi nhãn hàng hoá lưu thông trong nước và hàng hoá xuất khẩu, nhập khẩu” đã được ban hành theo Quyết định số 178/1999/QĐ-TTg ngày 30 tháng 8 năm 1999 của Thủ tướng Chính phủ.

Đến năm 2000, qui chế ghi nhãn hàng hoá được bổ sung điều chỉnh bởi quyết định số 95/2000/QĐ-TTg ngày 15 tháng 8 năm 2000 của Thủ tướng Chính phủ.

Hiện nay, nghị định số 89/2006/NĐ-CP ngày 30 tháng 8 năm 2006 của chính phủ về

nhãn hàng hoá là văn bản đang có giá trị hiện hành.

1.2.2. Đối tượng áp dụng

Quy chế ghi nhãn hàng hóa do TTCP ban hành được áp dụng đối với:

* Đối tượng:

- Tổ chức, cá nhân, thương nhân kinh doanh sản xuất hàng hóa tại VN, được tiêu dùng trong nước hay xuất khẩu.

- Thương nhân nhập khẩu hàng hóa bán tại VN.

* Phạm vi:

- Hàng hóa, thực phẩm sản xuất và tiêu dùng tại VN hoặc để xuất khẩu.

- Hàng hóa, thực phẩm được nhập khẩu bán tại VN.

Chú ý, thực phẩm chế biến hay thực phẩm tươi sống, được bao gói sẵn để tiêu thụ trong 24h thì không thuộc phạm vi điều chỉnh của quy chế này.

1.2.3. Yêu cầu ghi nhãn

Nội dung trên nhãn hiệu hàng hóa được ghi theo đúng qui cách về:

- Từ ngữ

- Ngôn ngữ

- Cách trình bày, vị trí các phần mục

Ngoài ra, nhãn hiệu còn ghi thêm một số chi tiết thuộc nội dung khuyến khích nhằm làm nổi bật sản phẩm cũng như thu hút khách hàng.

Các sản phẩm cùng một công ty sẽ cùng mang một thương hiệu ví dụ như “Kinh Đô”, “Nestle”, “Vissan”... nếu bên phải của thương hiệu có ký hiệu ® (viết tắt của Registered) trong nhóm từ (*Registered trade mark*), có nghĩa là thương hiệu đã đăng ký độc quyền về tên gọi và kiểu dáng. Bất kỳ công ty nào khác không được phép bắt chước, dù là bắt chước tương tự. Trường hợp ký hiệu ™ (viết tắt của Trading mark) là tên sản phẩm cũng là tên trong giao thương mua bán thay thế cho thương hiệu.

Nội dung ghi nhãn gồm có 2 phần chính:

- Nội dung ghi nhãn bắt buộc gồm 9 nội dung ghi nhãn như quy chế, trong đó thương hiệu là yếu tố tất yếu được ghi trên sản phẩm, thương hiệu là tên của một tổ chức, dịch vụ, công ty, xí nghiệp sản xuất, kinh doanh thương mại.

- Nội dung ghi nhãn khuyến khích: ngoài các thông tin như quy chế thì trên nhãn hiệu thêm một số chi tiết như: hình ảnh, màu sắc, hình minh họa nhằm làm nổi bật sản phẩm, thu hút khách hàng. Nội dung khuyến khích là sự sáng tạo hài hòa của nhà sản xuất, nghiên cứu mẫu mã của bao bì.

1.3. Nội dung ghi nhãn bắt buộc

Nội dung ghi nhãn bắt buộc bao gồm:

- Tên thực phẩm.

- Tên, địa chỉ thương nhân chịu trách nhiệm về thực phẩm.

- Định lượng thực phẩm.

- Thành phần cấu tạo thực phẩm.

- Chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của thực phẩm

- Ngày sản xuất, thời hạn bảo quản hoặc hạn sử dụng.

- Hướng dẫn bảo quản, sử dụng.

- Xuất xứ thực phẩm (đối với thực phẩm xuất nhập khẩu).

- Biểu tượng doanh nghiệp (nếu có)

1.3.1. Tên sản phẩm

Khi ghi tên sản phẩm phải đảm bảo các tiêu chuẩn sau:

- Phải thể hiện bản chất của sản phẩm, tên gọi cụ thể, không trừu tượng (trong TCVN hoặc văn bản pháp quy nhà nước hoặc tiêu chuẩn Codex hoặc ISO).

Có thể sử dụng tên thông dụng kèm theo thuật ngữ miêu tả thích hợp về một đặc điểm hay tính chất của thực phẩm để không gây nhầm lẫn cho người tiêu dùng, ví dụ, sản phẩm sữa tươi tiệt trùng đóng hộp kiểu Tetrapak đã được ghi tên như sau “sữa tươi nguyên kem có đường” và một sản phẩm ận kề nó là “sữa tươi nguyên kem không đường” có nghĩa là sản phẩm này đã được xử lý UHT mà vẫn giữ nguyên được giá trị dinh dưỡng và cảm quan, không lấy đi thành phần chất béo, có hoặc không có thêm đường.

- Chữ viết tên hàng hóa hay tên thực phẩm có chiều cao không nhỏ hơn 2mm, thuật ngữ được ghi ngay bên cạnh tên gọi của thực phẩm là những từ ngữ hoặc nhóm chữ nhằm xác nhận về bản chất xác thực và tình trạng vật lý của sản phẩm bao gồm môi trường bao gói, kiểu và điều kiện xử lý thực phẩm như: sấy khô, cô đặc... ví dụ như “Thịt heo xông khói”, “cá sốt cà”...

- Đối với sản phẩm là một loại phụ gia thực phẩm thì cần thiết ghi tên nhóm, tên gọi và hệ thống mã số quốc tế của các chất phụ gia.

1.3.2. Thành phần cấu tạo của sản phẩm

* Các yêu cầu chung khi liệt kê thành phần cấu tạo

- Chỉ liệt kê thành phần khi thực phẩm có từ 2 thành phần cấu tạo trở lên

- Thuật ngữ “thành phần” có thể ghi là “Thành phần” hoặc “Thành phần cấu tạo” với cỡ chữ lớn, đậm hơn phần liệt kê các thành phần có trong sản phẩm.

- Các thành phần được liệt kê theo thứ tự giảm dần của tỷ lệ khối lượng

- Nếu thực phẩm có “thành phần phụ” từ 2 thành phần trở lên chiếm tỷ lệ trên 25% thực phẩm thì ghi các “thành phần phụ” trong ngoặc đơn, theo thứ tự giảm dần khối lượng sát thành phần “phức hợp” đó.

- Nếu thực phẩm có thêm nước thì cần ghi lượng nước trong thành phần

- Nếu thực phẩm có sử dụng chất phụ gia thì cần liệt kê vào thành phần

* Yêu cầu khi viết tên gọi các thành phần

- Tên gọi phải cụ thể.

- Không trừu tượng, không gây nhầm lẫn

Ví dụ: “Tinh bột” được hiểu là: các loại tinh bột, trừ tinh bột biến tính theo phương pháp hóa học.

- “Đường” hiểu là: đường saccarose.

- “Cá” hiểu là: Các loại cá khi chúng là thành phần của thực phẩm khác và việc ghi nhãn không ám chỉ một loại cá nào.

Bảng 5.1. Các nhóm thực phẩm đã quy định

Tên nhóm	Được hiểu là
“Dầu” cùng với thuật ngữ “thực vật” hoặc “động vật”, có thể xác định thêm bằng thuật ngữ “hydro hóa” hoặc “hydro hóa một phần”	Dầu tinh luyện, trừ dầu oliu
“Mỡ” kèm theo thuật ngữ “thực vật” hoặc “động vật”	Mỡ tinh luyện trừ mỡ lợn và mỡ bò

Tên nhóm	Được hiểu là
“Tinh bột”	Các loại tinh bột, trừ tinh bột biến tính bằng phương pháp hóa học
“Cá”	Các loài cá khi chúng là một thành phần của thực phẩm khác và việc ghi nhãn không ám chỉ một loài cá cụ thể nào
“Thịt gia cầm”	Các loại thịt gia cầm khi chúng là một thành phần của thực phẩm khác và việc ghi nhãn không chỉ một loại thịt gia cầm cụ thể nào

* Yêu cầu khi ghi phụ gia trên nhãn

Phụ gia khi ghi trên nhãn được ghi theo 2 cách:

- Tên nhóm và tên chất phụ gia

Ví dụ, chất tạo nhũ natri poly phosphat và dikali diphosphat

- Tên nhóm và mã số quốc tế của chất phụ gia, (mã số được đặt trong ngoặc đơn)

Ví dụ, chất tạo nhũ (452i) và (450i)

- Ngoài ra còn một số yêu cầu khi ghi phụ gia khác như:

+ Với các chất phụ gia tạo hương, tạo màu, tạo ngọt thì ghi chung là “Hương liệu”, “Chất tạo màu”, “Chất tạo ngọt” và sau đó có thêm từ “tự nhiên” hoặc “tổng hợp”. Đối với nhóm phụ gia trong nhóm “tinh bột biến tính” có thể ghi tên nhóm “tinh bột biến tính” thay cho tên cụ thể của các chất phụ gia này.

+ Nếu chất phụ gia được đưa vào thông qua chất mang thì lượng chất mang phải đưa vào một cách không ché

+ Nếu lượng phụ gia đưa vào gần hoặc đúng với liều lượng quy định thì cần ghi vào nhãn

+ Nếu lượng phụ gia đưa vào thấp hơn liều lượng quy định thì không cần ghi vào nhãn

* *Yêu cầu khi ghi định lượng thành phần trên nhãn*

- Nếu nhằm nhấn mạnh vào sự hiện diện của một hoặc nhiều thành phần đặc trưng có giá trị thì phải ghi tỷ lệ % thành phần đó theo khối lượng tổng tại thời điểm sản xuất.

- Nếu nhằm nhấn mạnh đặc biệt hàm lượng thấp của 1 hoặc nhiều thành phần thì ghi tỷ lệ % thành phần đó theo khối lượng của nó chứa trong thành phẩm.

* *Yêu cầu ghi nhãn cho thực phẩm ăn kiêng*

- Tên thực phẩm

+ Dùng thuật ngữ “Chế độ ăn uống đặc biệt”, “Chế độ ăn kiêng đặc biệt” hoặc tên gọi tương đương phù hợp như “ăn kiêng”.

+ Đặc trưng “ăn kiêng” đặt cạnh ngay tên sản phẩm.

Ví dụ: Cháo ăn kiêng,

- Xác nhận đặc tính “ăn kiêng”

Nếu thực phẩm không bị biến đổi nhưng có thể phù hợp với chế độ ăn kiêng thì không ghi “Chế độ ăn uống đặc biệt”, “Chế độ ăn kiêng đặc biệt” nhưng có thể ghi là “thực phẩm này chứa X” (X phù hợp cho người ăn kiêng)

* *Ngoài ra còn có yêu cầu của: ghi nhãn giá trị dinh dưỡng của các thực phẩm thực phẩm (Sẽ trình bày cụ thể ở phần sau)*

1.3.3. Hàm lượng tịnh và khối lượng ráo nước

* *Hàm lượng tịnh phải được công bố trên nhãn ở nơi dễ thấy theo qui định sau:*

- thực phẩm sản xuất trong nước theo đơn vị đo lường của Việt Nam, theo hệ SI. Kích thước và chữ số ghi định lượng trên nhãn hàng hóa được thiết kế theo diện tích phần chính của nhãn.

Vị trí định lượng sản phẩm phải đặt ở phần chính của nhãn, song song với đáy của bao bì.

- thực phẩm sản xuất trong nước nhằm để xuất khẩu thì ghi theo đơn vị đo lường quốc tế hoặc theo đơn vị đo lường Anh, Mỹ

** Hàm lượng tịnh phải được ghi như sau:*

- Theo đơn vị thể tích đối với thực phẩm lỏng
 - Theo đơn vị khối lượng đối với thực phẩm rắn
 - Theo đơn vị thể tích hoặc khối lượng đối với thực phẩm sệt
- Bao bì chứa nhiều thì ghi tích của số đơn vị và số khối lượng đơn vị. Ví dụ: 20 cái x10g/cái

** Với thực phẩm được bao gói ở dạng môi trường chất lỏng chứa các phần rắn thì:*

- Phải ghi khối lượng tịnh và khối lượng ráo nước (phần cái và phần nước)
- Phần nước có thể là nước, nước đường, nước muối, dấm... các phần này có thể dùng riêng hoặc kết hợp.

1.3.4. Nơi sản xuất, nước xuất xứ

Nước xuất xứ của thực phẩm ghi trên nhãn theo qui định sau:

- thực phẩm sản xuất trong nước cần ghi rõ “Sản xuất tại Việt Nam”
- thực phẩm nhập khẩu cần ghi rõ tên nước sản xuất (ghi trên nhãn phụ bằng Tiếng Việt được gắn trên bao bì thực phẩm)
- thực phẩm tái chế tại nước thứ hai thì nước thứ hai được coi là nước xuất xứ của thực phẩm đó

1.3.5. Ký hiệu mã lô hàng

Trên kiện hàng phải ghi rõ mã của công ty, nhà sản xuất lô hàng để nhận biết thời điểm sản xuất lô hàng đó

1.3.6. Số đăng ký chất lượng

- thực phẩm tiêu dùng nội địa nằm trong danh mục sản phẩm phải đăng ký chất lượng tại cơ quan có thẩm quyền.
- Cách ghi số đăng ký quy định tại điểm 2.5 quyết định số 55/TĐC-QĐ ngày 2/3/1994 của Tổng cục Tiêu chuẩn đo lường chất lượng.

1.3.7. Thời hạn sử dụng và hướng dẫn bảo quản

- Thời hạn sử dụng là số chỉ ngày, tháng, năm mà quá mốc đó thì sản phẩm không được phép sử dụng, đây chính là thời hạn sử dụng sản phẩm tốt nhất.
- Phải ghi điều kiện bảo quản đặc biệt để duy trì chất lượng thực phẩm trong thời hạn sử dụng

** Các yêu cầu khi ghi thời hạn sử dụng*

- Thời hạn sử dụng phải ghi bằng cụm từ “ Sử dụng tốt nhất trước...(best before end)” hoặc ghi HSD
- Ghi ngày, tháng, năm với sản phẩm có thời hạn sử dụng tốt nhất dưới 3 tháng
- Ghi tháng, năm với sản phẩm có thời hạn sử dụng tốt nhất trên 3 tháng
- Ngày tháng năm ghi theo dãy số không mã hóa với 3 nhóm, ví dụ, ghi như: 15.11.01
- Ghi thời hạn ở nơi dễ thấy hoặc chỉ rõ nơi ghi thời hạn trên bao bì
- Danh mục thực phẩm ghi thời hạn sử dụng qui định trong phụ lục 6 của Tổng cục TC-ĐL_CL

1.3.8. Hướng dẫn sử dụng

- Ghi hướng dẫn sử dụng cho sản phẩm, kể cả cách “tái tạo” sản phẩm khi dùng, để đảm bảo không gây sai sót trong sử dụng.
- Nếu nhãn không đủ diện tích để ghi thì phải ghi vào tài liệu đính kèm theo sản phẩm để cung cấp thông tin cho người tiêu dùng

1.3.9. thực phẩm chiếu xạ

- thực phẩm đã được xử lý chiếu xạ phải ghi rõ “thực phẩm qua chiếu xạ” ngay cạnh tên sản phẩm, có thể kèm theo biểu tượng quốc tế về chiếu xạ

- thực phẩm chiếu xạ sử dụng như một thành phần của thực phẩm khác thì cần ghi rõ trong bảng liệt kê thành phần

- Khi thực phẩm chỉ có một thành phần được chế biến từ nguyên liệu chiếu xạ thì nhãn sản phẩm phải ghi rõ việc xử lý này.



Hình 5.1. Biểu tượng quốc tế về chiếu xạ thực phẩm

1.4. Nội dung ghi nhãn khuyến khích

- Nội ghi thông tin bổ sung, nhưng thông tin này không được mâu thuẫn với những yêu cầu bắt buộc của nhãn

- Cho phép ghi dấu hiệu phân hạng nhưng phải dễ hiểu và không gây nhầm lẫn.

Ví dụ: “Hàng Việt Nam chất lượng cao”



BỀN VỮNG CÙNG THIÊN NHIÊN

Hình 5.2. Một số nội dung ghi nhãn khuyến khích ở các sản phẩm khác nhau

1.5. Yêu cầu khi trình bày các nội dung ghi nhãn

* Yêu cầu chung khi trình bày các nội dung bắt buộc ghi nhãn

- Nhãn được in, ghép, dán... chắc chắn trên bao bì để không bị bong rơi khỏi bao bì.
- Đặt nhãn ở vị trí dễ thấy, rõ ràng, cụ thể, không nhòe, không mờ, không tẩy xóa và dễ đọc đối với người tiêu dùng, không gây nhầm lẫn với hàng hóa khác.

- Khi được bọc lại thì mặt ngoài của lớp bao bọc phải thể hiện được thông tin của nhãn hoặc lớp bọc phải làm bằng vật liệu có thể đọc được các nội dung ở nhãn sản phẩm bên trong.

- Tên gọi và hàm lượng tịnh phải ở nơi dễ thấy của nhãn

* Yêu cầu về trình bày ngôn ngữ trên nhãn

- thực phẩm sản xuất và tiêu dùng trong nước, nhãn ghi bằng tiếng Việt. Một số trường hợp có thể ghi thêm bằng tiếng nước ngoài nhưng nhỏ hơn để người nước ngoài khi đến Việt Nam có thể sử dụng và tiêu dùng hàng hóa thực phẩm tại Việt Nam.

- thực phẩm nhập khẩu thì có thể ghi bằng tiếng Việt hoặc tiếng Anh, trong trường hợp khác có thể sử dụng nhãn phụ ghi nội dung bắt buộc bằng tiếng Việt

- Nếu ghi nhãn lại hoặc dùng nhãn phụ thì phải đầy đủ nội dung bắt buộc trên nhãn

1.6. Yêu cầu khi ghi nhãn giá trị dinh dưỡng của thực phẩm

1.6.1. Các nguyên tắc khi xác nhận đặc tính thực phẩm

- Không được công bố các xác nhận không xác thực hoặc xác nhận phóng đại với bất kỳ đặc tính nào của thực phẩm

- Cơ sở kinh doanh thực phẩm phải chứng minh được các xác nhận đã ghi trên nhãn

1.6.2. Các xác nhận không công bố

- Xác nhận khẳng định thực phẩm đó cung cấp toàn bộ chất dinh dưỡng chủ yếu (trừ trường hợp đã được xác định trong TCVN hay tiêu chuẩn Codex)

- Xác nhận cho rằng thực phẩm thông thường không thể cung cấp toàn bộ chất dinh dưỡng chủ yếu

- Xác nhận không chứng minh được

- Xác nhận về khả năng ngăn ngừa, điều trị bệnh tật, rối loạn chức năng sinh lý (*trừ thực phẩm dành cho chế độ ăn kiêng*)

- Xác nhận gây nghi ngờ về tính an toàn hay gây mối lo ngại về thực phẩm khác

- Xác nhận vô nghĩa về so sánh tương đối hoặc tuyệt đối

1.6.3. Xác nhận có điều kiện

- Xác nhận một thực phẩm có giá trị dinh dưỡng đặc biệt hoặc được gia tăng dinh dưỡng bằng cách bổ sung thêm các chất khác như VTM, khoáng, a.a... phải tuân theo văn bản pháp lý của cơ quan thẩm quyền (Bộ Y tế).

Ví dụ, sữa giàu Ca do bổ sung từ ngoài fvaof thì có ghi chú đặc biệt, như “sữa Gấu Nestle” có thêm Ca, FFA (các acid béo cần thiết cho sự phát triển của não, chất xơ từ thực vật giúp tiêu hóa tốt), sữa “Grow advance” có bổ sung thêm DHA, Ca...

- Xác nhận thực phẩm có chất lượng đặc biệt bằng cách làm giảm hoặc loại bỏ chất khác dựa trên nghiên cứu về tính dinh dưỡng và tuân thủ qui định của cơ quan thẩm quyền

- Thuật ngữ “tự nhiên”, “tinh khiết”... khi sử dụng phải tuân thủ nghiêm ngặt các qui định.

- Xác nhận thực phẩm mang tính tôn giáo phải phù hợp với yêu cầu của cơ quan thẩm quyền về tôn giáo

- Xác nhận làm nổi bật sự không có hoặc không thêm một hay nhiều chất dinh dưỡng phải tuân theo sự công bố bắt buộc về chất dinh dưỡng.

- Có thể xác nhận về việc không có hoặc không thêm chất vào trong thực phẩm, không gây hiểu lầm cho người tiêu dùng, chất được xác nhận phải đảm bảo theo quy định.

+ Chất đó không là đối tượng thỏa mãn các yêu cầu đặc biệt theo qui định trong TCVN, tiêu chuẩn Codex hay trong các tiêu chuẩn khác.

+ Chất mà người tiêu dùng thường cho là có, ví dụ trong nước mắm có ghi dòng “không có chất độc MPCD-3”

+ Chất không được thay thế bằng chất khác tạo ra tính chất tương đương của thực phẩm

+ Chất cho phép có hoặc được thêm vào thực phẩm.

1.6.4. Ghi nhãn giá trị dinh dưỡng trong thực phẩm

* Liệt kê các chất dinh dưỡng

- Các nội dung cần công bố gồm:

+ Giá trị năng lượng

+ Lượng protein, đường, bột...(chất dễ tiêu) và chất béo

+ Lượng các chất dinh dưỡng khác

- + Lượng các chất dinh dưỡng khác có liên quan
- Yêu cầu khi liệt kê các chất dinh dưỡng
- + Nếu xác nhận theo số lượng và loại cacbohydrat thì cần liệt kê lượng đường tổng số và lượng tinh bột cùng với các dạng khác
- + Nếu xác nhận theo lượng xơ thực phẩm thì phải công bố lượng xơ thực phẩm
- + Nếu xác nhận theo số lượng và dạng acid béo thì công bố số lượng acid béo no và acid béo bậc cao chưa bão hòa
- + Cần liệt kê lượng VTM và chất khoáng có tầm quan trọng khi chúng đạt một hàm lượng có ý nghĩa (>5%RDA quy chuẩn)
- + Cần tuân thủ đúng tiêu chuẩn quy định khi liệt kê chất dinh dưỡng trên nhãn
- * *Yêu cầu khi trình bày hàm lượng chất dinh dưỡng*
- Hàm lượng chất dinh dưỡng cần lượng hóa khi công bố, tính trên 100g hoặc 100ml hay cho mỗi bao gói nếu bao gói đó chỉ chứa một thành phần thực phẩm
- Giá trị năng lượng cần tính theo KJ và Kcal
- Hàm lượng protein, cacbohydrat và lipit tính bằng g
- Lượng VTM và chất khoáng tính theo đơn vị đo lường thích hợp hoặc theo % của RDA
- Thành phần cacbohydrat cụ thể ghi tên ngay sau hàm lượng cacbohydrat tổng số, ví dụ: “Cacbohydrat...g, trong đó đường.....g”
- Hàm lượng và loại acid béo ghi ngay sau chất béo tổng số, ví dụ: Chất béo... g, trong đó acid béo bậc cao....g.
- * *Tính toán các chất dinh dưỡng*
- Tính giá trị năng lượng:
- + Cacbohydrat (đường, bột) 17kJ/g (4 kcal/g)
- + Protein 17kJ/g (4 kcal/g)
- + Chất béo 37kJ/g (9 kcal/g)
- + Cồn 29 kJ/g (7 kcal/g)
- + acid hữu cơ 13 kJ/g (3 kcal/g)
- Tính hàm lượng protein: $P = N \times 6.25$ (N- hàm lượng nitơ tổng số; 6,25 là hệ số quy đổi)
- Sai lệch cho phép và sự phù hợp
- + Giới hạn các giá trị dinh dưỡng cần được tính toán trên cơ sở sức khỏe của cộng đồng, thời gian sử dụng sản phẩm, sự biến đổi trong quá trình chế biến...
- + Giá trị dinh dưỡng là giá trị trung bình của các kết quả phân tích trên các sản phẩm đại diện cho các sản phẩm được ghi nhãn
- * *Thông tin bổ sung về chất dinh dưỡng*
- Nên ghi thông tin bổ sung trên nhãn để người tiêu dùng nhận biết được giá trị dinh dưỡng của thực phẩm
- Thông tin này không bắt buộc và được ghi cạnh chỗ ghi nhãn về chất dinh dưỡng, có thể dùng màu sắc, hình ảnh để thể hiện.

2. Mã số mã vạch

2.1. Lịch sử phát triển

Mã số mã vạch (MSMV) được phát minh vào năm 1949 bởi N. Jwod Landa tại Mỹ. Năm 1960 tiểu bang Sylvania đã áp dụng MSMV vào việc kiểm soát các toa xe lửa, đáp ứng thời kỳ phát triển của kỹ thuật điện tử và thông tin.

Vào năm 1970, Ủy ban Thực phẩm Mỹ đã ứng dụng MSMV đầu tiên vào việc mua bán,

phân phối, kiểm tra hàng hóa thực phẩm: đưa máy scanner và máy thu tiền kết hợp, giảm thiểu số lượng nhân viên phục vụ bán hàng, đem lại hiệu quả kinh tế cao do quyết toán nhanh và tránh được sai sót nhầm lẫn. Như thế, MSMV đã được áp dụng và đạt thành công lớn.

Năm 1973 Hiệp hội Công nghiệp Thực phẩm Mỹ thống nhất thành lập Hiệp hội UCC (Uniform Code Council) có nhiệm vụ chủ yếu là cung cấp thông tin và điều lệ của UCC, phổ biến áp dụng MSMV UPC (Universal Product Code). Cho đến nay, mã UPC được sử dụng chủ yếu ở Mỹ và Canada.

Năm 1974 các nhà sản xuất và cung cấp hàng hóa của 12 nước châu Âu đã cùng nhau thành lập hội đồng đặc biệt để nghiên cứu khả năng áp dụng hệ thống MSMV vật phẩm tiêu chuẩn và thống nhất chung châu Âu. Hệ thống MSMV của châu Âu gọi là EAN (European Article Numbering) được thiết lập trên cơ sở của MSMV UPC.

Tháng 12-1977 tổ chức EAN chính thức được thành lập và đặt trụ sở tại Bỉ và do Bỉ làm tổng thư ký.

Mục đích chính của tổ chức EAN là phát triển MSMV tiêu chuẩn toàn cầu và đa ngành để phân định sản phẩm, dịch vụ và địa điểm, nhằm cung cấp ngôn ngữ chung cho thương mại quốc tế. Mục đích của tổ chức được ủng hộ nhanh chóng và mở rộng ra ngoài phạm vi châu Âu đến các châu lục khác như Châu Úc, Châu Á. Đến năm 1992, tổ chức EAN trở thành EAN-Quốc tế (EAN-International).

Hiện nay, EAN quốc tế có thành viên là các tổ chức EAN của các quốc gia, có nhiệm vụ hỗ trợ và thông tin đầy đủ về MSMV của EAN đến các công ty, xí nghiệp của các quốc gia thành viên. Các loại MSMV tiêu chuẩn đang được áp dụng hiện nay:

- EAN (EAN-8, EAN-13)
- ITF-14
- UCC/EAN-28

Do nhu cầu ngày càng tăng của các công ty thành viên về phát triển phương pháp trao đổi dữ liệu thương mại, EAN lập nên EAN-COM là tiêu chuẩn để trao đổi thông tin điện tử nội bộ đa ngành công nghiệp. Tiêu chuẩn này hướng dẫn sử dụng EDI (Electric Data Interchange) để trao đổi số liệu tiêu chuẩn về các vật phẩm, đơn đặt hàng, chỉ dẫn phân phối, hóa đơn, thông tin về sản phẩm... với các bạn hàng của mình.

2.1.1. Ứng dụng và hiệu quả của mã số mã vạch EAN

Hệ thống MSMV EAN chính là một hình thức thông tin hiệu quả, là chìa khóa của sự thành công trong quản lý và thương mại quốc tế. Nhờ vào hệ thống MSMV tiêu chuẩn, các nhà sản xuất công nghiệp, kinh doanh có thể trao đổi thông tin kiểm tra thương mại quốc tế về số lượng chủng loại hàng hóa một cách chính xác, nhanh chóng và kinh tế.

EAN quốc tế dẫn đầu cho một giải pháp toàn cầu nhờ hệ thống đánh số đơn lẻ và hệ thống thông tin điện tử. Lợi ích của hệ thống này đã được chứng minh: việc cốt lõi là đã thành lập một hệ thống trao đổi thông tin hiệu quả, hòa nhập được các bên thương mại trong mạng lưới cung cấp (từ nhà sản xuất, bán buôn, phân phối, bán lẻ đến người tiêu dùng cuối cùng) với ngôn ngữ chung cho thương mại toàn cầu và quản lý xã hội có hiệu quả.

MSMV đã và đang được áp dụng rộng rãi và có hiệu quả trong các ngành sau:

- * Mậu dịch
 - Nhập kho và kiểm kê
 - Tính tiền và ghi hóa đơn nhanh chóng cho khách hàng
- * Sản xuất hàng hóa tại xí nghiệp
 - Nhập và quản lý nguyên liệu
 - Quản lý sản phẩm tại quy trình sản xuất
 - Quản lý sản phẩm xuất nhập kho
 - Quản lý nhân sự

- * Ngành y dược
 - Sản xuất thuốc và dược liệu
 - Quản lý hồ sơ bệnh nhân trong bệnh viện
- * Bưu điện
 - Phát triển nhanh
 - Tra tìm hàng thất lạc
- * Hàng không
 - Quản lý hành lý, hàng hóa
- * Thư viện
 - Quản lý đọc giả và sách

Ngoài ra MSMV còn được ứng dụng trong các ngành khác như: giao thông vận tải, thể dục thể thao, nội vụ, quốc phòng.

2.1.2. Tổ chức mã số mã vạch EAN-VN và áp dụng mã số mã vạch ở Việt Nam

EAN-VN là tổ chức MSMV vật phẩm quốc gia của Việt Nam được thành lập tháng 3-1995 và được công nhận là thành viên chính thức của EAN quốc tế tháng 5-1995, được giao nhiệm vụ quản lý và triển khai hoạt động MSMV ở Việt Nam:

- Hướng dẫn cấp mã số vật phẩm.
- Xây dựng và ban hành bộ TCVN về MSMV cho Việt Nam.
- Đào tạo và chuẩn bị các dự án áp dụng công nghệ MSMV.
- Tham gia các hoạt động của EAN quốc tế.

Để quản lý mã mặt hàng, doanh nghiệp phải hệ thống tất cả sản phẩm của mình, các sản phẩm hiện có cũng như các sản phẩm sẽ có trong tương lai (trong 2-3 năm tới) thành bảng. Trong bảng này có thể có các mục như số thứ tự, đặc điểm, bao gói, trọng lượng,... và mã số ứng với từng loại sản phẩm để khi cần có thể tra cứu được ngay. Bảng này gọi là bảng đăng ký sản phẩm sử dụng mã số mã vạch.

2.2. Đặc điểm của mã số mã vạch

Mã số mã vạch vật phẩm là loại ký mã (dấu hiệu) để phân định vật phẩm (phân định có nghĩa là phân tích định lượng). Qua MSMV và hệ thống máy vi tính có thể biết được đặc tính, khối lượng, thể tích, loại bao bì, số lượng hàng hóa.

Mã số là 1 dãy các con số tự nhiên từ 0-9 được sắp xếp theo qui luật. Mã vạch gồm các vạch sáng tối có độ rộng khác nhau biểu thị cho các con số của mã số để máy scanner đọc.

Trên toàn thế giới không thể có sự trùng MSMV với nhau giữa các loại hàng hóa. MSMV là dấu hiệu đại diện cho từng loại hàng hóa.

MSMV được in trên nhãn hiệu ở vị trí góc bên phải và gần cạnh đáy của nhãn hiệu bao bì.

MSMV được ghi trên bao bì hàng hóa không nhằm để người tiêu dùng đọc, phân định hàng hóa khi mua mà cho hệ thống máy scanner đọc và máy tính ghi nhận vào bộ nhớ và sao lục đặc tính quy cách hàng hóa, giá cả, số lượng nhập, xuất, lưu kho và thời gian tương ứng.

Mỗi chủng loại hàng hóa: sản phẩm chỉ khác nhau về một đặc tính thì tạo nên một chủng loại hàng hóa (như rượu lên men đều có những tính chất hóa lý giống nhau nhưng chỉ khác nhau về mùi hương hay khác nhau về màu cũng tạo nên một chủng loại mang MSMV riêng). Tương tự như vậy đối với hàng hóa có thứ hạng khác nhau hoặc được ứng dụng công nghệ chế biến khác nhau, như rượu vang, rượu trái cây cùng nồng độ cồn, cùng loại nguyên liệu quả từ ban đầu khác về công nghệ sản xuất cũng tạo nên những loại hàng hóa có MSMV khác nhau. Bên cạnh đó, chủng loại sản phẩm cũng được tạo nên do:

- Vật liệu bao bì khác nhau
- Hình dạng, cấu tạo bao bì khác nhau mặc dù cùng vật liệu bao bì, thể tích hay khối

lượng.

- Số lượng, thể tích bao bì chứa đựng khác nhau, kể cả trường hợp bao bì trực tiếp tiếp xúc với sản phẩm, bao bì ngoài để vận chuyển, phân phối đều có 1 MSMV riêng biệt. Ví dụ: nước tinh khiết cùng chất lượng, cùng công ty sản xuất, loại sản phẩm 250ml và 1000ml mang MSMV khác nhau. Bao bì vận chuyển chứa khối lượng hay thể tích khác nhau thì cũng có MSMV khác nhau.

2.3. Cấu tạo của mã số mã vạch EAN-13 và EAN-8

Mã số EAN cho sản phẩm bán lẻ gồm hai loại: Mã số EAN-13 và EAN-8

2.3.1. Mã số EAN-13

Mã số EAN-13 gồm 13 con số có cấu tạo như sau, từ trái sang phải:

- Mã quốc gia: 2 hoặc 3 chữ số. Để đảm bảo tính thống nhất và tính đơn nhất của mã số, mã quốc gia phải do tổ chức MSMV quốc tế (EAN International) cấp cho các quốc gia là thành viên của tổ chức này. Mã quốc gia của Việt Nam là 893.

- Mã doanh nghiệp (mã M): có thể là 5, 4 hay 3 số tùy thuộc vào mã doanh nghiệp. Mã doanh nghiệp do tổ chức MSMV vật phẩm quốc gia cấp cho các nhà sản xuất thành viên. Ở Việt Nam, mã doanh nghiệp do EAN-VN cấp cho các doanh nghiệp thành viên của mình.

- Mã mặt hàng (mã I): có thể là 5, 4 hay 3 số tùy thuộc vào mã doanh nghiệp, mã mặt hàng do nhà sản xuất qui định cho hàng hóa của mình. Nhà sản xuất phải đảm bảo mỗi mặt hàng chỉ có một mã số, không được có bất kỳ sự nhầm lẫn nào.

- Số cuối cùng là số kiểm tra, số kiểm tra C là một con số được tính dựa vào 12 con số trước đó, dùng để kiểm tra việc ghi đúng những con số nói trên.

Từ những năm 1995 đến 3/1998, EAN-VN cấp mã M gồm 4 con số và từ tháng 3/1998, theo yêu cầu của EAN quốc tế, EAN-VN bắt đầu cấp mã M gồm 5 con số.

Ví dụ: hiện nay mã EAN-13 của các doanh nghiệp Việt Nam có hai dạng như sau:

- Đối với các doanh nghiệp được cấp mã M gồm 4 con số:

893	4065	01001	C
-----	------	-------	---

Mã quốc gia Mã doanh nghiệp Mã mặt hàng Số kiểm tra
(Mã M) (Mã I)

- Đối với các doanh nghiệp được cấp mã M gồm 5 con số:

893	50012	0101	C
-----	-------	------	---

Mã quốc gia Mã doanh nghiệp Mã mặt hàng Số kiểm tra
(Mã M) (Mã I)

2.3.2. Mã số EAN-8

Mã số EAN-8 gồm 8 con số có cấu tạo như sau:

- Ba số đầu là mã quốc gia giống như EAN-13

- Bốn số sau là mã mặt hàng.

- Số cuối cùng là số kiểm tra.

Mã EAN-8 chỉ sử dụng trên những sản phẩm có kích thước nhỏ, không đủ chỗ ghi mã EAN-13 (ví dụ: thời kẹo, gói trà túi lọc). Tổ chức mã số quốc gia sẽ cấp trực tiếp và có thể quản lý mã số mặt hàng (gồm 4 con số).

893	0130	C
-----	------	---

Mã quốc gia Mã mặt hàng Số kiểm tra

* Cách tính số kiểm tra C cho mã EAN-13 và mã EAN-8

- Bước 1: Từ phải sang trái, cộng tất cả các con số ở vị trí lẻ (trừ số kiểm tra);

- Bước 2: Nhân kết quả bước 1 với 3;
- Bước 3: Cộng giá trị của các con số còn lại (các con số từ bên phải ở vị trí hàng chẵn);
- Bước 4: Cộng kết quả bước 2 với bước 3;
- Bước 5: Lấy số tròn chục (bội số của 10) gần nhất, lớn hơn hoặc bằng kết quả bước 4 trừ đi kết quả bước 4, kết quả là số kiểm tra C.

Ví dụ: Tính số kiểm tra cho mã 893502590191C

Bước 1: $1 + 1 + 9 + 2 + 5 + 5 + 9 = 27$

Bước 2: $27 \times 3 = 81$

Bước 3: $8 + 3 + 0 + 5 + 0 + 9 = 25$

Bước 4: $81 + 25 = 106$

Bước 5: $110 - 106 = 4$

Mã EAN-13 hoàn chỉnh sẽ là: 8935025901914.

2.3.3. Cấu tạo mã vạch EAN-13 và EAN-8

Mã vạch thể hiện mã số EAN gọi là mã vạch EAN. Trong mã vạch EAN, mỗi con số được thể hiện hai vạch và hai khoảng trống. Mỗi vạch hay khoảng trống có chiều rộng từ 1÷4 môđun, mỗi môđun có chiều rộng tiêu chuẩn là 0,33mm.



Mã số và mã vạch EAN-13



Mã số và mã vạch EAN-8

Mã vạch EAN là mã đa chiều rộng, tức là mỗi vạch (hay khoảng trống) có thể có chiều rộng 1÷4 môđun. Do vậy, mật độ mã hóa cao cần có sự chú ý đặc biệt khi in mã.

* Mã vạch EAN có cấu tạo như sau:

Kể từ bên trái, khu vực để trống không ghi ký hiệu nào cả, ký hiệu bắt đầu (hai vạch dài đầu trên), ký hiệu dãy số bên trái, ký hiệu phân cách (hai vạch dài hơn), ký hiệu dãy số bên phải, số kiểm tra, ký hiệu kết thúc (hai vạch dài sau cùng) sau đó là khoảng trống bên phải. Toàn bộ khu vực mã vạch EAN-13 tiêu chuẩn có chiều dài 37,29mm và có chiều cao là 25,93mm.

Bảng 5.1. Kích thước mã EAN-13 và EAN-8 tương ứng với độ phóng đại M

Độ phóng đại M	EAN-13		EAN-8	
	Chiều rộng (mm)	Chiều cao (mm)	Chiều rộng (mm)	Chiều cao (mm)
0,80	29,83	20,74	21,38	17,05
0,90	33,56	23,34	24,06	19,18
1,00	37,29	25,93	26,73	21,31
1,10	41,02	28,52	29,40	23,44
1,20	44,75	31,12	32,08	25,57
1,50	55,94	38,90	40,10	31,97

1,70	63,69	44,08	45,44	36,23
2,00	74,58	51,86	53,46	42,62

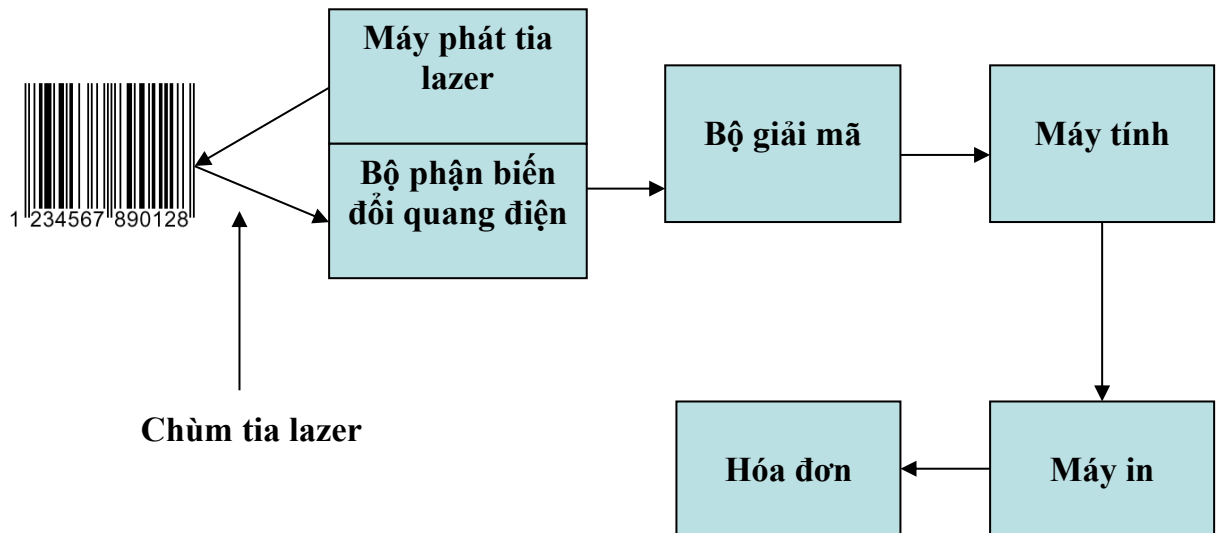
Mã vạch EAN-8 có cấu tạo tương tự nhưng chỉ có chiều dài tiêu chuẩn là 26,73mm và chiều cao 21,31mm.

Độ phóng đại của mã vạch EAN-13 và EAN-8 nằm trong khoảng từ 0,8÷2,0.

Thông thường trên các sản phẩm bán lẻ (các đơn vị tiêu thụ) người ta dùng mã EAN có độ phóng đại 0,9 và 1,0.

2.3.4. Đọc mã vạch và ứng dụng

Để đọc mã vạch người ta dùng một máy scanner, trong máy scanner có một nguồn sáng laser, một bộ phận cảm biến quang điện và một bộ giải mã. Máy quét được nối với máy tính bằng dây dẫn hoặc bộ phận truyền tín hiệu vô tuyến. Nguyên tắc hoạt động như sau: Nguồn sáng laser phát ra một chùm sáng hẹp quét lên khu vực mã vạch (chừng 25 đến 50 lần trong 1 giây), bộ cảm biến quang điện nhận ánh sáng phản xạ từ vùng in mã vạch và chuyển nó thành dòng điện có cường độ biến đổi theo ánh sáng phản xạ đó. Tín hiệu điện được đưa qua bộ giải mã và chuyển về máy tính.



Hình 5.1. Sơ đồ hoạt động của máy scanner và bộ giải mã

* Lợi ích của MSMV trong bán hàng

- MSMV biểu thị dấu hiệu trung thực của sản phẩm được bán ra, vì nó thể hiện được thông tin do tổ chức nào, địa điểm và loại sản phẩm gì của doanh nghiệp.

- Người bán hàng yên tâm và sẵn sàng đối mặt với những khiếu nại của khách hàng về sản phẩm bán ra, tạo niềm tin cho khách với sản phẩm.

- Với những loại hàng xuất, nhập khẩu, mặc dù không đọc được tiếng nước ngoài ghi trên sản phẩm, nhưng MSMV tạo ra sự yên tâm của khách hàng với sự lựa chọn sản phẩm.

* In mã vạch trên hàng hóa

- In phun MSMV bằng thiết bị chuyên dùng

- In trên giấy dính rồi dán lên sản phẩm

- In opset thông thường.

Lưu ý khi in mã vạch:

- Không in chữ, hình ... vào vùng diện tích mã vạch

- Màu đen, nền trắng

- Mã vạch in đứng, các vạch vuông góc với mặt đáy sản phẩm.

- sản phẩm hình trụ, mặt cong, có đường kính < 7,5 cm, mã vạch đặt ngang, đường kính > 7,5cm có thể đặt ngang hay đứng.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Nhãn hiệu thực phẩm là gì? Nêu các tác dụng của nhãn hiệu thực phẩm
2. Phân tích các nội dung ghi nhãn hiệu thực phẩm bắt buộc
3. Mã số, mã vạch là gì? Nêu vai trò của mã số, mã vạch. Trình bày cấu tạo của mã số EAN-8 và EAN-13.
4. Trình bày cách tính số C trong mã số EAN-13. Áp dụng tính số C trong dãy mã số sau: 893500187145C

C. Ghi nhớ

- Định nghĩa nhãn hiệu thực phẩm, mã số- mã vạch
- 9 nội dung ghi nhãn hiệu bắt buộc và quy chế ghi các nội dung bắt buộc trên nhãn hiệu hàng hóa.
- Cấu tạo của mã số-mã vạch EAN-8 và EAN-13
- Các bước tính số C trong dãy mã số EAN-13

CHƯƠNG 4. AN TOÀN VỆ SINH BAO BÌ THỰC PHẨM

Mã chương: 1004001-04

An toàn vệ sinh vật liệu bao bì, vật chứa đựng thực phẩm là một phần quan trọng đối với tiêu chuẩn an toàn vệ sinh thực phẩm, là yếu tố ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng bao bì chứa đựng thực phẩm. Chất lượng bao bì thực phẩm được thể hiện thông qua việc đảm bảo chất lượng (an toàn, vệ sinh) của từng đặc tính trên của bao bì. Bao bì đảm bảo được an toàn vệ sinh thực phẩm thì sản phẩm thực phẩm của đảm bảo được chất lượng. Các tiêu chuẩn về an toàn vệ sinh bao bì thực phẩm được các cơ quan có thẩm quyền quy định trong các văn bản cụ thể và các cơ sở sản xuất bao bì thực phẩm phải tuân thủ theo đúng các quy định này.

Mục tiêu:

- Trình bày được cách vệ sinh bao bì trước ghi cho sản phẩm vào;
- Nêu được các mối nguy mất an toàn vệ sinh thực phẩm từ bao bì;
- Nêu được ý nghĩa của các ký hiệu tái chế trên bao bì;
- Hình thành được thói quen phân loại bao bì khi xử lý rác thải.

A. Nội dung

1. Chất lượng bao bì thực phẩm

An toàn vệ sinh thiết bị, dụng cụ chế biến thực phẩm cũng như vật liệu bao bì, vật chứa đựng thực phẩm cũng như một phần quan trọng đối với tiêu chuẩn an toàn vệ sinh thực phẩm, là yếu tố ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng bao bì chứa đựng thực phẩm.

Bao bì thực phẩm có 3 đặc tính chính sau: bao bì tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm, bao bì để bảo vệ (vệ sinh, an toàn) cho thực phẩm và đặc tính ưu việt đối với những thực phẩm phải thanh trùng (chịu nhiệt, chịu áp suất cao) và những thực phẩm bảo quản lạnh đông (chịu nhiệt độ đông lạnh).

Vậy đề cập đến chất lượng bao bì thực phẩm tức là phải đảm bảo chất lượng (an toàn, vệ sinh) của từng đặc tính trên của bao bì:

- * Bao bì trực tiếp tiếp xúc với thực phẩm cho nên phải đảm bảo các yêu cầu sau:
 - Vật liệu làm bao bì không độc hại, không tồn dư hay phát tán dư chất độc vào thực phẩm.
 - Không còn tồn dư các chất sát khuẩn sau khi rửa bao bì hoặc đảm bảo mức độ sạch của bao bì.
 - Không có những biến đổi hóa học trong quá trình bảo quản thực phẩm, để ảnh hưởng đến thực phẩm.
- * Bao bì là vật bảo vệ cho thực phẩm
 - Đảm bảo chống ẩm, chống thấm, tuyệt đối kín.
 - Đảm bảo việc bảo vệ các giá trị dinh dưỡng, vitamine ... có trong thực phẩm, không bị biến tính, không cho vi sinh vật xâm nhập.
 - Không có những biến đổi về lý tính để bảo vệ hình khối sản phẩm, cảm quan, mỹ quan ...
- * Một số đặc tính chịu nhiệt cao, áp suất cao cho các sản phẩm thanh trùng hay chịu nhiệt đông lạnh

Bao bì không có những biến đổi hóa lý hay độ bền, độ dai, hình khối trong các điều kiện trên, để giữ cho thực phẩm tuyệt đối an toàn vệ sinh trong cả quá trình chế biến và bảo quản.

2. Ký hiệu tái chế các bao bì plastic

Mỗi đồ vật nhựa đều được đánh số hiệu, từ đó ta có thể biết cái nào sẽ ảnh hưởng tới

sức khỏe con người. Nếu bạn vô tình lật ngược một chiếc vỏ chai Lavie hoặc một hộp dầu gội đầu, sẽ thấy những con số nằm gọn trong dấu hiệu “recycle”. Những con số này giúp bạn có thể biết được loại đồ nhựa nào có thể tái chế được, loại nào không, đồng thời cho biết loại hộp nhựa nào có thể sử dụng để đựng thức ăn an toàn và hợp vệ sinh nhất.

Có 7 loại số xuất hiện trên các hộp nhựa, phản ánh 7 loại khác nhau của đồ nhựa được phép lưu hành trên thị trường. Một số loại thì ít độc hại cho sức khỏe của con người và thân thiện với môi trường, còn một số khác thì không. Một số loại dễ dàng tái chế, trong khi một số khác khả năng này ít hơn.

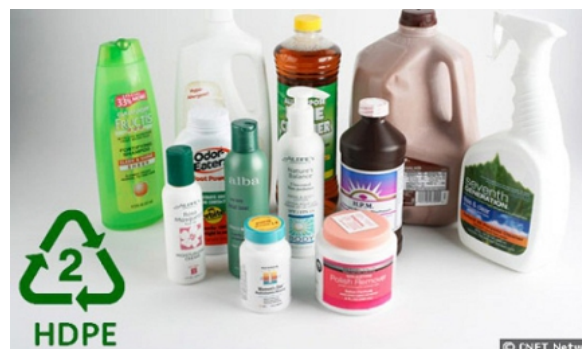
2.1. Ký hiệu số 1

Là loại nhựa polyethylene terephthalate, hay còn được gọi là PETE hoặc PET. Hầu hết các chai soda và chai nước khoáng... đều thuộc loại đồ nhựa số 1. Loại nhựa này nói chung là an toàn, tuy nhiên, với bề mặt xấp có thể cho phép vi khuẩn và mùi vị tích tụ lại, do đó, nó chỉ được xem là loại đồ nhựa chỉ sử dụng một lần và rất dễ dàng để tái chế.



2.2. Ký hiệu số 2

Đây là loại nhựa có tỷ trọng polyethylene cao, hay còn được gọi là HDPE. Hầu hết các bình sữa cho trẻ em, chai đựng sữa, nước trái cây, hoặc chứa các loại nước tẩy rửa... đều là loại nhựa số 2. Tuy có màu đục nhưng loại nhựa này được xem là an toàn và khả năng tích tụ vi khuẩn thấp. Nhựa số 2 cũng được xem là có thể dễ dàng tái chế.



2.3. Ký hiệu số 3

Đây là loại nhựa được làm từ polyvinyl clorua, hoặc PVC. Các loại giấy gói thực phẩm, chai đựng dầu ăn, đường ống dẫn nước... là nhựa PVC.



Trong thành phần của nhựa PVC có chứa phthalates - một trong những hợp chất hóa học gây cản trở sự phát triển của hormone, do đó, nó được xem là không an toàn khi tiếp xúc với nhiệt độ cao - thông thường là đựng đồ ăn nóng hoặc nước nóng. Bạn nên hạn chế tối đa sử dụng loại nhựa số 3 trong việc lưu trữ thực phẩm càng nhiều càng tốt. Thông thường, nhựa PVC hiếm khi được chấp nhận trong các chương trình tái chế.

2.4. Ký hiệu số 4

Đây là loại nhựa có chứa polyethylene mật độ thấp (LDPE). Nó thường được sử dụng để làm các loại túi nhựa đựng hàng tạp hóa, giấy gói thực phẩm... Loại nhựa này được xem là khá an toàn, nhưng nó cũng không phải là đối tượng được chấp nhận trong các chương trình tái chế.



2.5. Ký hiệu số 5

Đây là loại nhựa được làm từ polypropylene. Hộp sữa chua, chai đựng nước lọc, lọ đựng thuốc, chai đựng nước xiro hoặc nước sốt cà chua, tương ớt, ống hút... đều được thuộc loại nhựa số 5. Loại nhựa này được xem là an toàn, và ngày càng được chấp nhận bởi chương trình tái chế.



2.6. Ký hiệu số 6

Nhựa Polystyrene, hay còn được gọi là xốp, thường được sử dụng trong khâu đóng gói bảo bì, nhựa số 6 được sử dụng để làm ra các loại đĩa và ly dùng 1 lần.



Ngày càng có nhiều bằng chứng cho thấy rằng loại đồ nhựa này có khả năng tiết ra các chất hóa học độc hại, đặc biệt khi đun nóng. Do đó, nên tránh xa các loại đồ nhựa mang nhãn số 6 càng tốt. Rất khó để tái chế các loại đồ nhựa số 6.

2.7. Ký hiệu số 7

Con số này về cơ bản có nghĩa là "Tất cả mọi thứ". Đây là sản phẩm từ hỗn hợp các loại chất dẻo đã được phát minh sau năm 1987, trong đó có Polycarbonate và chất BPA rất đáng sợ. Hầu như không có bất cứ loại đồ nhựa gia dụng nào mang nhãn số 7. Loại nhựa này đa phần chỉ được sử dụng trong công nghiệp, từ vỏ máy điện thoại, máy tính...



Rất khó để tái chế nhựa số 7 và các chương trình tái chế đều không chấp nhận loại nhựa này.

Tóm lại, các loại đồ nhựa số 2, 4, 5 thường được coi là an toàn. Đồ nhựa số 1 cũng được xem là an toàn nếu chỉ được sử dụng 1 lần. Khi bạn lựa chọn đồ nhựa gia dụng, cần phải hết sức thận trọng và xem xét kỹ lưỡng những con số được đánh dấu dưới đáy các loại chai, hộp nhựa. Tốt nhất là không nên chọn những loại đồ nhựa không có nhãn mác gì nhé.

3. Tiêu chuẩn an toàn vệ sinh bao bì thực phẩm

Tiêu chuẩn an toàn vệ sinh đối với bao bì, dụng cụ chứa đựng thực phẩm được ban hành trong “Phần 4. Quy định vệ sinh an toàn đối với bao bì, dụng cụ chứa đựng thực phẩm” theo quyết định số 46/2007/QĐ-BYT của Bộ trưởng Bộ y tế ngày 19/12/2007.

3.1. Quy định giới hạn tối đa kim loại nặng thôi nhiễm từ dụng cụ chứa đựng thực phẩm bằng gốm và thủy tinh

Loại dụng cụ	n	Giới hạn thôi nhiễm cho phép	Đơn vị	Giới hạn của chì	Giới hạn của cadimi
Dụng cụ chứa đựng bằng gốm, thủy tinh có lòng nông phẳng	4	Trung bình \leq giới hạn	mg/dm ²	0.8	0.07
Dụng cụ bằng gốm có lòng sâu cỡ nhỏ	4	Tất cả các mẫu \leq giới hạn	mg/l	2	0.5
Dụng cụ bằng gốm có lòng sâu cỡ lớn	4	Tất cả các mẫu \leq giới hạn	mg/l	1	0.25
Dụng cụ bằng gốm có lòng sâu dùng để bảo quản	4	Tất cả các mẫu \leq giới hạn	mg/l	0.5	0.25
Cốc, chén	4	Tất cả các mẫu \leq giới hạn	mg/l	0.5	0.25
Dụng cụ dùng để nấu	4	Tất cả các mẫu \leq giới hạn	mg/l	0.5	0.05

n: số mẫu xét nghiệm

3.2. Quy định giới hạn tối đa kim loại nặng thôi nhiễm từ dụng cụ chứa đựng thực phẩm bằng thủy tinh có lòng sâu

Dụng cụ bằng thủy tinh có lòng sâu	n	Giới hạn thôi nhiễm cho phép	Đơn vị	Giới hạn của chì	Giới hạn của cadimi
Cỡ nhỏ	4	Tất cả các mẫu \leq giới hạn	mg/l	1.5	0.5
Cỡ lớn	4	Tất cả các mẫu \leq giới hạn	mg/l	0.75	0.25
Dùng để bảo quản	4	Tất cả các mẫu \leq giới hạn	mg/l	0.5	0.25

n: số mẫu xét nghiệm

3.3. Quy định giới hạn tối đa thôi nhiễm từ hợp kim chế tạo đồ hộp (không kể loại đựng thực phẩm khô, dầu, mỡ)

Tên kim loại	Phương pháp thử nghiệm và giới hạn		
	Điều kiện ngâm chiết	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn cho phép
Arsen	60°C trong 30 phút	Nước	Không quá 0.2 mg/kg (As ₂ O ₃)
		0.5% acid xitric	
Cadimi	60°C trong 30 phút	Nước	Không quá 0.1 mg/kg
		0.5% acid xitric	
Chì	60°C trong 30 phút	Nước	Không quá 0.4 mg/kg

		0.5% acid xitric	
Phenol	60°C trong 30 phút	Nước	Không quá 5 mg/kg
Formaldehyt			Âm tính
Cặn khô	25°C trong 1 giờ	n-heptan	Không quá 90 mg/kg
	60°C trong 30 phút	20% etanol	Không quá 30 mg/kg
	60°C trong 30 phút	Nước	
		4% acid axetic	
Epichlorhydrin	25°C trong 2 giờ	n-heptan	Không quá 0.5 mg/kg
Vinylclorua	Không quá 5°C trong 24 giờ	Etanol	Không quá 0.05 mg/kg

3.4. Quy định giới hạn tối đa phơi nhiễm từ nhựa tổng hợp

Loại thiết bị	Kiểm tra nguyên liệu	Phương pháp thử nghiệm và giới hạn			
		Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm chiết	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn cho phép
Cao su tổng hợp (tiêu chuẩn chung)	Cadimi không quá 100 mg/kg Chì không quá 100 mg/kg	Chì	60°C trong 30 phút	4% acid axetic	Không quá 1 mg/kg
		Lượng KMnO ₄ sử dụng		Nước	Không quá 10 mg/kg
Cao su tổng hợp từ Formaldehyt (tiêu chuẩn đặc biệt)		Phenol	60°C trong 30 phút	Nước	Âm tính
		Formaldehyt			Âm tính
		Cặn sấy khô		4% acid axetic	Không quá 30 mg/kg
Nylon (PA)		Caprolac-tam	60°C trong 30 phút	20% etanol	Không quá 15 mg/kg
		Cặn khô	25°C trong 1 giờ	n-heptan	Không quá 30 mg/kg
			60°C trong 30 phút	20% etanol	
			60°C trong 30 phút	Nước 4% acid axetic	
Polystyren (PS)	Tổng số chất bay hơi (styrene, toluene, etylbenzen isopropylbenzen và n-propylbenzen) không quá 5000 mg/kg	Cặn khô	25°C trong 1 giờ	n-heptan	Không quá 240 mg/kg
			60°C trong 30 phút	20% etanol	Không quá 30 mg/kg
			60°C trong 30 phút	Nước 4% acid axetic	

Polyvinyliden clorua (PVDC)	- Bari không quá 100 mg/kg - Vinyliden clorua không quá 6mg/kg	Cặn khô	25°C trong 1 giờ	n-heptan	Không quá 30 mg/kg
			60°C trong 30 phút	20% etanol	
			60°C trong 30 phút	Nước 4% acid axetic	

3.5. Quy định vệ sinh an toàn chất tẩy rửa dùng để rửa dụng cụ tiếp xúc với thực phẩm

Thành phần cho phép và cách sử dụng	Tiêu chuẩn
Đặc tính kỹ thuật của chất tổng hợp	- Arsen (As) không quá 0.05 mg/kg (tính theo As ₂ O ₃) - Chì (Pb) không quá 1 mg/kg - Metanol không quá 1 mg/ml Thành phần cơ bản của dung dịch (có pH) - Chất tẩy rửa là acid béo pH: 6.0 – 10.5 - Chất tẩy rửa khác pH trên 6.0 – 8.0 - Không có enzym hoặc các thành phần khác có tác dụng tẩy trắng
	Chất thơm theo danh mục cho phép của Bộ Y tế
	Phụ gia thực phẩm theo danh mục cho phép của Bộ Y tế
	Độ phân hủy sinh học (Biodegradability) Không thấp hơn 85%
Tiêu chuẩn sử dụng	Nồng độ sử dụng (tác dụng bề mặt): - Chất tẩy rửa là acid béo không quá 0.5% - Chất tẩy rửa khác: không quá 1.0%
	Rau quả không được ngâm trong dung dịch có chất tẩy rửa quá 5 phút
	Rau quả, dụng cụ ăn sau khi rửa có sử dụng chất tẩy rửa phải được tráng kỹ bằng nước sạch theo yêu cầu sau: - Nước từ vòi: rau quả ít nhất là 30 giây, dụng cụ chia ăn ít nhất là 5 giây - Nước trong chậu: thay nước sạch ít nhất là 2 lần

4. Phẩm màu in ấn bao bì

Các chất màu nói chung dùng trong công nghệ in được sản xuất từ: các chất tạo màu (hầu hết là các ôxyt kim loại) các dung môi hữu cơ và một số chất phụ gia khác (tùy đặc tính từng loại chất màu).

Tất cả các ôxyt kim loại và các dung môi hữu cơ đều độc hại đối với con người. Bởi vậy việc in ấn các bao bì thực phẩm cần phải chú ý các vấn đề sau:

- Các chất màu (phẩm in) không được trực tiếp tiếp xúc với thực phẩm hoặc ngấm qua bao bì vào thực phẩm.

- Không được để lại dư chất độc hại từ phẩm in, để tránh gây độc hại qua thực phẩm hoặc qua tay người sử dụng.

- Không có bất kỳ sự biến đổi hoá học nào của phẩm in trong quá trình bao gói thực

phẩm (hay sau in ấn).

- Phải đảm bảo độ bền màu của các loại phẩm in trên nền bao bì (độ bám, độ khô, độ chịu nhiệt, chịu ẩm ...)

Ngoài ra người ta còn chủ động bảo vệ khả năng gây độc của phẩm in trên bao bì bằng cách:

- Phủ bóng (màng polime, giấy bóng, parafin) lên bề mặt các bao bì in ấn, cũng là vừa bảo vệ nhãn hiệu, cũng là vừa tăng độ bền của bản in).

- Chất liệu làm nền in là polime, màng kim loại hay dán phần nhãn in lên bao bì.

5. Vệ sinh chai lọ tái sử dụng

Chai lọ tái sử dụng có thể là thủy tinh, gốm sứ, hay đồ nhựa (polime). Quá trình tái sử dụng phải theo trình tự sau:

* Kiểm tra chai lọ tái sử dụng

- Kiểm tra độ bền, độ nguyên vẹn của chai lọ (không nứt mẻ, rạn nứt, vết xước trên bề mặt ...)

- Loại bỏ những chai lọ đã đựng các chất khác (dầu mỡ, hoá chất, phẩm màu ...) không thể tẩy rửa được hoặc sẽ để lại mùi, màu ở bao bì.

* Làm sạch

- Làm sạch cơ học là quá trình xúc, rửa, cọ sạch các bẩn, nhãn cũ ... bằng nước lạnh hoặc nước nóng, thủ công hoặc bằng máy.

- Làm sạch bằng hoá chất: Ngâm dung dịch sát khuẩn (5%) hay xà phòng, rồi rửa sạch. Sau cùng là ngâm trong dung dịch chất sát trùng (nước clo, nước Zaven hay clozamin B).

- Làm khô: Để ráo hết nước, rồi sấy khô.

- Kiểm tra lần cuối, chủ yếu kiểm tra độ sạch (cáu bẩn, cặn bám trên thành, đáy chai) với dư lượng thuốc sát trùng.

* Lưu ý: Nếu chai lọ tái sử dụng sau khi làm sạch, không dùng ngay phải bảo quản một chỗ, sạch, đến khi dùng phải tráng lại trước khi đóng sản phẩm.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

1. Phân tích tầm quan trọng của chất lượng bao bì thực phẩm đến chất lượng của thực phẩm được chứa đựng trong đó.

2. Trình bày các tiêu chuẩn vệ sinh an toàn bao bì thực phẩm.

3. Nêu quy trình vệ sinh chai lọ tái sử dụng trong chế biến thực phẩm.

C. Ghi nhớ

- Nguy cơ gây mất an toàn thực phẩm khi chứa đựng sản phẩm thực phẩm trong bao bì.

- Tiêu chuẩn vệ sinh an toàn bao bì thực phẩm

- Cách xử lý với bao bì tái sử dụng

- Các ký hiệu tái chế trên bao bì chất dẻo

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔN HỌC

I. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học

- *Vị trí:* Bao bì thực phẩm là môn học chuyên môn của ngành, là học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo, được giảng dạy độc lập.

- *Tính chất:* Là môn học lý thuyết, trang bị các kiến thức về chức năng của bao bì, các loại vật liệu làm bao bì thực phẩm và các thông tin trên nhãn hiệu bao bì. Do đó, cần được tổ chức giảng dạy tại lớp học có đầy đủ điều kiện cần thiết như bảng, phấn, máy chiếu, các băng đĩa, video phục vụ cho môn học.

- *Ý nghĩa và vai trò của môn học:* Môn học này là cơ sở để lựa chọn bao bì phù hợp cho các công nghệ sản xuất ở các mô đun/môn học chuyên ngành trong ngành công nghệ thực phẩm và chế biến & bảo quản thủy sản

II. Mục tiêu của môn học

- Về kiến thức:

- + Trình bày các chức năng của bao bì đối với sản phẩm thực phẩm;
- + Nêu được đặc điểm của các loại vật liệu làm bao bì thực phẩm;
- + Giải thích được các dạng hư hỏng của thực phẩm khi chứa đựng trong bao bì;
- + Trình bày được khái niệm nhãn hiệu và nội dung ghi nhãn; mô tả được cấu tạo, đặc điểm và ứng dụng của mã số, mã vạch;

- Về kỹ năng:

+ Chọn lựa được bao bì thích hợp cho từng loại sản phẩm thực phẩm, phù hợp với điều kiện sản xuất và tiêu thụ;

+ Vận dụng được thông tin trên bao bì để đánh giá chất lượng thực phẩm;

+ Tham gia thảo luận, làm việc theo nhóm, trình bày vấn đề.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Hình thành được thói quen đọc nhãn bao bì khi kiểm tra và mua hàng thực phẩm đóng gói;

+ Hình thành được thói quen phân loại bao bì khi xử lý rác thải;

+ Đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm và môi trường sống;

+ Có ý thức học tập chăm chỉ, nghiêm túc; thực hiện đầy đủ, đúng thời gian các nội dung học phần; sẵn sàng hợp tác và chia sẻ với các thành viên trong nhóm/tập thể lớp, khi học tập bộ môn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. TS. Đồng Thị Anh Đào (2005), *Kỹ thuật bao bì thực phẩm*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia thực phẩm Hồ Chí Minh .
- [2]. PGS.TS. Lương Đức Phẩm (2001), *Vi sinh vật học và an toàn vệ sinh thực phẩm*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3]. PGS.TS. Nguyễn Duy Thịnh (2011), *Giáo trình bao bì thực phẩm*, Trường ĐH Bách khoa Hà nội.

PHỤ LỤC

Nghị định số 89/2006/NĐ-CP

ngày 30 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ về nhãn hàng hoá

Căn cứ Luật Tổ chức Chính phủ ngày 25 tháng 12 năm 2001;

Căn cứ Luật Thương mại ngày 14 tháng 6 năm 2005;

Căn cứ Pháp lệnh Bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng ngày 27 tháng 4 năm 1999;

Căn cứ Pháp lệnh Chất lượng hàng hoá ngày 24 tháng 12 năm 1999;

Theo đề nghị của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ,

Chương I

NHỮNG QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh

41. Nghị định này quy định nội dung, cách ghi và quản lý nhà nước về nhãn đối với hàng hoá lưu thông tại Việt Nam, hàng hoá xuất khẩu, nhập khẩu.

2. Những hàng hoá sau đây không thuộc phạm vi điều chỉnh của Nghị định này:

a) Bất động sản;

b) Hàng hoá tạm nhập tái xuất; hàng hoá tạm nhập để tham gia hội chợ, triển lãm sau đó tái xuất; hàng hoá quá cảnh, hàng hoá chuyển khẩu;

c) Quà biếu, tặng; hành lý của người xuất cảnh, nhập cảnh; tài sản di chuyển.

Ngoài các đối tượng quy định tại các điểm a, b và c khoản này, tùy theo sự phát triển của thị trường, cơ quan quản lý nhà nước về nhãn hàng hoá sẽ đề xuất bổ sung.

Điều 2. Đối tượng áp dụng

Nghị định này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân sản xuất, kinh doanh hàng hoá tại Việt Nam; tổ chức, cá nhân xuất khẩu, nhập khẩu hàng hoá.

Điều 3. Giải thích từ ngữ

Trong Nghị định này, những từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1. "Nhãn hàng hoá" là bản viết, bản in, bản vẽ, bản chụp của chữ, hình vẽ, hình ảnh được dán, in, đính, đục, chạm, khắc trực tiếp trên hàng hoá, bao bì thương phẩm của hàng hoá hoặc trên các chất liệu khác được gắn trên hàng hoá, bao bì thương phẩm của hàng hoá.

2. "Ghi nhãn hàng hoá" là thể hiện nội dung cơ bản, cần thiết về hàng hoá lên nhãn hàng hoá để người tiêu dùng nhận biết, làm căn cứ lựa chọn, tiêu thụ và sử dụng; để nhà sản xuất, kinh doanh quảng bá cho hàng hoá của mình và để các cơ quan chức năng thực hiện việc kiểm tra, kiểm soát.

3. "Nhãn gốc của hàng hoá" là nhãn thể hiện lần đầu được gắn trên hàng hoá.

4. "Nhãn phụ" là nhãn thể hiện những nội dung bắt buộc dịch từ nhãn gốc của hàng hoá bằng tiếng nước ngoài ra tiếng Việt và bổ sung những nội dung bắt buộc bằng tiếng Việt theo quy định của pháp luật mà nhãn gốc của hàng hoá còn thiếu.

5. "Bao bì thương phẩm của hàng hoá" là bao bì chứa đựng hàng hoá và lưu thông cùng với hàng hoá.

Bao bì thương phẩm của hàng hoá gồm hai loại: bao bì trực tiếp và bao bì ngoài.

a) Bao bì trực tiếp là bao bì chứa đựng hàng hoá, tiếp xúc trực tiếp với hàng hoá, tạo ra hình khối hoặc bọc kín theo hình khối của hàng hoá;

b) Bao bì ngoài là bao bì dùng để bao gói một hoặc một số đơn vị hàng hoá có bao bì trực tiếp.

6. "Lưu thông hàng hoá" là hoạt động trung bày, vận chuyển, lưu giữ hàng hoá trong quá trình mua bán hàng hoá, trừ trường hợp vận chuyển hàng hoá của tổ chức cá nhân nhập khẩu hàng hoá từ cửa khẩu về kho lưu giữ.

7. "Tên và địa chỉ của tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm về hàng hoá" là tên và địa chỉ tổ chức,

cá nhân sản xuất, nhập khẩu hoặc đại lý theo đăng ký kinh doanh của các đối tượng quy định tại Điều 14 của Nghị định này.

8. "Định lượng của hàng hoá" là lượng hàng hóa được thể hiện bằng khối lượng tịnh, thể tích thực, kích thước thực hay số lượng theo số đếm hàng hoá.

9. "Ngày sản xuất" là mốc thời gian hoàn thành sản xuất, chế biến, lắp ráp, đóng chai, đóng gói hoặc các hình thức khác để hoàn thiện công đoạn cuối cùng của hàng hoá đó.

10. "Hạn sử dụng" là mốc thời gian mà quá thời gian đó thì hàng hoá không được phép lưu thông.

11. "Hạn bảo quản" là mốc thời gian mà quá thời gian đó hàng hoá không còn đảm bảo giữ nguyên chất lượng và giá trị sử dụng ban đầu.

12. "Xuất xứ hàng hoá" là nước hoặc vùng lãnh thổ nơi sản xuất ra toàn bộ hàng hoá hoặc nơi thực hiện công đoạn chế biến cơ bản cuối cùng đối với hàng hoá trong trường hợp có nhiều nước hoặc vùng lãnh thổ tham gia vào quá trình sản xuất hàng hoá đó.

13. "Thành phần" của hàng hoá là các nguyên liệu kể cả chất phụ gia dùng để sản xuất ra sản phẩm hàng hoá và tồn tại trong thành phẩm kể cả trường hợp hình thức nguyên liệu đã bị thay đổi.

14. "Thành phần định lượng" là lượng của mỗi loại nguyên liệu kể cả chất phụ gia dùng để sản xuất ra hàng hoá đó.

15. "Hướng dẫn sử dụng, hướng dẫn bảo quản hàng hoá" là thông tin liên quan đến cách sử dụng, các điều kiện cần thiết để sử dụng, bảo quản hàng hoá; cảnh báo nguy hại; cách xử lý khi xảy ra sự cố nguy hại.

Điều 4. Áp dụng điều ước quốc tế

Trong trường hợp điều ước quốc tế mà Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam là thành viên có quy định khác với quy định của Nghị định này thì áp dụng quy định của điều ước quốc tế đó.

Điều 5. Hàng hoá phải ghi nhãn

1. Hàng hoá lưu thông trong nước, hàng hoá xuất khẩu, nhập khẩu phải ghi nhãn theo quy định của Nghị định này, trừ những trường hợp quy định tại các khoản 2, 3 và 4 Điều này.

2. Hàng hoá không bắt buộc phải ghi nhãn:

a) Hàng hoá là thực phẩm tươi, sống, thực phẩm chế biến không có bao bì và bán trực tiếp cho người tiêu dùng;

b) Hàng hoá là nhiên liệu, nguyên liệu (nông sản, thuỷ sản, khoáng sản), vật liệu xây dựng (gạch, ngói, vôi, cát, đá, sỏi, xi măng, đất màu, vữa, hỗn hợp bê tông thương phẩm), phế liệu (trong sản xuất, kinh doanh) không có bao bì và bán trực tiếp theo thỏa thuận với người tiêu dùng.

3. Trường hợp tổ chức, cá nhân nước ngoài nhập khẩu hàng hoá của Việt Nam yêu cầu ghi nhãn hàng hoá theo hợp đồng mua bán hàng hoá và chịu trách nhiệm về yêu cầu của mình thì tổ chức, cá nhân xuất khẩu hàng hoá được thực hiện theo hợp đồng với điều kiện những yêu cầu này không làm sai lệch bản chất của hàng hoá, không vi phạm pháp luật Việt Nam và pháp luật của nước nhập khẩu.

4. Hàng hoá thuộc lĩnh vực an ninh, quốc phòng; hàng hoá là chất phóng xạ, hàng hoá sử dụng trong trường hợp khẩn cấp nhằm khắc phục thiên tai, dịch bệnh; phương tiện giao thông đường sắt, đường thuỷ, đường không; hàng hoá do các cơ quan nhà nước tịch thu đem bán đấu giá, thanh lý có quy định riêng.

Bộ quản lý chuyên ngành chủ trì, phối hợp với Bộ Khoa học và Công nghệ quy định ghi nhãn hàng hoá trong các trường hợp quy định tại khoản này.

Điều 6. Vị trí nhãn hàng hoá

1. Nhãn hàng hoá phải được gắn trên hàng hoá, bao bì thương phẩm của hàng hoá ở vị trí khi quan sát có thể nhận biết được dễ dàng, đầy đủ các nội dung quy định của nhãn mà không

phải tháo rời các chi tiết, các phần của hàng hoá.

2. Trường hợp không được hoặc không thể mở bao bì ngoài thì trên bao bì ngoài phải có nhãn và nhãn phải trình bày đầy đủ nội dung bắt buộc.

3. Trường hợp không thể thể hiện tất cả nội dung bắt buộc trên nhãn thì:

a) Các nội dung: tên hàng hoá; tên tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm về hàng hoá; định lượng; ngày sản xuất; hạn sử dụng; xuất xứ hàng hoá phải được ghi trên nhãn hàng hoá;

b) Những nội dung bắt buộc khác phải được ghi trong tài liệu kèm theo hàng hoá và trên nhãn hàng hoá phải chỉ ra nơi ghi các nội dung đó.

Điều 7. Kích thước nhãn hàng hoá

Tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm ghi nhãn hàng hoá tự xác định kích thước của nhãn hàng hoá nhưng phải bảo đảm ghi đầy đủ nội dung bắt buộc theo quy định tại Điều 11 và Điều 12 của Nghị định này và nhận biết dễ dàng bằng mắt thường.

Điều 8. Màu sắc của chữ, ký hiệu và hình ảnh trên nhãn hàng hoá

Màu sắc của chữ, chữ số, hình vẽ, hình ảnh, dấu hiệu, ký hiệu ghi trên nhãn hàng hoá phải rõ ràng. Đối với những nội dung bắt buộc theo quy định thì chữ, chữ số phải có màu tương phản với màu nền của nhãn hàng hoá.

Điều 9. Ngôn ngữ trình bày nhãn hàng hoá

1. Những nội dung bắt buộc thể hiện trên nhãn hàng hoá phải được ghi bằng tiếng Việt, trừ trường hợp quy định tại khoản 4 Điều này.

2. Hàng hoá được sản xuất và lưu thông trong nước, ngoài việc thực hiện quy định tại khoản 1 Điều này, nội dung thể hiện trên nhãn có thể được ghi bằng ngôn ngữ khác. Nội dung ghi bằng ngôn ngữ khác phải tương ứng nội dung tiếng Việt. Kích thước chữ được ghi bằng ngôn ngữ khác không được lớn hơn kích thước chữ của nội dung ghi bằng tiếng Việt.

3. Hàng hoá nhập khẩu vào Việt Nam mà trên nhãn chưa thể hiện hoặc thể hiện chưa đủ những nội dung bắt buộc bằng tiếng Việt thì phải có nhãn phụ thể hiện những nội dung bắt buộc bằng tiếng Việt và giữ nguyên nhãn gốc của hàng hoá. Nội dung ghi bằng tiếng Việt phải tương ứng với nội dung ghi trên nhãn gốc.

4. Các nội dung sau được phép ghi bằng các ngôn ngữ khác có gốc chữ cái La tinh:

a) Tên quốc tế hoặc tên khoa học của thuốc dùng cho người trong trường hợp không có tên tiếng Việt;

b) Tên quốc tế hoặc tên khoa học kèm công thức hoá học, công thức cấu tạo của hoá chất;

c) Tên quốc tế hoặc tên khoa học của thành phần, thành phần định lượng của hàng hoá trong trường hợp không dịch được ra tiếng Việt hoặc dịch được ra tiếng Việt nhưng không có nghĩa;

d) Tên và địa chỉ doanh nghiệp nước ngoài sản xuất, nhượng quyền sản xuất hàng hoá.

Điều 10. Trách nhiệm ghi nhãn hàng hoá

Nội dung ghi nhãn hàng hoá kể cả nhãn phụ phải bảo đảm trung thực, rõ ràng, chính xác, phản ánh đúng bản chất của hàng hoá.

1. Hàng hoá được sản xuất, lắp ráp, chế biến, đóng gói tại Việt Nam để lưu thông trong nước thì tổ chức, cá nhân sản xuất hàng hoá phải chịu trách nhiệm về việc ghi nhãn.

2. Hàng hoá được sản xuất, chế biến tại Việt Nam để xuất khẩu thì tổ chức, cá nhân xuất khẩu hàng hoá phải chịu trách nhiệm về việc ghi nhãn.

Trong trường hợp hàng hoá không xuất khẩu được mà đưa trở lại lưu thông trong nước thì tổ chức, cá nhân đưa hàng hoá ra lưu thông phải ghi nhãn theo quy định của Nghị định này.

3. Hàng hoá nhập khẩu vào Việt Nam mà nhãn gốc không phù hợp với quy định của Nghị định này thì tổ chức, cá nhân nhập khẩu phải ghi nhãn phụ theo quy định tại khoản 3 Điều 9 của Nghị định này trước khi đưa ra lưu thông và phải giữ nguyên nhãn gốc.

Chương II

NỘI DUNG VÀ CÁCH GHI NHÃN HÀNG HOÁ

Điều 11. Nội dung bắt buộc phải thể hiện trên nhãn hàng hoá

1. Nhãn hàng hoá bắt buộc phải thể hiện các nội dung sau:

- a) Tên hàng hoá;
- b) Tên và địa chỉ của tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm về hàng hoá;
- c) Xuất xứ hàng hoá.

2. Ngoài nội dung quy định tại khoản 1 Điều này, tùy theo tính chất của mỗi loại hàng hoá, phải thể hiện trên nhãn hàng hoá các nội dung bắt buộc quy định tại Điều 12 của Nghị định này và quy định tại các văn bản luật, pháp lệnh chuyên ngành có liên quan.

Điều 12. Nội dung bắt buộc phải thể hiện trên nhãn theo tính chất của hàng hoá

1. Lương thực:

- a) Định lượng;
- b) Ngày sản xuất;
- c) Hạn sử dụng.

2. Thực phẩm:

- a) Định lượng;
- b) Ngày sản xuất;
- c) Hạn sử dụng;
- d) Thành phần hoặc thành phần định lượng;
- đ) Thông tin, cảnh báo vệ sinh, an toàn;
- e) Hướng dẫn sử dụng, hướng dẫn bảo quản.

.....
Bộ Khoa học và Công nghệ chủ trì, phối hợp với các Bộ quản lý chuyên ngành quy định cụ thể các loại hàng hoá thuộc các nhóm hàng hoá trên và trình Chính phủ việc sửa đổi, bổ sung nội dung bắt buộc phải thể hiện trên nhãn hàng hoá.

Điều 13. Tên hàng hoá

Tên hàng hoá ghi trên nhãn do tổ chức, cá nhân sản xuất, kinh doanh hàng hoá tự đặt. Tên hàng hoá không được làm hiểu sai lệch về bản chất và công dụng của hàng hoá.

Trường hợp tên của thành phần được sử dụng làm tên hay một phần của tên hàng hoá thì thành phần đó bắt buộc phải ghi định lượng, trừ trường hợp quy định tại khoản 4 Điều 18 của Nghị định này.

Điều 14. Tên và địa chỉ tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm về hàng hoá

Ghi tên và địa chỉ của tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm về hàng hoá đối với từng trường hợp cụ thể quy định như sau:

1. Hàng hoá được sản xuất trong nước thì ghi tên của tổ chức, cá nhân và địa chỉ cơ sở sản xuất hàng hoá đó.
2. Hàng hoá được nhập khẩu để lưu thông tại Việt Nam thì ghi tên và địa chỉ của tổ chức, cá nhân sản xuất và ghi tên, địa chỉ của tổ chức, cá nhân nhập khẩu.
3. Hàng hoá của tổ chức, cá nhân làm đại lý bán hàng trực tiếp cho thương nhân nước ngoài nhập khẩu hàng hoá vào Việt Nam thì ghi tên và địa chỉ của tổ chức, cá nhân sản xuất và tên, địa chỉ của tổ chức, cá nhân làm đại lý bán hàng hoá đó.
4. Hàng hoá được nhượng quyền hoặc cho phép của một tổ chức, cá nhân khác thì ngoài việc thực hiện như quy định tại khoản 1, 2 và 3 Điều này còn phải ghi thêm tên, địa chỉ của tổ chức, cá nhân nhượng quyền hoặc cho phép.

Điều 15. Định lượng hàng hoá

1. Hàng hoá định lượng bằng các đại lượng đo lường phải ghi theo quy định của pháp luật Việt Nam về đo lường.
2. Hàng hoá định lượng bằng số lượng thì phải ghi theo số đếm tự nhiên.
3. Trường hợp trong một bao bì thương phẩm có nhiều đơn vị hàng hoá thì phải ghi định lượng của từng đơn vị hàng hoá và định lượng tổng các đơn vị hàng hoá hoặc định lượng của từng đơn vị hàng hoá và số lượng đơn vị hàng hoá.
4. Cách ghi định lượng hàng hoá quy định tại Phụ lục I của Nghị định này.

Điều 16. Ngày sản xuất, hạn sử dụng, hạn bảo quản

1. Ngày sản xuất, hạn sử dụng, hạn bảo quản hàng hoá được ghi theo thứ tự ngày, tháng, năm của năm dương lịch.

Mỗi số chỉ ngày, chỉ tháng, chỉ năm ghi bằng hai chữ số, được phép ghi số chỉ năm bằng bốn chữ số. Số chỉ ngày, tháng, năm của một mốc thời gian phải ghi cùng một dòng.

Trường hợp quy định ghi tháng sản xuất thì ghi theo thứ tự tháng, năm của năm dương lịch.

Trường hợp quy định ghi năm sản xuất thì ghi bốn chữ số chỉ năm của năm dương lịch.

2. Trường hợp hàng hoá bắt buộc phải ghi ngày sản xuất và hạn sử dụng hoặc ngày sản xuất và hạn bảo quản theo quy định tại Điều 12 của Nghị định này mà nhãn hàng hoá đã ghi ngày sản xuất theo quy định tại khoản 1 Điều này thì hạn sử dụng, hạn bảo quản được phép ghi là khoảng thời gian kể từ ngày sản xuất.
3. Hàng hoá có cách ghi mốc thời gian khác với quy định tại khoản 1 Điều này quy định tại Phụ lục II Nghị định này.

Điều 17. Xuất xứ hàng hoá

Cách ghi xuất xứ hàng hoá được quy định như sau: ghi "sản xuất tại" hoặc "chế tạo tại" hoặc "xuất xứ" kèm tên nước hay vùng lãnh thổ sản xuất ra hàng hoá đó.

Đối với hàng hoá sản xuất tại Việt Nam để lưu thông trong nước, đã ghi địa chỉ của nơi sản xuất ra hàng hoá đó thì không bắt buộc phải ghi xuất xứ hàng hoá.

Điều 18. Thành phần, thành phần định lượng

1. Ghi thành phần là ghi tên nguyên liệu kể cả chất phụ gia dùng để sản xuất ra hàng hoá và tồn tại trong thành phẩm kể cả trường hợp hình thức nguyên liệu đã bị thay đổi.

Trường hợp tên của thành phần được ghi trên nhãn hàng hoá để gây sự chú ý đối với hàng hoá thì thành phần đó bắt buộc phải ghi định lượng.

2. Ghi thành phần định lượng là ghi thành phần kèm định lượng của từng thành phần. Tùy theo tính chất, trạng thái của hàng hoá, thành phần định lượng được ghi là khối lượng của thành phần đó có trong một đơn vị sản phẩm hoặc ghi theo một trong các tỷ lệ: khối lượng với khối lượng; khối lượng với thể tích; thể tích với thể tích; phần trăm khối lượng; phần trăm thể tích.

3. Đối với một số loại hàng hoá, việc ghi thành phần, thành phần định lượng được quy định như sau:

a) Đối với thực phẩm phải ghi thành phần theo thứ tự từ cao đến thấp về khối lượng.

Nếu thành phần là chất phụ gia, phải ghi tên nhóm chất phụ gia, tên chất phụ gia, mã số quốc tế (nếu có); trường hợp chất phụ gia là hương liệu, chất tạo ngọt, chất tạo màu ngoài các nội dung trên còn phải ghi thêm chất đó là chất "tự nhiên" hay chất "tổng hợp";

b) Đối với thuốc dùng cho người, vắc xin, sinh phẩm y tế, chế phẩm sinh học, thuốc thú y, thuốc bảo vệ thực vật, phải ghi thành phần và hàm lượng các hoạt chất;

c) Đối với mỹ phẩm phải ghi thành phần bao gồm cả các chất phụ gia;

d) Đối với đồ gia dụng kim khí, đồ dùng được chế tạo từ một loại nguyên liệu chính quyết định giá trị sử dụng thì phải ghi tên thành phần nguyên liệu chính cùng với tên hàng hoá và

không phải ghi thành phần và thành phần định lượng.

4. Thành phần, thành phần định lượng của hàng hoá có cách ghi khác với quy định tại khoản 3 Điều này quy định tại Phụ lục III của Nghị định này.

Điều 19. Thông số kỹ thuật, thông tin, cảnh báo vệ sinh, an toàn

1. Đối với hàng điện, điện tử, máy móc, thiết bị phải ghi các thông số kỹ thuật cơ bản.

2. Thuốc dùng cho người, vắc xin, sinh phẩm y tế, chế phẩm sinh học thuốc thú y, thuốc bảo vệ thực vật phải ghi:

a) Chỉ định, cách dùng, chống chỉ định của thuốc (nếu có);

b) Số đăng ký, số lô sản xuất, dạng bào chế, quy cách đóng gói;

c) Các dấu hiệu cần lưu ý cho từng loại thuốc theo quy định hiện hành.

3. Thành phần hoặc chất trong thành phần phức hợp của hàng hoá thuộc loại đặc biệt có sử dụng chất bảo quản mà đã quy định liều lượng sử dụng và xếp trong danh sách gây kích ứng, độc hại đối với người, động vật và môi trường phải ghi tên chất bảo quản kèm theo các thành phần này.

4. Hàng hoá hoặc thành phần của hàng hoá đã chiếu xạ, đã áp dụng kỹ thuật biến đổi gen ghi theo các Điều ước quốc tế mà Việt Nam là thành viên.

5. Các thông số kỹ thuật; thông tin, cảnh báo vệ sinh, an toàn của hàng hoá có cách ghi khác với quy định tại các khoản 2 và 3 Điều này quy định tại Phụ lục IV của Nghị định này.

Điều 20. Các nội dung khác thể hiện trên nhãn hàng hoá

Tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm về hàng hoá được phép ghi lên nhãn những nội dung khác. Những nội dung ghi thêm không được trái với pháp luật và phải đảm bảo trung thực, chính xác, phản ánh đúng bản chất của hàng hoá, không che khuất, không làm sai lệch những nội dung bắt buộc ghi trên nhãn.

Chương III

TRÁCH NHIỆM QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC VỀ NHÃN HÀNG HOÁ

Điều 21. Trách nhiệm của Bộ Khoa học và Công nghệ

Bộ Khoa học và Công nghệ chịu trách nhiệm trước Chính phủ thực hiện thống nhất việc quản lý nhà nước về nhãn hàng hoá trên phạm vi cả nước với các nhiệm vụ cụ thể sau đây:

1. Xây dựng và trình cơ quan nhà nước có thẩm quyền ban hành hoặc ban hành theo thẩm quyền các văn bản quy phạm pháp luật về nhãn hàng hoá.

2. Phổ biến, tuyên truyền chính sách, pháp luật, tổ chức hướng dẫn, bồi dưỡng nghiệp vụ, chuyên môn về nhãn hàng hoá.

3. Kiểm tra, thanh tra việc chấp hành các văn bản quy phạm pháp luật về nhãn hàng hoá. Chủ trì giải quyết và xử lý các hành vi vi phạm về nhãn hàng hoá.

4. Quy định việc công bố nhãn hàng hoá.

5. Tổ chức xây dựng và quản lý cơ sở dữ liệu về nhãn hàng hoá.

Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thuộc Bộ Khoa học và Công nghệ là cơ quan giúp Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ thực hiện quản lý nhà nước về nhãn hàng hoá.

Điều 22. Trách nhiệm của các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ

Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ theo thẩm quyền có trách nhiệm phối hợp với Bộ Khoa học và Công nghệ thực hiện việc quản lý nhà nước về nhãn hàng hoá.

Căn cứ yêu cầu cụ thể đối với hàng hoá thuộc lĩnh vực mình quản lý, các Bộ, cơ quan ngang Bộ hướng dẫn chi tiết nội dung và cách ghi nhãn sau khi thống nhất với Bộ Khoa học và Công nghệ.

Điều 23. Trách nhiệm của Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương

Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương trong phạm vi nhiệm vụ, quyền hạn của mình thực hiện quản lý nhà nước về nhãn hàng hoá tại địa phương.

Chương IV

XỬ LÝ VI PHẠM VỀ NHÃN HÀNG HOÁ

Điều 24. Thẩm quyền xử lý vi phạm về nhãn hàng hoá

Các cơ quan công an nhân dân, hải quan, quản lý thị trường, quản lý chất lượng hàng hoá, thanh tra chuyên ngành và các cơ quan khác trong phạm vi chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn được giao khi phát hiện các hành vi vi phạm pháp luật về nhãn hàng hoá được quyền xử lý theo quy định của pháp luật hiện hành.

Điều 25. Xử lý vi phạm đối với tổ chức, cá nhân sản xuất kinh doanh, đại lý, xuất khẩu, nhập khẩu

Tổ chức, cá nhân vi phạm các quy định của pháp luật về nhãn hàng hoá thì tùy theo tính chất, mức độ vi phạm sẽ bị xử lý vi phạm hành chính hoặc truy cứu trách nhiệm hình sự, nếu gây thiệt hại phải bồi thường theo quy định của pháp luật.

Điều 26. Xử lý vi phạm đối với tổ chức, cá nhân thuộc cơ quan quản lý nhà nước

Người nào lợi dụng chức vụ, quyền hạn cản trở hoạt động hợp pháp hoặc vi phạm pháp luật về nhãn hàng hoá thì tùy theo tính chất, mức độ vi phạm sẽ bị xử lý hành chính hoặc truy cứu trách nhiệm hình sự, nếu gây thiệt hại phải bồi thường theo quy định của pháp luật.

Điều 27. Giải quyết khiếu nại tố cáo

Tổ chức, cá nhân có thẩm quyền có trách nhiệm giải quyết các khiếu nại tố cáo về nhãn hàng hoá theo quy định của pháp luật về khiếu nại, tố cáo, pháp luật về nhãn hàng hoá và quy định khác của pháp luật có liên quan.

Chương V

ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

Điều 28. Hiệu lực thi hành

1. Nghị định này có hiệu lực thi hành sau 6 tháng, kể từ ngày đăng Công báo.
2. Quyết định số 178/1999/QĐ-TTg ngày 30 tháng 8 năm 1999 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế ghi nhãn hàng hoá lưu thông trong nước và hàng hoá xuất khẩu, nhập khẩu, Quyết định số 95/2000/QĐ-TTg ngày 15 tháng 8 năm 2000 của Thủ tướng Chính phủ về việc điều chỉnh bổ sung một số nội dung của Quy chế ghi nhãn hàng hoá lưu thông trong nước và hàng hoá xuất khẩu, nhập khẩu ban hành kèm theo Quyết định số 178/1999/QĐ-TTg ngày 30 tháng 8 năm 1999 của Thủ tướng Chính phủ hết hiệu lực thi hành kể từ ngày Nghị định này có hiệu lực.
3. Hàng hoá có nhãn ghi theo Quyết định số 178/1999/QĐ-TTg ngày 30 tháng 8 năm 1999 và Quyết định số 95/2000/QĐ-TTg ngày 15 tháng 8 năm 2000 của Thủ tướng Chính phủ đã đưa vào lưu thông trên thị trường trước ngày Nghị định này có hiệu lực được tiếp tục lưu thông.

Điều 29. Trách nhiệm thi hành

1. Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ có trách nhiệm hướng dẫn thực hiện Nghị định này.
2. Các Bộ trưởng, Thủ trưởng cơ quan ngang Bộ, Thủ trưởng cơ quan thuộc Chính phủ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương chịu trách nhiệm thi hành Nghị định này./.

TM. CHÍNH PHỦ

THỦ TƯỚNG

Nguyễn Tấn Dũng - đã ký

Nơi nhận:

- Ban Bí thư Trung ương Đảng;
- Thủ tướng, các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- HĐND, UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Văn phòng Trung ương và các Ban của Đảng;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Hội đồng Dân tộc và các Ủy ban của Quốc hội;
- Văn phòng Quốc hội;
- Tòa án nhân dân tối cao;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- Cơ quan Trung ương của các đoàn thể;
- Học viện Hành chính Quốc gia;
- VPCP: BTCN, các PCN, Website Chính phủ, Ban Điều hành 112, Người phát ngôn của Thủ tướng Chính phủ, các Vụ, Cục, đơn vị trực thuộc, Công báo;
- Lưu: Văn thư, KG (5b). XH

Phụ lục I

QUY ĐỊNH CÁCH GHI ĐỊNH LƯỢNG CỦA HÀNG HOÁ

(Ban hành kèm theo Nghị định số 89/2006/NĐ-CP

ngày 30 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ)

TT	TRẠNG THÁI, DẠNG HOẶC LOẠI HÀNG HOÁ	CÁCH GHI
1	<ul style="list-style-type: none"> - Hàng hoá dạng rắn, khí. - Hàng hoá là hỗn hợp rắn và lỏng. - Hàng hoá là khí nén. 	<ul style="list-style-type: none"> - Khối lượng tịnh. - Khối lượng tịnh hỗn hợp và khối lượng chất rắn. - Khối lượng tịnh của khí nén và khối lượng tịnh của bình áp lực (hoặc khối lượng tịnh của khí nén và tổng khối lượng của khí nén, bình áp lực).
2	<ul style="list-style-type: none"> - Hàng hoá dạng nhão, keo sệt. - Hàng hoá dạng nhão có trong các bình phun. 	<ul style="list-style-type: none"> - Khối lượng tịnh hoặc thể tích thực. - Khối lượng tịnh gồm cả chất nhão và chất tạo áp lực phun.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Hàng hoá dạng lỏng. - Hàng hoá dạng lỏng trong các bình phun. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thể tích thực ở 20°C. - Thể tích thực ở 20°C gồm cả chất lỏng và chất tạo áp lực phun.
4	Thuốc dùng cho người; thuốc thú y; thuốc bảo vệ thực vật: <ul style="list-style-type: none"> - Dạng viên. - Dạng bột. - Dạng lỏng. - Thuốc kích dục cho cá đẻ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Số lượng viên, khối lượng 1 viên. - Khối lượng tịnh. - Thể tích thực. - Đơn vị Quốc tế UI.
5	Giống cây trồng: <ul style="list-style-type: none"> - Hạt giống. - Cây giống. 	<ul style="list-style-type: none"> - Khối lượng tịnh. - Cây.

6	Giống thuỷ sản: - Trứng Artermia. - Giống thực vật đơn bào. - Giống thực vật đa bào.	- Khối lượng tịnh (g). - Lượng tế bào. - Khối lượng tịnh.
---	---	---

CHÍNH PHỦ

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục III

**QUY ĐỊNH CÁCH GHI KHÁC VỀ THÀNH PHẦN,
THÀNH PHẦN ĐỊNH LƯỢNG CỦA HÀNG HOÁ**

(Ban hành kèm theo Nghị định số 89/2006/NĐ-CP

ngày 30 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ)

LOẠI HÀNG HOÁ	MẶT HÀNG	CÁCH GHI
Thực phẩm	Thực phẩm thuỷ sản: nếu bổ sung nguyên liệu khác, phụ gia thực phẩm.	Ghi thêm thành phần định lượng của nguyên liệu khác, phụ gia thực phẩm tương ứng.
Phụ gia thực phẩm	Chất phụ gia thực phẩm. - Nếu phụ gia thực phẩm có hai hoặc nhiều chất phụ gia trong cùng 1 bao gói.	- Liệt kê đầy đủ theo thứ tự tỷ lệ khối lượng của chúng trong bao gói.
Thức ăn chăn nuôi	Thức ăn nuôi trồng thuỷ sản. - Nếu có bổ sung chất phi dinh dưỡng để phòng bệnh. - Nếu là thức ăn tổng hợp. - Nếu là thức ăn bổ sung.	Thành phần định lượng chính. - Ghi thêm thành phần chất phi dinh dưỡng. - Ghi thêm hàm lượng protein, lipit, tro, xơ, độ ẩm, độ hoà tan. - Ghi thêm hàm lượng các chất bổ sung.
Dược liệu	Dược liệu.	Hàm lượng hoạt chất hoặc nồng độ.
Thuốc thú y, vắc xin, chế phẩm sinh học dùng trong thú y	Thuốc thú y.	Thành phần, thành phần định lượng hoạt chất.

Thuốc thú y thủy sản, chế phẩm sinh học dùng trong thủy sản	Thuốc bảo vệ nguồn lợi thủy sản.	Công thức cấu tạo hoặc thành phần cấu tạo.
Thuốc bảo vệ thực vật	Thuốc bảo vệ thực vật.	Thành phần định lượng các hoạt chất chính, hàm lượng dung môi (nếu dung môi làm tăng độ độc hay tăng tính chất vật lý).

Số: 09/2007/TT-BKHCN

Hà Nội, ngày 06 tháng 4 năm 2007

THÔNG TƯ

**Hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định số 89/2006/NĐ-CP
ngày 30 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ về nhãn hàng hoá**

Căn cứ Nghị định số 54/2003/NĐ-CP ngày 19 tháng 5 năm 2003 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Khoa học và Công nghệ và Nghị định số 28/2004/NĐ-CP ngày 16 tháng 01 năm 2004 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 54/2003/NĐ-CP;

Căn cứ Nghị định số 89/2006/NĐ-CP ngày 30 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ về nhãn hàng hoá;

Bộ Khoa học và Công nghệ hướng dẫn thực hiện một số nội dung về nhãn hàng hoá như sau:

I. NHỮNG QUY ĐỊNH CHUNG

1. Ghi nhãn phụ

a) Nhãn phụ sử dụng đối với hàng hoá nhập khẩu theo quy định tại khoản 3 Điều 9 của Nghị định số 89/2006/NĐ-CP ngày 30 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ về nhãn hàng hoá (sau đây gọi tắt là Nghị định 89/2006/NĐ-CP).

b) Nhãn phụ phải được gắn trên hàng hoá hoặc bao bì thương phẩm của hàng hoá và không được che khuất nội dung của nhãn gốc. Nội dung ghi trên nhãn phụ không được làm hiểu sai lệch nội dung của nhãn gốc.

c) Trường hợp ghi thêm những nội dung bắt buộc theo quy định của pháp luật Việt Nam về ghi nhãn hàng hoá mà nhãn gốc không có thì tổ chức, cá nhân ghi nhãn phải chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính chính xác, trung thực đối với nội dung ghi. Những nội dung ghi thêm trên nhãn phụ không được gây hiểu sai nội dung của nhãn gốc.

2. Phân biệt bao bì thương phẩm với bao bì chứa đựng hàng hoá không phải là bao bì thương phẩm

Các loại bao bì không gọi là bao bì thương phẩm:

- a) Bao bì dùng với mục đích để lưu giữ, vận chuyển, bảo quản hàng hoá đã có nhãn;
- b) Túi đựng hàng hoá khi mua hàng;
- c) Bao bì dùng để đựng hàng hoá dạng rời được lấy ra từ bao hàng hoá có định lượng lớn hơn để bán lẻ;
- d) Container đựng hàng, xi tec vận chuyển xăng dầu, chất lỏng, xi măng rời.

3. Ngôn ngữ trình bày trên nhãn hàng hoá

a) Những nội dung của nhãn bằng tiếng Việt nếu dịch ra ngôn ngữ khác thì không được làm hiểu sai nội dung tiếng Việt của nhãn.

b) Nếu ghi những nội dung không bắt buộc bằng ngôn ngữ khác thì không phải dịch ra tiếng Việt nhưng không được làm hiểu sai bản chất, công dụng của hàng hoá và không được làm hiểu sai nội dung khác của nhãn.

c) Cùng một nội dung trên nhãn gốc thì kích thước chữ của ngôn ngữ khác không được lớn hơn kích thước chữ tiếng Việt.

4. Trách nhiệm ghi nhãn hàng hoá

a) Hàng hoá sản xuất, lắp ráp, chế biến, đóng gói tại Việt Nam để lưu thông trong nước thì tổ chức cá nhân hoàn thiện hàng hoá hoặc thực hiện công đoạn cuối cùng để hoàn thiện hàng hoá trước khi đưa vào lưu thông phải thực hiện ghi nhãn hàng hoá.

b) Trong trường hợp tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm ghi nhãn hàng hoá theo quy định tại Điều 10 của Nghị định 89/2006/NĐ-CP yêu cầu tổ chức, cá nhân khác thực hiện việc ghi nhãn thì tổ chức, cá nhân đó vẫn phải chịu trách nhiệm về nhãn hàng hoá của mình.

Ví dụ: Tổ chức, cá nhân nhập khẩu hàng hoá có thể yêu cầu nhà sản xuất hoặc tổ chức khác ở trong nước hoặc nước ngoài ghi nhãn hàng hoá do mình nhập khẩu thông qua hợp đồng, thoả thuận nhưng vẫn phải chịu trách nhiệm về việc ghi nhãn hàng hoá khi được lưu thông tại Việt Nam.

c) Trường hợp nhãn hàng hoá ghi thiếu, ghi không đúng quy định thì tổ chức, cá nhân sản xuất, kinh doanh hàng hoá có hàng hoá ghi thiếu, ghi không đúng quy định tự thực hiện hoặc thực hiện theo yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước việc bổ sung thêm các nội dung ghi thiếu và xoá bỏ nội dung ghi sai.

- Bổ sung thêm nội dung trên nhãn thực hiện bằng cách ghi trực tiếp lên nhãn hàng hoá hoặc ghi trên vật liệu khác và gắn chặt (stickers) lên nhãn hàng hoá nhưng không được che lấp những thông tin trên nhãn hàng hoá.

- Xoá bỏ nội dung ghi sai trên nhãn hàng hoá phải bảo đảm không phục hồi lại được như trước.

II. NỘI DUNG NHÃN HÀNG HOÁ

1. Ghi nhãn hàng hoá theo quy định tại Điều 12 Nghị định 89/2006/NĐ-CP

a) Tổ chức cá nhân tự xác định hàng hoá do mình sản xuất, nhập khẩu thuộc loại hàng hoá nào quy định tại Điều 12 Nghị định 89/2006/NĐ-CP để ghi các nội dung bắt buộc tương ứng.

- Căn cứ vào công dụng của hàng hoá để xếp loại.

Ví dụ: Săm lốp xe máy xếp tại khoản 44 (Phụ tùng phương tiện giao thông) mà không xếp tại khoản 22 (Sản phẩm nhựa, cao su).

- Trường hợp một hàng hoá có nhiều công dụng thì căn cứ vào công dụng chính của hàng hoá để xếp vào loại tương ứng.

Ví dụ: Máy điện thoại để bàn có đèn ngủ, đồng hồ điện tử thì xếp tại khoản 35 (Thiết bị tin học, thông tin, bưu chính viễn thông) mà không xếp tại khoản 34 (Sản phẩm điện, điện tử).

- Trường hợp hàng hoá xếp được ở nhiều loại thì xếp vào loại có tính chất, công dụng hợp lý hơn.

Ví dụ: Nước cam xếp tại khoản 3 (Đồ uống) mà không xếp tại khoản 2 (Thực phẩm).

- Trường hợp hàng hoá không thể phân loại được theo quy định tại điểm này thì căn cứ vào hệ thống điều hoà và mô tả hàng hoá (HS) để phân loại.

Ví dụ: Chế phẩm hoá học tránh thụ thai (HS: Chương 30 - Dược phẩm) xếp tại khoản 7 (Thuốc dùng cho người) mà không xếp tại khoản 12 (Hoá chất gia dụng dùng cho người).

b) Trường hợp các Bộ quản lý chuyên ngành quy định cụ thể các loại hàng hoá thuộc các nhóm quy định tại Điều 12 Nghị định 89/2006/NĐ-CP thì việc phân loại hàng hoá thực hiện theo quy định của các Bộ quản lý chuyên ngành.

2. Tên hàng hoá

a) Trường hợp tên của thành phần được sử dụng làm tên hay một phần của tên hàng hoá thì thành phần đó bắt buộc phải ghi định lượng theo quy định tại khoản 2 Điều 18 Nghị định 89/2006/NĐ-CP.

Ví dụ: "xúc xích bò" thì phải ghi định lượng thịt bò cạnh tên hàng hoá: "xúc xích bò (30% thịt bò)" hoặc ghi ở nội dung thành phần: "thịt bò không ít hơn 30%" hoặc ghi riêng trên nhãn: "30% thịt bò".

b) Trường hợp chất phụ gia dùng để tạo màu sắc, hương, vị mà màu sắc, hương, vị đó ghi kèm theo tên hàng hoá thì không phải ghi định lượng.

Ví dụ: "sữa rửa mặt hương táo", "son môi hồng", "sữa tiệt trùng vị dâu" thì không phải ghi định lượng của chất phụ gia "hương táo", "màu hồng", "vị dâu" nhưng vẫn phải ghi thành phần chất phụ gia theo quy định.

c) Trường hợp tên chất chiết xuất, tinh chất từ các nguyên liệu tự nhiên ghi kèm tên hàng hoá thì phải ghi thành phần định lượng chất chiết xuất, tinh chất hoặc khối lượng nguyên liệu tương đương dùng để tạo ra lượng chất chiết xuất, tinh chất đó.

Ví dụ: Sữa rửa mặt chiết xuất từ dưa hấu thì có thể ghi 0,001% tinh chất dưa hấu hoặc 200g dưa hấu /một đơn vị sản phẩm.

3. Tên và địa chỉ tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm về hàng hoá

a) Tên tổ chức, cá nhân và địa danh không được viết tắt.

Ví dụ: Công ty Hoàng Phú, khu công nghiệp Tiên Sơn, Tiên Du, Bắc Ninh thì các từ "Hoàng Phú", "Tiên Sơn", "Tiên Du", "Bắc Ninh" không được viết tắt là "HP", "TS", "TD", "BN".

b) Trường hợp sản phẩm, hàng hoá được sản xuất ngay tại nơi đăng ký kinh doanh thì trên nhãn ghi tên và địa chỉ cơ sở sản xuất theo đăng ký kinh doanh.

Ví dụ: Sản xuất tại Công ty A, Khu công nghiệp Sóng Thần, Bình Dương

c) Trường hợp sản phẩm, hàng hoá được sản xuất tại các địa điểm khác ngoài nơi đăng ký kinh doanh thì trên nhãn phải ghi địa chỉ của nơi sản xuất ra sản phẩm, hàng hoá đó.

Ví dụ: Mì chay của Công ty A mà sản xuất tại nhiều nơi thì ghi như sau:

Nếu sản xuất tại Nhà máy ở Hưng Yên phải ghi "sản xuất tại nhà máy X Thị trấn Như Quỳnh, Văn Lâm, Hưng Yên" hoặc "sản phẩm của Công ty A, sản xuất tại Thị trấn Như Quỳnh, Văn Lâm, Hưng Yên". Nếu sản xuất tại Nhà máy ở Bình Dương phải ghi "sản xuất tại nhà máy Y, xã An Phú, Thuận An, Bình Dương" hoặc "sản phẩm của Công ty A, sản xuất tại xã An Phú, Thuận An, Bình Dương".

Nếu ghi địa chỉ nhiều nơi sản xuất trên cùng một nhãn thì phải có chỉ dẫn hay ký hiệu trên nhãn để nhận biết nơi sản xuất hàng hoá đó.

Ví dụ: Bột giặt Hoa hồng của Công ty A ghi trên nhãn sản xuất tại nhiều nơi khác nhau như: khu công nghiệp Sài Đồng, Gia Lâm, Hà Nội; xã An Phú, Thuận An, Bình Dương. Nếu sản xuất tại khu công nghiệp Sài Đồng, Gia Lâm, Hà Nội thì thể hiện trên nhãn một trong các cách sau:

- Cách 1: "Địa chỉ cơ sở sản xuất xem ở cạnh NXS

BD: Xã An Phú, Thuận An, Bình Dương;

HN: KCN Sài Đồng, Gia Lâm, Hà Nội.

NSX 081106 HN".

- Cách 2: "Địa chỉ cơ sở sản xuất có đánh dấu x

Xã An Phú, Thuận An, Bình Dương;__

KCN Sài Đồng, Gia Lâm, Hà Nội. x”_

Tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm về ghi nhãn tự chọn ký hiệu để đánh dấu.

d) Hàng hoá do hai hay nhiều tổ chức, cá nhân cùng sản xuất thì ghi tên, địa chỉ của tổ chức, cá nhân thực hiện công đoạn cuối cùng để hoàn thiện hàng hoá trước khi đưa vào lưu thông.

Trường hợp tổ chức, cá nhân thực hiện các công đoạn để hoàn thiện hàng hoá trước khi đưa vào lưu thông như lắp ráp, đóng gói, đóng chai thì trên nhãn phải ghi tên và địa chỉ của tổ chức, cá nhân lắp ráp, đóng gói, đóng chai đó và có quyền ghi tên hoặc tên và địa chỉ, nhãn hiệu hàng hoá, thương hiệu và các nội dung khác của tổ chức, cá nhân sản xuất ra hàng hoá trước khi lắp ráp, đóng gói, đóng chai khi được các tổ chức này cho phép.

Ví dụ 1: Công ty máy tính A ở số nhà 100 phố B Hà Nội mua linh kiện máy tính từ các nguồn

khác nhau về lắp ráp tại xưởng X – Khu công nghiệp Bắc Thăng Long Hà Nội thành máy tính hoàn chỉnh để bán thì thể hiện như sau:

- Lắp ráp tại xưởng X - Khu công nghiệp Bắc Thăng Long Hà Nội, hoặc
- Sản phẩm của Công ty máy tính A ở số nhà 100 phố B Hà Nội lắp ráp tại xưởng X – Khu công nghiệp Bắc Thăng Long Hà Nội.

Ví dụ 2: Đường kính sản xuất tại nhà máy đường Lam Sơn Thanh hoá đóng bao 50kg, cửa hàng A ở số nhà 70 phố B Hà Nội đóng gói lại theo định lượng 1kg để bán thì ghi:

- Đóng gói tại cửa hàng A, 70 phố B Hà Nội, hoặc
- Sản xuất tại nhà máy đường Lam Sơn Thanh hoá, đóng gói tại cửa hàng A, 70 phố B Hà Nội.

Ví dụ 3: Nước mắm sản xuất tại Công ty A Nha Trang chứa trong xi téc. Doanh nghiệp D ở số nhà 80 phố B Hà Nội mua và đóng chai theo định lượng 1 lít để bán thì ghi:

- Đóng chai tại doanh nghiệp D, 80 phố B Hà Nội, hoặc
- Sản xuất tại Công ty A Nha Trang, đóng chai tại doanh nghiệp D, 80 phố B Hà Nội.

đ) Nếu cơ sở sản xuất hàng hoá là thành viên trong một tổ chức như Công ty, Tổng công ty, Tập đoàn, Hiệp hội và các tổ chức khác thì có quyền ghi tên hoặc tên và địa chỉ, nhãn hiệu hàng hoá, thương hiệu và các nội dung khác của tổ chức đó trên nhãn khi được các tổ chức này cho phép, nhưng vẫn phải ghi địa chỉ nơi sản xuất hàng hoá.

Ví dụ: Quạt điện sản xuất tại nhà máy A, Sài Đồng, Gia Lâm, Hà Nội thuộc Công ty B, Tổng công ty C thì trên nhãn có quyền ghi "Tổng công ty C, Công ty B, sản xuất tại nhà máy A, Sài Đồng, Gia Lâm, Hà Nội".

e) Trường hợp trên nhãn hàng hoá ghi thêm tên, địa chỉ của tổ chức, cá nhân khác nhằm quảng bá cho sản phẩm, hàng hoá của mình thì phải ghi mối liên quan giữa tổ chức, cá nhân ghi thêm với sản phẩm, hàng hoá đó.

Ví dụ: Bột giặt sản xuất tại Nhà máy A Khu công nghiệp Biên Hoà II, tỉnh Đồng Nai nhưng trên nhãn có ghi "Công ty B" hoặc "Viện hoá công nghiệp" hoặc "Hội hoá học Việt Nam"; Nhà máy A không phải đơn vị thuộc Công ty B, Viện hoá công nghiệp, Hội hoá học Việt Nam thì phải ghi: "Sản xuất cho Công ty B", "Thử nghiệm chất lượng tại Viện hoá công nghiệp", "Hội hoá học Việt nam tư vấn kỹ thuật".

4. Định lượng hàng hoá

a) Một số đơn vị đo lường được dùng để ghi định lượng trên nhãn hàng hoá:

- Đơn vị đo khối lượng: kilôgam (kg), gam (g), miligam (mg). Dưới 1 kg thì dùng đơn vị g (ví dụ: viết 500g mà không viết 0,5 kg); Dưới 1g thì dùng đơn vị "mg" (ví dụ viết 500mg mà không viết 0,5g).
- Đơn vị đo thể tích: lít (l), mililit (ml). Dưới một lít thì dùng đơn vị "ml" (ví dụ: viết 500ml mà không viết 0, 5 lít).

Trường hợp hàng hoá ở trạng thái rắn thì dùng đơn vị đo thể tích: Mét khối (m^3), decimét khối (dm^3), centimét khối (cm^3), milimét khối (mm^3). Dưới $1m^3$ thì dùng " dm^3 ", " cm^3 " hoặc " mm^3 ".

b) Một số đơn vị đo lường được dùng để thể hiện gián tiếp cho khối lượng tịnh, thể tích thực hoặc dùng để thể hiện trực tiếp diện tích, chiều dài:

- Đơn vị đo diện tích: Mét vuông (m^2), Decimét vuông (dm^2), Centimét vuông (cm^2), Milimét vuông (mm^2). Dưới $1m^2$ thì dùng " dm^2 ", " cm^2 " hoặc " mm^2 ".
- Đơn vị đo độ dài: Mét (m), Decimét (dm), Centimét (cm), Milimét (mm). Dưới 1m thì dùng đơn vị "dm", "cm" hoặc "mm".

c) Ghi đơn vị đo định lượng trên nhãn hàng hoá bằng tên đầy đủ hoặc ký hiệu của đơn vị đo. Ví dụ: Ghi là "gam" hoặc là "g"; ghi là "mililit" hoặc "ml".

5. Ngày sản xuất, hạn sử dụng, hạn bảo quản

a) "Ngày sản xuất", "hạn sử dụng", "hạn bảo quản" ghi trên nhãn được ghi đầy đủ hoặc ghi tắt bằng chữ in hoa là: "NSX", "HSD", "HBQ".

b) Quy định cách ghi ngày, tháng, năm đối với ngày sản xuất, hạn sử dụng, hạn bảo quản tại Điều 16 Nghị định 89/2006/NĐ-CP.

Ví dụ: ngày sản xuất là ngày 2 tháng 4 năm 2006, hạn sử dụng là ngày 2 tháng 10 năm 2008 thì trên nhãn ghi một trong các cách sau:

- NSX: 020406

HSD: 021008; hoặc

- NSX 02 04 06

HSD 02 10 08; hoặc

- NSX: 02042006

HSD: 02102008; hoặc

- NSX: 02 04 2006 HSD: 02 10 2008; hoặc

- NSX: 02/04/06 HSD: 02/10/08; hoặc

- NSX: 020406 HSD: 30 tháng; hoặc

- NSX: 020406 HSD: 30 tháng kể từ NSX.

c) Trường hợp không ghi được chữ "NSX", "HSD" cùng với chữ số chỉ ngày, tháng, năm thì phải hướng dẫn trên nhãn.

Ví dụ: ở đáy bao bì ghi thời gian sản xuất và hạn sử dụng là "020406 021008" thì trên nhãn phải ghi như sau: Xem NSX, HSD ở đáy bao bì.

d) Trường hợp trên nhãn ghi bằng tiếng nước ngoài "NSX", "HSD" thì phải hướng dẫn trên nhãn.

Ví dụ: ở bao bì ghi ngày sản xuất và hạn sử dụng là "MFG 020406 EXP 021008" thì trên nhãn phải ghi như sau: NSX, HSD xem "MFG" "EXP" trên bao bì.

đ) Quy định ghi tháng sản xuất thì ghi số chỉ tháng và số chỉ năm.

Ví dụ: Sản xuất tháng 2 năm 2006, trên nhãn ghi là "SX 02/06" hoặc "SX 02/2006" hoặc "Sản xuất tháng 02 năm 2006".

e) Quy định ghi năm sản xuất thì phải ghi cả 4 chữ số chỉ năm.

Ví dụ V: Sản xuất năm 2006 thì trên nhãn ghi là "Sản xuất năm 2006" hoặc "Năm sản xuất: 2006".

g) Hạn sử dụng theo quy định tại khoản 10 Điều 3 của Nghị định 89/2006/NĐ-CP còn được thể hiện bằng: Hạn sử dụng cuối cùng (Expiration date hoặc use by dates) và hạn sử dụng tốt nhất (Best if used by dates hoặc Best before dates). Cách ghi đối với các hạn sử dụng này thực hiện như sau:

- Hạn sử dụng cuối cùng (Expiration date hoặc use by dates) ghi như hạn sử dụng và được viết tắt là "HSD" theo quy định tại các điểm b, c và d khoản này.

- Hạn sử dụng tốt nhất (Best before dates) phải ghi đầy đủ cả cụm từ là "Sử dụng tốt nhất trước...". Việc ghi mốc thời gian sau cụm từ "Sử dụng tốt nhất trước" theo quy định tại điểm b, c hoặc d khoản này.

6. Thành phần, thành phần định lượng

Cách ghi thành phần, thành phần định lượng thực hiện theo quy định tại Điều 18 của Nghị định 89/2006/NĐ-CP.

a) Lượng nước đưa thêm vào làm nguyên liệu để sản xuất, chế biến và tồn tại trong sản phẩm, hàng hoá thì ghi là một thành phần của hàng hoá đó.

b) Trường hợp tên của thành phần được ghi trên nhãn hàng hoá để gây sự chú ý đối với hàng hoá thì thành phần đó bắt buộc phải ghi định lượng.

Ví dụ: Trên nhãn ghi riêng cụm từ "Hàm lượng Can xi cao" thì phải ghi hàm lượng Can xi là bao nhiêu.

c) Đồ gia dụng kim khí, đồ dùng được chế tạo từ một loại nguyên liệu chính quyết định giá trị sử dụng thì phải ghi tên thành phần nguyên liệu chính cùng với tên hàng hoá và không phải ghi thành phần và thành phần định lượng.

Ví dụ: Hàng hoá có tên ghi trên nhãn là chày nhựa, giày da, chiếu trúc, ghế sắt, khăn giấy, đệm cao su, bình sứ thì không phải ghi thành phần và thành phần định lượng.

7. Thông tin, cảnh báo vệ sinh, an toàn

Nội dung thông tin cảnh báo vệ sinh, an toàn trên nhãn hàng hoá quy định tại Điều 19 và Phụ lục IV của Nghị định 89/2006/NĐ-CP.

Thông tin cảnh báo ghi trên nhãn bằng chữ, bằng hình ảnh hoặc bằng các ký hiệu theo thông lệ quốc tế và quy định liên quan.

III. ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

1. Thông tư này có hiệu lực thi hành sau 15 ngày, kể từ ngày đăng Công báo.
2. Việc hướng dẫn nội dung chi tiết và cách ghi nhãn hàng hoá đối với các sản phẩm đặc thù thuộc lĩnh vực quản lý chuyên ngành do các Bộ, cơ quan ngang Bộ ban hành sau khi thống nhất với Bộ Khoa học và Công nghệ
3. Trong quá trình thực hiện Thông tư, nếu có vấn đề vướng mắc, đề nghị các tổ chức, cá nhân kịp thời phản ánh để Bộ Khoa học và Công nghệ nghiên cứu, xử lý./.

Nơi nhận:

- Thủ tướng, các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- HĐND, UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Toà án nhân dân tối cao;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- Cục kiểm tra văn bản (Bộ Tư pháp);
- Công báo;
- Lưu: VT, TĐC.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**

(đã ký)

Trần Quốc Thắng