



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

DỰ THẢO 1

QCVN 12-1:2017/BYT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ MỨC GIỚI HẠN AN TOÀN ĐỐI VỚI DỤNG CỤ, BAO BÌ, ĐỒ CHỨA ĐỰNG
LÀM BẰNG NHỰA TỔNG HỢP TIẾP XÚC TRỰC TIẾP VỚI THỰC PHẨM VÀ
BAO BÌ CHỨA ĐỰNG SỮA, CÁC SẢN PHẨM SỮA**

*National technical regulation on the limits safety of synthetic resin implement,
container and packaging in direct contact with foods and
the safety limits of container-packages of milk and milk products*

HÀ NỘI – 2017

Lời nói đầu

QCVN 12-1:2017/BYT do Ban soạn thảo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm bằng nhựa tổng hợp tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm và bao bì chứa đựng sữa, các sản phẩm sữa, Cục An toàn thực phẩm trình duyệt và được ban hành kèm theo Thông tư số/2017/TT-BYT ngày....tháng.....năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Y tế.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ MỨC GIỚI HẠN AN TOÀN ĐỐI VỚI DỤNG CỤ, BAO BÌ, ĐỒ CHỨA ĐỰNG
LÀM BẰNG NHỰA TỔNG HỢP TIẾP XÚC TRỰC TIẾP VỚI THỰC PHẨM VÀ
BAO BÌ CHỨA ĐỰNG SỮA, CÁC SẢN PHẨM SỮA
National technical regulation on the limits safety of synthetic resin implement,
container and packaging in direct contact with foods and
the safety limits of container-packages of milk and milk products

I. QUY ĐỊNH CHUNG

1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các mức giới hạn an toàn và các yêu cầu quản lý đối với:

1.1. Dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa tổng hợp tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm (sau đây gọi tắt là dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa).

1.2. Bao bì chứa đựng sữa, các sản phẩm sữa (sau đây gọi tắt là bao bì chứa đựng sữa).

2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các tổ chức, cá nhân sản xuất, kinh doanh, nhập khẩu dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa và bao bì chứa đựng sữa tại Việt Nam và các cơ quan quản lý, tổ chức, cá nhân có liên quan.

3. Nguyên tắc xây dựng

Quy chuẩn này được xây dựng dựa trên các nguyên tắc sau:

3.1. Đảm bảo an toàn đối với sức khỏe con người.

3.2. Phù hợp với thực tế sản xuất, kinh doanh và nhập khẩu tại Việt Nam.

3.3. Hòa hòa với tiêu chuẩn, quy định quốc tế, đảm bảo tránh tạo ra rào cản trong giao lưu thương mại của Việt Nam và các quốc gia khác trên thế giới.

3.4. Cập nhật theo các khuyến cáo về quản lý nguy cơ của cơ quan quản lý có thẩm quyền của Việt Nam và nước ngoài, Tổ chức Nông lương quốc tế (FAO), Tổ chức Y tế thế giới (WHO) và các tổ chức quốc tế.

4. Giải thích từ ngữ

Trong Quy chuẩn này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

4.1. Dung dịch ngâm thối: dung dịch dùng để ngâm mẫu thử.

4.2. Bao bì chứa đựng sữa (bao gồm dụng cụ nhựa để cùng với sản phẩm trong bao gói): bao bì dùng để chứa đựng sữa, các sản phẩm sữa có chức năng bảo

vệ sản phẩm, hạn chế tác động của môi trường đến chất lượng sản phẩm trong suốt quá trình từ khi sản phẩm được sản xuất cho đến hết thời hạn sử dụng.

II. QUY ĐỊNH VỀ KỸ THUẬT

5. Mức giới hạn an toàn dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa

5.1. Yêu cầu chung

5.1.1. Đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa có cấu tạo bởi hai (02) loại nhựa trở lên và/hoặc có nhiều bộ phận được làm từ nhiều loại nhựa khác nhau, các chỉ tiêu an toàn được xác định như sau:

a) Các chỉ tiêu tương ứng đối với các loại nhựa được quy định tại các Phụ lục 1 đến Phụ lục 14 kèm theo Quy chuẩn này.

b) Trường hợp các chỉ tiêu an toàn trùng lặp, thì mức giới hạn tối đa cho phép được áp dụng theo mức thấp hơn.

5.1.2. Đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng được làm từ nhựa chưa được quy định từ Phụ lục 1 đến Phụ lục 13 kèm theo Quy chuẩn này, mức giới hạn an toàn theo quy định tại Phụ lục 14 kèm theo Quy chuẩn này.

5.2. Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa được quy định tại các Phụ lục kèm theo Quy chuẩn này, cụ thể:

5.2.1. Phụ lục 1: Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Phenol, Melamin và Ure

5.2.2. Phụ lục 2: Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Formaldehyd

5.2.3. Phụ lục 3: Mức giới hạn an toàn dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polyvinyl Clorid (PVC)

5.2.4. Phụ lục 4: Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polyethylen và Polypropylen (PE và PP)

5.2.5. Phụ lục 5: Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polystyren (PS)

5.2.6. Phụ lục 6: Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polyvinyliden Clorid (PVDC)

5.2.7. Phụ lục 7: Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polyethylen terephthalat (PET)

5.2.8. Phụ lục 8: Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polymethyl Metacrylat (PMMA)

5.2.9. Phụ lục 9: Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Nylon (PA)

5.2.10. Phụ lục 10: Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polymethyl Penten (PMP)

5.2.11. Phụ lục 11: Mức giới hạn an toàn dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polycarbonat (PC)

5.2.12. Phụ lục 12: Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polylactic Acid (PLA)

5.2.13. Phụ lục 13: Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polyvinyl Alcol (PVA)

5.2.14. Phụ lục 14: Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm bằng nhựa tổng hợp khác (Không bao gồm các vật liệu nhựa được quy định từ phụ lục 1 đến phụ lục 14 kèm theo Quy chuẩn này)

5.3. Mức giới hạn an toàn đối với bao bì chứa đựng sữa

Các mức giới hạn an toàn đối với bao bì chứa đựng sữa được quy định tại Phụ lục 15 kèm theo Quy chuẩn này.

III. PHƯƠNG PHÁP THỬ

6. Các phương pháp thử được quy định tại Phụ lục 16 và Phụ lục 17 kèm theo Quy chuẩn này.

7. Các cơ sở kiểm nghiệm có thể sử dụng các phương pháp thử khác tương đương để tiến hành kiểm nghiệm đánh giá sản phẩm.

IV. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

8. Quy định về điều kiện sản xuất

Cơ sở sản xuất dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa và bao bì chứa đựng sữa phải tuân theo các yêu cầu được quy định tại Thông tư số 16/2012/TT-BYT ngày 22 tháng 10 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Y tế quy định điều kiện an toàn thực phẩm đối với cơ sở sản xuất, kinh doanh thực phẩm, dụng cụ, vật liệu bao gói, chứa đựng thực phẩm thuộc phạm vi quản lý của Bộ Y tế.

9. Công bố hợp quy

9.1. Các sản phẩm dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa và bao bì chứa đựng sữa nhập khẩu, sản xuất, kinh doanh lưu hành tại Việt Nam phải công bố hợp quy phù hợp với các quy định tại Quy chuẩn này.

9.2. Trình tự, thủ tục công bố hợp quy được thực hiện theo Nghị định số 38/2012/NĐ-CP ngày 25 tháng 4 năm 2012 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật an toàn thực phẩm và Thông tư số 19/2012/TT-BYT ngày 11

tháng 9 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Y tế hướng dẫn việc công bố hợp quy và công bố phù hợp quy định an toàn thực phẩm và các quy định khác có liên quan.

10. Ghi nhãn

Việc ghi nhãn dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa và bao bì chứa đựng sữa thực hiện theo quy định tại Nghị định số 43/2017/NĐ-CP ngày 14 tháng 4 năm 2017 của Chính phủ về nhãn hàng hóa và các văn bản khác có liên quan.

11. Quy định chuyển tiếp

Dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa và bao bì chứa đựng sữa đã được cấp Giấy tiếp nhận bản công bố hợp quy theo Quy chuẩn 12-1:2011/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vệ sinh an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa tổng hợp tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm sẽ tiếp tục được sử dụng hồ sơ công bố sản phẩm để sản xuất, nhập khẩu và kinh doanh với thời hạn không quá 02 năm kể từ ngày Quy chuẩn này có hiệu lực.

V. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

12. Trách nhiệm tổ chức, cá nhân sản xuất, kinh doanh, nhập khẩu dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa và bao bì chứa đựng sữa:

12.1. Sản xuất, kinh doanh dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa và bao bì chứa đựng sữa theo quy định tại Quy chuẩn này.

12.2. Bảo đảm mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa và bao bì chứa đựng sữa theo quy định tại Quy chuẩn này;

12.3. Ngừng sản xuất, kinh doanh, nhập khẩu và thông báo cho các cơ quan chức năng có liên quan khi phát hiện dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa và bao bì chứa đựng sữa không bảo đảm mức giới hạn an toàn theo quy định tại Quy chuẩn này;

12.4. Thu hồi, xử lý dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa và bao bì chứa đựng sữa không bảo đảm mức giới hạn an toàn theo quy định tại Quy chuẩn này theo các quy định của pháp luật hiện hành.

13. Trách nhiệm cơ quan chức năng có liên quan:

13.1. Thanh tra, kiểm tra việc bảo đảm mức giới hạn an toàn theo quy định tại Quy chuẩn này.

13.2. Xử lý các vi phạm theo quy định của pháp luật hiện hành đối với việc không bảo đảm mức giới hạn an toàn theo các quy định tại Quy chuẩn này.

VI. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

14. Giao Cục An toàn thực phẩm chủ trì, phối hợp với các cơ quan chức năng có liên quan hướng dẫn triển khai và tổ chức việc thực hiện Quy chuẩn này.

15. Căn cứ vào yêu cầu quản lý, Cục An toàn thực phẩm có trách nhiệm kiến nghị Bộ Y tế sửa đổi, bổ sung Quy chuẩn này.

16. Trong trường hợp các quy định về phương pháp thử theo Tiêu chuẩn quốc gia (TCVN), tiêu chuẩn quốc tế và các văn bản quy phạm pháp luật được viện dẫn trong Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì áp dụng theo quy định về phương pháp thử mới, văn bản mới.

PHỤ LỤC 1

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Phenol, Melamin và Ure

1.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100 µg/g	
Cadmi	100 µg/g	

1.2. Thử thôi nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thôi	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Phenol	60°C trong 30 phút	Nước	5 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Formaldehyd	60°C trong 30 phút	Nước	Âm tính	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Cặn khô	25°C trong 1 giờ	Heptan	30 µg/mL	Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng chứa đựng, tiếp xúc với đồ uống có cồn
	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%		
	60°C trong 30 phút	Nước		

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%		Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)

PHỤ LỤC 2

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Formaldehyd

2.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100 µg/g	
Cadmi	100 µg/g	

2.2. Thử thôi nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thôi	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	10 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Phenol	60°C trong 30 phút	Nước	Âm tính	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Formaldehyd	60°C trong 30 phút	Nước	Âm tính	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Cặn khô	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	30 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)

PHỤ LỤC 3

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polyvinyl Clorid (PVC)

3.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100 µg/g	
Cadmi	100 µg/g	
Bis(2-ethylhexyl) phthalate	Âm tính	Chỉ áp dụng đối với nhựa PVC chứa Bis(2-ethylhexyl) phthalate
Vinyl clorid	1 µg/g	Chỉ áp dụng đối với dụng cụ dùng trong bữa ăn và dụng cụ nấu ăn
Cresyl phosphat	1 µg/g	
Các hợp chất dibutyl thiếc	50 µg/g	

3.2. Thử thời nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thử	Dung dịch ngâm thử	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 µg/mL	Điều kiện ngâm thử 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	10 µg/mL	Điều kiện ngâm thử 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Cặn khô	25°C trong 1 giờ	Heptan	30 µg/mL	Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa chứa đựng, tiếp xúc với chất béo, dầu ăn và thực phẩm chứa chất béo
	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%		Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng chứa đựng, tiếp xúc với đồ uống có cồn
	60°C trong 30 phút	Nước		- Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH lớn hơn 5.
	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%		- Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH nhỏ hơn 5.

PHỤ LỤC 4

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polyethylen (PE) và Polypropylen (PP)

4.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100 µg/g	
Cadmi	100 µg/g	

4.2. Thử thôi nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thôi	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100oC)
Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	10 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100oC)
Cặn khô	25°C trong 1 giờ	Heptan	30 µg/mL	- Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa chứa đựng, tiếp xúc với chất béo, dầu ăn và thực phẩm chứa chất béo - Không lớn hơn 150 µg/ mL đối với bao bì dụng cụ nhựa sử dụng nhiệt độ không quá 100°C
	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%		Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng chứa đựng, tiếp xúc với đồ uống có cồn
	60°C trong 30 phút	Nước		- Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100oC)

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
				- Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH lớn hơn 5.
	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%		- Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100oC) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH nhỏ hơn 5.

PHỤ LỤC 5

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polystyren (PS)

5.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100 µg/g	
Cadmi	100 µg/g	
Tổng số chất bay hơi (Tổng styren, toluen, ethylbenzen, isopropylbenzen, n-propylbenzen)	5 mg/g	
Tổng số chất bay hơi (Tổng styren, toluen, ethylbenzen, isopropylbenzen, n-propylbenzen)	2 mg/g	Chỉ áp dụng cho Polystyren trong nước nóng và dùng để chứa đựng nước nóng
Styren và ethyl benzen mỗi loại	1 mg/g	

5.2. Thử thôi nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thôi	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	10 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Cặn khô	25°C trong 1 giờ	Heptan	240 µg/mL	Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa chứa đựng, tiếp xúc với chất béo, dầu ăn và thực phẩm chứa chất béo
	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%	30 µg/mL	Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng chứa đựng, tiếp xúc với đồ uống có cồn
	60°C trong 30 phút	Nước		- Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH lớn hơn 5.
	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%		- Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH nhỏ hơn 5.

PHỤ LỤC 6

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polyvinyliden Clorid (PVDC)

6.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100 µg/g	
Cadmi	100 µg/g	
Bari	100 µg/g	
Vinyliden Clorid	6 µg/g	

6.2. Thử thôi nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thôi	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	10 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Cặn khô	25°C trong 1 giờ	Heptan	30 µg/mL	Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa chứa đựng, tiếp xúc với chất béo, dầu ăn và thực phẩm chứa chất béo
	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%		Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
				chứa đựng, tiếp xúc với đồ uống có cồn
	60°C trong 30 phút	Nước		<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH lớn hơn 5.
	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%		<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH nhỏ hơn 5.

PHỤ LỤC 7

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polyethylen terephthalat (PET)

7.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100 µg/g	
Cadmi	100 µg/g	

7.2. Thử thôi nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thôi	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	10 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Antimony	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	0,05 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Germani	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	0,1 µg/mL	Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Cặn khô	25°C trong 1 giờ	Heptan	30 µg/mL	Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa chứa đựng, tiếp xúc với chất béo, dầu ăn và thực phẩm chứa chất béo
	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%		Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng chứa đựng, tiếp xúc với đồ uống có cồn
	60°C trong 30 phút	Nước		- Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH lớn hơn 5.

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%		<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH nhỏ hơn 5.

PHỤ LỤC 8

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polymethyl Metacrylat (PMMA)

8.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100 µg/g	
Cadmi	100 µg/g	

8.2. Thử thôi nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thôi	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	10 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Methyl methacrylat	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%	15 µg/mL	
Cặn khô	25°C trong 1 giờ	Heptan	30 µg/mL	Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa chứa đựng, tiếp xúc với chất béo, dầu ăn và thực phẩm chứa chất béo
	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%		Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng chứa đựng, tiếp xúc với đồ uống có cồn

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
	60°C trong 30 phút	Nước	30 µg/mL	<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa chứa đựng thực phẩm có độ pH lớn hơn 5.
	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%		<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH nhỏ hơn 5.

PHỤ LỤC 9

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Nylon (PA)

9.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100 µg/g	
Cadmi	100 µg/g	

9.2. Thử thôi nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thôi	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	10 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Caprolactam	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%	15 µg/mL	
Cặn khô	25°C trong 1 giờ	Heptan	30 µg/mL	Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa chứa đựng, tiếp xúc với chất béo, dầu ăn và thực phẩm chứa chất béo

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%		Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng chứa đựng, tiếp xúc với đồ uống có cồn
	60°C trong 30 phút	Nước		<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH lớn hơn 5.
	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%		<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH nhỏ hơn 5.

PHỤ LỤC 10

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polymethyl Penten (PMP)

10.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100 µg/g	
Cadmi	100 µg/g	

10.2. Thử thôi nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 µg/mL	Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	10 µg/mL	Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Cặn khô	25°C trong 1 giờ	Heptan	30 µg/mL	Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa chứa đựng, tiếp xúc với chất béo, dầu ăn và thực phẩm chứa chất béo
	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%		Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng chứa đựng, tiếp xúc với đồ uống có cồn
	60°C trong 30	Nước		- Điều kiện ngâm thối 95°C

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
	phút			trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH lớn hơn 5.
	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%		- Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH nhỏ hơn 5.

PHỤ LỤC 11

Mức giới hạn an toàn dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polycarbonat (PC)

11.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100 µg/g	
Cadmi	100 µg/g	
Bisphenol A	500 µg/g	Bao gồm Phenol, pt butyl-phenol
Diphenyl Carbonate	500 µg/g	
Amin (Triethylamin và tributylamin)	1 µg/g	

11.2. Thử thôi nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thôi	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	10 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Bisphenol A (Phenol & p-t-butylphenol)	25°C trong 1 giờ	Heptan	2,5 µg/mL	Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa chứa đựng, tiếp xúc với chất béo, dầu ăn và thực phẩm chứa chất béo
	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%		Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng chứa đựng, tiếp xúc với đồ uống có cồn
	60°C trong 30 phút	Nước		- Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH lớn hơn 5.
	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%		- Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH nhỏ hơn 5.

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Cặn khô	25°C trong 1 giờ	Heptan	30 µg/ mL	Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa chứa đựng, tiếp xúc với chất béo, dầu ăn và thực phẩm chứa chất béo
	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%		Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng chứa đựng, tiếp xúc với đồ uống có cồn
	60°C trong 30 phút	Nước		- Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH lớn hơn 5.
	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%		- Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH nhỏ hơn 5.

PHỤ LỤC 12

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Poly-lactic Acid (PLA)

12.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100 µg/g	
Cadmi	100µg/g	

12.2. Thử thôi nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thôi	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	10 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Cặn khô	25°C trong 1 giờ	Heptan	30 µg/mL	Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa chứa đựng, tiếp xúc với chất béo, dầu ăn và thực phẩm chứa chất béo
	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%		Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng chứa đựng, tiếp xúc với đồ uống có cồn

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
	60°C trong 30 phút	Nước		<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH lớn hơn 5.
	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%		<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH nhỏ hơn 5.

PHỤ LỤC 13

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm từ nhựa Polyvinyl Alcol (PVA)

13.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100 µg/g	
Cadmi	100 µg/g	

1.1 Thử thôi nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thôi	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	10 µg/mL	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Cặn khô	25°C trong 1 giờ	Heptan	30 µg/mL	Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa chứa đựng, tiếp xúc với chất béo, dầu ăn và thực phẩm chứa chất béo
	60°C trong 30 phút	Ethanol 20%		Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng chứa đựng, tiếp xúc với đồ uống có cồn

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa	Ghi chú
	60°C trong 30 phút	Nước		<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH lớn hơn 5.
	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%		<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện ngâm thối 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C) - Áp dụng đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng bằng nhựa sử dụng trong môi trường thực phẩm pH nhỏ hơn 5.

PHỤ LỤC 14

Mức giới hạn an toàn đối với dụng cụ, bao bì, đồ chứa đựng làm bằng nhựa tổng hợp khác (không bao gồm các loại nhựa được quy định từ Phụ lục 1 đến Phụ lục 13 kèm theo Quy chuẩn này)

15.1. Thử vật liệu

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Chì	100($\mu\text{g/g}$)	
Cadmi	100 ($\mu\text{g/g}$)	

15.2. Thử thôi nhiễm

Chỉ tiêu kiểm tra	Điều kiện ngâm thôi	Dung dịch ngâm thôi	Giới hạn tối đa	Ghi chú
Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 $\mu\text{g/mL}$	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)
Lượng KMnO_4 sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	10 $\mu\text{g/mL}$	Điều kiện ngâm thôi 95°C trong 30 phút (trường hợp bao bì, dụng cụ, đồ chứa đựng sử dụng ở nhiệt độ lớn hơn 100°C)

PHỤ LỤC 15

Mức giới hạn an toàn đối với bao bì chứa đựng sữa

1. Mức giới hạn an toàn đối với bao bì chứa đựng sữa bò, sữa dê thanh trùng, sữa tách béo, cream

Loại vật liệu tiếp xúc	Thử vật liệu	Thử thôi nhiễm			
		Chỉ tiêu	Điều kiện ngâm thử	Dung dịch ngâm thử	Giới hạn tối đa
PE, LLDPE, PET, Ethylene 1-alkene copolymerized hoặc polythelen terephthalat	- Không lớn hơn 2,6% (Dung môi chiết xuất n-Hexan) - Không lớn hơn 11,3% (Dung môi chất hòa tan Xylen)	Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 ppm (tính theo Chì)
		Cặn khô			15 ppm (không áp dụng đối với cream)
	-Asen: Không lớn hơn 2 ppm (tính theo As ₂ O ₃)	Cặn khô	25°C trong 60 phút	n-Heptan	15 ppm (chỉ áp dụng cho cream)
	-Kim loại nặng: Không lớn hơn 2 ppm (tính theo Chì)	Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	Nước	5 ppm
	Cadmi (áp dụng đối với nhựa PET): Không lớn hơn 100 ppm Chì (áp dụng đối với nhựa PET): Không lớn hơn 100 ppm	Atimony	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	0,025 ppm (áp dụng đối với nhựa PET)
		Germani			0,05 ppm (áp dụng đối với nhựa PET)
Kim loại		Asen	60°C cho 30 phút	Acid acetic 4%	0,1 ppm (tính theo As ₂ O ₃)
		Kim loại nặng			1 ppm (tính theo Chì)
		Cặn khô			15 ppm (chỉ áp dụng khi sử dụng nhựa tổng hợp cho bộ phận tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm)
		Lượng KMnO ₄ sử dụng	Nước	5 ppm (chỉ áp dụng khi sử dụng nhựa tổng hợp cho bộ phận tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm)	

		Phenol			Âm tính (chỉ áp dụng khi sử dụng nhựa tổng hợp cho bộ phận tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm)
		Formaldehyd			Âm tính (chỉ áp dụng khi sử dụng nhựa tổng hợp cho bộ phận tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm)

2. Mức giới hạn an toàn đối với bao bì chứa đựng sữa lên men, sữa uống lên men

Loại vật liệu tiếp xúc	Thử vật liệu	Thử thôi nhiễm			
		Chỉ tiêu	Điều kiện ngâm thối	Dung dịch ngâm thối	Giới hạn tối đa
Polyethylen (PE), LLDPE	<ul style="list-style-type: none"> - Không lớn hơn 2,6% (Dung môi chiết xuất n-Hexan) - Không lớn hơn 11,3% (Dung môi chất hòa tan Xylen) -Asen: Không lớn hơn 2 ppm (tính theo As₂O₃) -Kim loại nặng: Không lớn hơn 2 ppm (tính theo Chì) 	Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 ppm (Tính theo Chì)
		Cặn khô			25°C trong 60 phút
			Lượng KMnO ₄ sử dụng	60°C trong 30 phút	
		Polystyrene (PS)	<ul style="list-style-type: none"> - Không lớn hơn 1500 ppm tính theo tổng các chất bay hơi (styren, toluen, ethylbenzen, isopropyl-benzen và n-propyl-benzen): -Asen: Không lớn hơn 2 ppm (Tính theo As₂O₃) - Kim loại nặng: Không lớn hơn 20 	Kim loại nặng	60°C trong 30 phút
Cặn khô	Lượng KMnO ₄ sử dụng			Nước	

	ppm (tính theo Chi)				
Polypropylene (PP)	<ul style="list-style-type: none"> - Không lớn hơn 5,5% (Dung môi chiết xuất n-Hexane) - Không lớn hơn 30% (Dung môi hòa tan Xylene) - Asen Không lớn hơn 2 ppm (Tính theo As₂O₃) - Kim loại nặng: Không lớn hơn 2 ppm (Tính theo Chi) 	Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 ppm (Tính theo Chi)
		Cặn khô			15 ppm
		Lượng KMnO ₄ sử dụng		Nước	5 ppm
Polyethylene Terephthalate (PET)	<ul style="list-style-type: none"> Cadmi: Không lớn hơn 100 ppm Chi: Không lớn hơn 100 ppm 	Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1 ppm (tính theo Chi)
		Cặn khô			5 ppm
		Lượng KMnO ₄ sử dụng		Nước	5 ppm
		Antimony		Acid acetic 4%	0,025 ppm
		Germani			0,05 ppm
Các loại nhựa khác (bộ phận tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm)	<ul style="list-style-type: none"> - Cadmi: Không lớn hơn 100 ppm - Chi: Không lớn hơn 100 ppm - Hợp chất thiếc dibutyl (chỉ đối với nhựa PVC): Không lớn hơn 50 ppm (tính theo thiếc clo dibutyl) - Ete cresol phosphoric (chỉ đối với nhựa PVC): Không lớn hơn 1.000 pm - Vinyl (chỉ đối với nhựa PVC): Không lớn hơn 1 ppm 				
		Asen	60°C cho 30 phút	Acid acetic 4%	0,1 ppm (tính theo As ₂ O ₃)
		Kim loại nặng			1 ppm (tính theo Chi)
Cặn khô	15 ppm (chỉ				

					áp dụng khi sử dụng nhựa tổng hợp cho bộ phận tiếp xúc trực tiếp với sữa)
		Lượng KMnO4 sử dụng		Nước	5 ppm (chỉ áp dụng khi sử dụng nhựa tổng hợp cho bộ phận tiếp xúc trực tiếp với sữa)
		Phenol			Âm tính (chỉ áp dụng khi sử dụng nhựa tổng hợp cho bộ phận tiếp xúc trực tiếp với sữa)
		Formaldehyde			Âm tính (chỉ áp dụng khi sử dụng nhựa tổng hợp cho bộ phận tiếp xúc trực tiếp với sữa)

3. Mức giới hạn an toàn đối với bao bì chứa đựng sữa bột

Vật liệu tiếp xúc	Thử vật liệu	Thử thôi nhiễm			
		Chỉ tiêu	Điều kiện ngâm thử	Dung dịch ngâm thử	Giới hạn tối đa
Polyethylene Terephthalate (PET)	- Cadmi: Không lớn hơn 100 ppm - Chì: Không lớn hơn 100 ppm	Kim loại nặng	60°C trong 30 phút	Acid acetic 4%	1ppm (tính theo Chì)
		Cặn khô			15ppm
		Lượng KMnO4 sử dụng		Nước	5ppm
		Antimony	Acid acetic 4%	0.025 ppm	
		Germani		0,05 ppm	

<p>PE, Ethylene 1-alkene copolymer ized hoặc polythelen terephthal at</p>	<p>- Cadmi: Không lớn hơn 100 ppm - Chì: Không lớn hơn 100 ppm - Hợp chất thiếc dibutyl (chỉ đối với nhựa PVC): Không lớn hơn 50 ppm (tính theo thiếc clo dibutyl) - Ete cresol phosphoric (chỉ đối với nhựa PVC): Không lớn hơn 1000 pm - Vinyl (chỉ đối với nhựa PVC): Không lớn hơn 1 ppm</p>				
<p>Kim loại</p>		Asen	<p>60°C trong 30 phút</p>	<p>Acid acetic 4%</p>	<p>0,1 ppm (tính theo As₂O₃)</p>
Kim loại nặng	<p>1 ppm (tính theo Chì)</p>				
Cặn khô	<p>15 ppm (chỉ áp dụng khi sử dụng nhựa tổng hợp cho bộ phận tiếp xúc trực tiếp với sữa)</p>				
Lượng KMnO ₄ sử dụng	<p>Nước</p>	<p>5 ppm (chỉ áp dụng khi sử dụng nhựa tổng hợp cho bộ phận tiếp xúc trực tiếp với sữa)</p>			
Phenol		<p>Âm tính (chỉ áp dụng khi sử dụng nhựa tổng hợp cho bộ phận tiếp xúc trực tiếp với sữa)</p>			
Formaldehyd		<p>Âm tính (chỉ áp dụng khi sử dụng nhựa tổng hợp cho bộ phận tiếp xúc trực tiếp với sữa)</p>			

PHỤ LỤC 16

Phương pháp thử vật liệu

1. Xác định Chì và Cadmi

1.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Cân 1,0 g mẫu (chính xác đến mg) vào chén bằng bạch kim, thạch anh hoặc thủy tinh chịu nhiệt, thêm 2 mL acid sulfuric đặc, gia nhiệt từ từ cho đến khi hết khói trắng bay ra từ acid sulfuric và phần lớn mẫu đã bị than hóa. Sau đó, cho chén vào nung trong lò nung tại 450°C đến khi quá trình than hóa xảy ra hoàn toàn. Lặp lại quá trình thêm acid sulfuric và nung đối với cặn trong chén. Để nguội, thêm vào cặn 5 mL acid hydrochloric (1→2), trộn đều và cho bay hơi trên bếp cách thủy. Sau khi để nguội, thêm 20 mL acid nitric 0,1 mol/L, hòa tan, lọc và loại bỏ phần không tan, thu phần dịch lọc làm dung dịch thử.

1.2. Chuẩn bị dung dịch chuẩn

1.2.1. Cadmi

- Dung dịch chuẩn Cadmi gốc: Cân 100 mg cadmi, hòa tan trong 50 mL acid nitric 10%, cô trên bếp cách thủy. Sau đó thêm acid nitric 0,1 mol/L để hòa tan và định mức đến đủ 1000 mL. Dung dịch chuẩn cadmi gốc này có nồng độ 0,1 mg/mL.

Ghi chú: Có thể sử dụng dung dịch chuẩn cadmi gốc dạng thương mại.

- Dung dịch chuẩn Cadmi làm việc: Lấy chính xác 10 mL dung dịch chuẩn cadmi gốc, thêm acid nitric 0,1 mol/L đến đủ 100 mL. Tiếp tục lấy chính xác 5 mL dung dịch chuẩn cadmi gốc, thêm acid nitric 0,1 mol/L đến đủ 100 mL. Dung dịch chuẩn làm việc này có nồng độ 5 µg/mL.

1.2.2. Chì

- Dung dịch chuẩn Chì gốc: Hòa tan 159,8 mg chì (II) nitrat trong 10 mL acid nitric 10%, và thêm nước cất định mức đến 100 mL. Dung dịch chuẩn chì gốc này có nồng độ 1 mg/mL.

Ghi chú: Có thể sử dụng dung dịch chuẩn chì gốc dạng thương mại.

- Dung dịch chuẩn chì làm việc: Lấy chính xác 1 mL dung dịch chuẩn chì gốc, thêm acid nitric 0,1 mol/L định mức đến 200 mL. Dung dịch chuẩn làm việc này có nồng độ 5 µg/mL.

1.3. Tiến hành

Dung dịch chuẩn và dung dịch thử được đo trực tiếp bằng thiết bị quang phổ hấp thụ nguyên tử (bước sóng của chì: 283,3 nm; bước sóng của cadmi: 228,8 nm) hoặc quang phổ phát xạ plasma (bước sóng của chì: 220,4 nm; bước sóng của cadmi: 228,8 nm).

1.4. Đánh giá kết quả

Nồng độ chì và cadmi trong dung dịch mẫu không được vượt quá nồng độ tương ứng trong dung dịch chuẩn làm việc (5 µg/mL), tương đương nồng độ từng chất chì và cadmi trong mẫu không vượt quá 100 µg/g.

2. Xác định các hợp chất dibutyl thiếc

2.1. Chuẩn bị hóa chất thuốc thử

- Dung dịch natri tetraethylborat: hòa tan natri tetraethylborat vào nước để thu được dung dịch có nồng độ 20 mg/mL.

- Dung dịch đệm acid acetic- natri acetat: hòa tan 12 g acid acetic vào nước và định mức đến 100 mL. Hòa tan 16,4 g natri acetat vào nước và định mức đến 100 mL. Trộn 2 dung dịch với tỉ lệ dung dịch acid acetic và natri acetat là 3:7 (v/v).

2.2. Chuẩn bị dung dịch thử

Cắt nhỏ hoặc nghiền mẫu đến kích thước không quá 5x5 mm. Cân 0,5 g mẫu cho vào bình thủy tinh có nút mài. Thêm 20 mL hỗn hợp aceton và hexan tỷ lệ 3:7 (v/v) và một giọt acid hydrochloric đặc, đậy chặt nắp bình, lắc và để qua đêm ở khoảng 40°C. Sau khi làm nguội, lọc lấy dịch, cô đến khoảng 1 mL trên máy cô quay chân không ở nhiệt độ không quá 40°C. Sau đó, dùng hexan chuyển vào bình định mức 25 mL, thêm hexan đến 25 mL. Ly tâm hỗn hợp trong khoảng 10 phút với tốc độ 2500 rpm và sử dụng lớp trên làm dung dịch thử.

2.3. Chuẩn bị dung dịch chuẩn

Chuẩn gốc dibutyl thiếc chlorid có độ tinh khiết ít nhất 97%. Cân chính xác 100 mg dibutyl thiếc dichlorid và hòa tan trong 50 mL aceton và 2-3 giọt acid hydrochloric đặc. Định mức tới 100 mL bằng aceton. Lấy 1 mL dung dịch này, thêm 2-3 giọt acid hydrochloric đặc, định mức bằng hexan đến vừa đủ 1000 mL, dung dịch chuẩn dibutyl thiếc có nồng độ 1 µg/mL.

2.4. Tiến hành

Lấy 2 mL mỗi loại dung dịch thử và dung dịch chuẩn vào ống đựng mẫu 20 mL, thêm 5 mL dung dịch đệm acid acetic- natri acetat và 1 mL dung dịch natri tetraethylborat, sau đó đóng nút ngay lập tức và lắc trong 20 phút. Để yên hỗn hợp trong khoảng 1 giờ ở nhiệt độ phòng, và lấy lớp hexan. Dung dịch này được phân tích bằng thiết bị sắc ký khí khối phổ với các điều kiện sau đây:

Cột sắc ký	Sử dụng cột bằng thủy tinh silicat dài 30 m đường kính trong 0,25 mm được phủ một lớp dày 0,25 µm dimethylpolysiloxan chứa 5% diphenylpolysiloxan.
Nhiệt độ cột	Làm nóng cột đến 45°C trong 4 phút, sau đó tăng tốc

	độ gia nhiệt 15°C/phút cho đến khi đạt 300°C , duy trì nhiệt độ này trong 10 phút.
Nhiệt độ buồng tiêm mẫu	250°C
Detector	Detector khối phổ với số khối là 263

2.5. Đánh giá kết quả

Nồng độ dibutyl thiếc trong dung dịch thử không được vượt quá nồng độ tương ứng trong dung dịch chuẩn làm việc (1 µg/mL), tương đương nồng độ trong mẫu không vượt quá 50 µg/g.

3. Xác định Tricresyl phosphat trong nhựa PVC

3.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Cắt hoặc nghiền nhỏ mẫu đến kích thước không lớn hơn 5x5 mm.

Cân 0,5 g mẫu và cho vào bình thủy tinh có nút mài. Thêm 15 mL acetonitril, đậy chặt nút bình, lắc đều và để qua đêm ở khoảng 40°C. Sau đó, làm nguội và lọc lấy dịch, thêm acetonitril đến 25 mL, dung dịch này là dịch chiết acetonitril.

Hoạt hóa cột SPE C18 bằng 5 mL acetonitril và 5 mL hỗn hợp acetonitril:nước (1:1, v/v). Lấy 5 mL dịch chiết acetonitril và 5 mL nước trộn đều và nạp vào cột. Rửa giải bằng 10 mL hỗn hợp acetonitril:nước (2:1, v/v), dịch rửa giải là dung dịch thử.

3.2. Chuẩn bị dung dịch chuẩn

Chất chuẩn gốc tricresyl phosphate phải có độ tinh khiết tối thiểu là 90%.

Cân chính xác 100 mg tricresyl phosphat, thêm acetonitril hòa tan và định mức đến đủ 100 mL. Lấy 1 mL dung dịch này thêm 60 mL acetonitril và định mức bằng nước đến 100 mL. Dung dịch chuẩn tricresyl phosphate có nồng độ 10 µg/mL.

3.3. Tiến hành

Tiêm 20 µL mỗi loại dung dịch thử và dung dịch chuẩn tricresyl phosphate vào hệ thống sắc ký lỏng theo điều kiện dưới đây.

Cột sắc ký	Cột thép không gỉ dài 250 mm có đường kính 4,6 mm.
Nhiệt độ cột	50°C
Detector	Detector quang phổ tử ngoại, hoạt động ở bước sóng 264 nm.

Pha động	Dùng hỗn hợp acetonitril và nước trộn với tỷ lệ 2:1. Điều chỉnh tốc độ dòng chảy để tricresyl phosphat xuất hiện ở thời điểm khoảng 9 phút.
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.4. Đánh giá kết quả

Nồng độ tricresyl phosphat trong dung dịch thử không được vượt quá nồng độ tương ứng trong dung dịch chuẩn làm việc (10 µg/mL), tương đương nồng độ trong mẫu không vượt quá 1 mg/g.

4. Xác định Vinyl clorid trong nhựa PVC

4.2. Chuẩn bị dung dịch thử

Cắt hoặc nghiền nhỏ mẫu đến kích thước không lớn hơn 5x5 mm.

Cân chính xác 0,5 g mẫu và cho vào bình không gian hơi dung tích 20 mL có nắp kín. Sau đó, thêm 2,5 mL N,N-dimethyl acetamid đậy nắp ngay lại.

4.3. Dung dịch vinyl clorid chuẩn

- Chất chuẩn vinyl clorid có độ tinh khiết ít nhất 99,5%.
- Lấy khoảng 190 mL etanol vào bình 200 mL, đậy nắp có đệm cao su và cân. Làm mát bình trong bể đá khô metanol và thêm 200 mg vinyl clorid đã được hóa lỏng qua nắp cao su silicon, thêm etanol đến 200 mL.
- Lấy 1 mL dung dịch trên vào bình 100 mL đặt trong bể đá khô metanol, định mức bằng etanol đến 100 mL. Dung dịch này là dung dịch chuẩn vinyl clorid có nồng độ 10 µg/mL.

4.4. Tiến hành

Lấy 2,5 mL N,N-dimethyl acetamid vào lọ thủy tinh có nắp đệm cao su. Thêm 50 µL dung dịch chuẩn hoặc dung dịch thử vào và đậy nắp chặt. Đun nóng bình và giữ ở 90°C trong 1 tiếng, thỉnh thoảng lắc. Sử dụng 0,5 mL hơi của bình này để phân tích sắc ký khí theo các điều kiện sau:

Cột sắc ký	Sử dụng cột bằng thủy tinh silicat dài 25 m đường kính 0,25 mm được phủ một lớp dày 3 µm nhựa xốp divinylbenzen styren.
Nhiệt độ cột	Gia nhiệt cột đến 80°C trong 1 phút, sau đó tăng 10°C mỗi phút cho đến khi đạt 250°C, duy trì trong 10 phút.

Nhiệt độ buồng tiêm mẫu	200 °C.
Detector	Detector ion hóa bằng ngọn lửa.

4.5. Đánh giá kết quả

Nồng độ vinyl chlorid trong dung dịch thử không được vượt quá nồng độ tương ứng trong dung dịch chuẩn làm việc, tương đương nồng độ trong mẫu không vượt quá 1 µg/g.

5. Xác định các chất bay hơi trong nhựa PS

5.1 Hóa chất thuốc thử

Diethylbenzen gốc chứa ít nhất 98% 1,4-diethylbenzen.

Lấy 1 mL diethylbenzen vào bình 100 mL thêm tetrahydrofuran đến 100 mL. Tiếp tục lấy 10 mL dung dịch trên thêm tetrahydrofuran đến 100 mL. Đây là dung dịch diethylbenzen

5.2. Chuẩn bị dung dịch thử

Cắt hoặc nghiền nhỏ mẫu đến kích thước không lớn hơn 5x5 mm.

Cân chính xác khoảng 0,5 g mẫu đã nghiền nhỏ, cho vào bình định mức 20 mL và thêm một lượng thích hợp tetrahydrofuran để hòa tan mẫu. Sau khi hòa tan hết mẫu, thêm 1 mL dung dịch diethylbenzen và thêm tetrahydrofuran cho đủ 20 mL. Sau đó dung dịch này được sử dụng làm dung dịch thử.

5.3. Dụng cụ chuẩn

Cân chính xác 50 mg mỗi loại các chất sau: styren, toluen, ethylbenzen, isopropyl benzen, và n-propyl benzen. Sau đó thêm tetrahydrofuran định mức đến đủ 100 mL. Dung dịch này là dung dịch chuẩn hỗn hợp.

Lấy 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, và 5 mL dung dịch trên lần lượt cho vào các bình định mức 20 mL riêng biệt và thêm vào mỗi bình 1 mL dung dịch diethylbenzen, sau đó thêm dung dịch tetrahydrofuran định mức đến đủ 20 mL. Mỗi dung dịch này là 1 hỗn hợp dung dịch chuẩn làm việc.

5.4. Tiến hành

Tiêm 1 µL dung dịch thử và các dung dịch chuẩn làm việc vào thiết bị sắc ký khí, với các điều kiện như sau:

Cột sắc ký	Sử dụng cột bằng thủy tinh silicat dài 30 m đường kính 0,5 mm được phủ một lớp dày 0,5 µm polyethylen glycol.
------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nhiệt độ cột	Gia nhiệt cột đến 60°C sau đó tăng nhiệt độ 4°C mỗi phút cho đến khi đạt 100°C, và tiếp tục tăng 10°C mỗi phút cho đến khi đạt 150°C
Nhiệt độ buồng tiêm mẫu	220°C
Detector	Detector ion hóa ngọn lửa. Vận hành ở nhiệt độ khoảng 220°C. Điều chỉnh lưu lượng của không khí và hydro sao cho độ nhạy phát hiện tối đa.
Khí mang	Sử dụng khí nitơ hoặc heli. Điều chỉnh tốc độ dòng khí để các diethylbenzen xuất hiện ở thời điểm khoảng 11 phút.

5.5. Đánh giá kết quả

Xây dựng đường chuẩn của từng chất theo tỉ lệ diện tích của các điểm chuẩn làm việc với diện tích pic diethylbenzen (coi diethylbenzen là chất nội chuẩn). Nồng độ từng chất trong dung dịch thử được tính toán theo các đường chuẩn.

6. Xác định bari trong nhựa PVDC

6.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Cắt hoặc nghiền nhỏ mẫu đến kích thước không lớn hơn 5x5 mm.

Cân 0,5 g mẫu, cho vào chén nung bằng platin, thạch anh hoặc thủy tinh chịu nhiệt; vô cơ hóa từ từ trực tiếp trên ngọn lửa ở khoảng 300°C, sau đó nung ở khoảng 450°C để chuyển thành tro hoàn toàn. Thêm 50 mL dung dịch acid nitric 0,1 mol/L vào chén và hòa tan.

6.2. Chuẩn bị dung dịch bari chuẩn

- Dung dịch chuẩn gốc bari: Hòa tan 190,3 mg bari nitrat trong acid nitric 0,1 mol/L định mức đến đủ 100 mL. Nồng độ của bari trong dung dịch chuẩn gốc là 1 mg/mL.

Ghi chú: Có thể sử dụng dung dịch chuẩn bari gốc dạng thương mại.

- Dung dịch chuẩn bari làm việc: Lấy 1 mL dung dịch chuẩn bari gốc và thêm acid nitric 0,1 mol/L, định mức đến đủ 1000 mL. Nồng độ của bari trong dung dịch chuẩn làm việc là 1 µg/mL.

6.3. Tiến hành

Phân tích bari trong dung dịch thử bằng quang phổ hấp thụ nguyên tử (bước sóng 553,6 nm) hoặc quang phổ phát xạ plasma (bước sóng 455,4 nm).

6.4. Đánh giá kết quả

Nồng độ bari trong dung dịch thử không được vượt quá nồng độ tương ứng trong dung dịch chuẩn làm việc (1 µg/mL), tương đương nồng độ trong mẫu không vượt quá 100 µg/g.

7. Xác định vinyliden chlorid trong nhựa PVDC

7.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Cắt hoặc nghiền nhỏ mẫu đến kích thước không lớn hơn 5x5 mm.

Cân 0,5 g mẫu và cho vào bình thủy tinh 20 mL có nắp đậy cao su. Sau đó, thêm 2,5 mL N,N-dimethyl acetamid và đậy nắp chặt. Dung dịch này được sử dụng làm dung dịch thử.

7.2 Dung dịch chuẩn

- Chuẩn vinyliden chlorid gốc có độ tinh khiết tối thiểu 99%
- Lấy 98 mL N,N-dimethylacetamid cho vào bình định mức 100 mL và đậy chặt bằng nắp cao su silicon. Tiêm 250 µL vinyliden chlorid vào bình qua nắp cao su silicon. Tiêm N,N-dimethylacetamid qua nắp cao su silicon đến 100 mL.
- Lấy 1 mL dung dịch trên và thêm N,N-dimethylacetamid đến 50 mL để được dung dịch có nồng độ 60 µg/mL.

7.3 Tiến hành

Lấy 50 µl dung dịch chuẩn hoặc dung dịch thử vào lọ thủy tinh có nắp cao su chứa 2,5 mL N,N-dimethylacetamid và đậy nắp lại ngay. Đun nóng lọ thủy tinh và giữ ở 90°C trong 1 giờ và thỉnh thoảng lắc. Tiêm 0,5 mL khí vào thiết bị sắc ký khí và vận hành với các điều kiện sau:

Cột sắc ký	Sử dụng cột bằng thủy tinh silicat dài 25 m đường kính 0,25 mm được phủ một lớp dày 3 µm nhựa xốp divinylbenzen styrene.
Nhiệt độ cột	Làm nóng cột đến 80°C trong 1 phút, tăng nhiệt độ với tốc độ gia nhiệt 10°C/phút cho đến khi đạt 250°C, duy trì trong 10 phút.
Nhiệt độ buồng tiêm mẫu	200°C
Detector	Detector ion hóa ngọn lửa. Vận hành ở nhiệt độ khoảng 250°C. Điều chỉnh lưu lượng của không khí và hydro sao cho độ nhạy phát hiện tối đa.

Khí mang	Sử dụng khí nitơ hoặc heli. Điều chỉnh tốc độ dòng khí để vinyliden clorid xuất hiện ở thời điểm khoảng 9 phút.
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.4. Đánh giá kết quả

Nồng độ vinyliden chlorid trong mẫu không lớn hơn 6 µg/g.

8. Xác định bisphenol A (bao gồm phenol và p-tert butylphenol) trong nhựa PC

8.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Lấy 1,0 g mẫu, cho vào bình nón 200 mL và thêm 20 mL dicloromethan. Sau khi mẫu hòa tan hoàn toàn, thêm 100 mL aceton bằng dụng cụ nhỏ giọt, vừa thêm vừa lắc kỹ, ly tâm hỗn hợp trong 10 phút với tốc độ 3000 vòng/phút, cô lớp trên đến khoảng 2 mL bằng máy cô quay chân không. Sau đó, thêm 10 mL acetonitril và thêm nước đến 20 mL. Lấy 1 mL dịch này và lọc qua màng lọc với đường kính lỗ lọc không lớn hơn 0,5 µm.

8.2. Chuẩn bị dung dịch chuẩn

Chuẩn Bisphenol A gốc cod độ tinh khiết tối thiểu 99%.

Cân chính xác 10 mg mỗi loại các chất sau: bisphenol A, phenol, và p-tert-butylphenol vào một bình định mức 100 mL, sau đó thêm methanol định mức đến đủ 100 mL. Lấy 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, và 5 mL dung dịch trên lần lượt cho vào các bình định mức 20 mL riêng biệt và thêm nước đến đủ 20 mL. Đây là những dung dịch chuẩn (5 µg/mL, 10 µg/mL, 15 µg/mL, 20 µg/mL, và 25 µg/mL).

8.3. Tiến hành

Sử dụng 20 µL các dung dịch chuẩn, chạy sắc ký lỏng theo điều kiện dưới đây. Sử dụng sắc ký đồ thu được để tính toán chiều cao và diện tích các pic của bisphenol A, phenol, và p-tert-butylphenol, sau đó dựng đường chuẩn cho từng chất.

Các điều kiện sắc ký như sau:

Chất nhồi cột	Sử dụng gel silica octadecylsilyl
Cột sắc ký	Sử dụng cột bằng thép không gỉ dài 250 mm có đường kính trong là 4,6 mm
Nhiệt độ cột	40°C
Detector	Detector quang phổ tử ngoại ở bước sóng 217 nm
Pha Động	A = acetonitril ; B= nước cất

Chương trình dung môi	Gradient dung môi tuyến tính với tỷ lệ A :B từ 30:70 đến 100:0 trong thời gian 35 phút; sau đó duy trì dung môi A thêm 10 phút nữa.
-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tiêm 20 µl dung dịch mẫu vào thiết bị sắc ký lỏng theo điều kiện ở trên, dùng đường chuẩn để xác định nồng độ của bisphenol A, phenol, và p-tert-butylphenol trong dung dịch mẫu thử.

8.5. Đánh giá kết quả

Tổng hàm lượng bisphenol A, phenol, p-tert-butylphenol trong mẫu tính theo đường chuẩn không lớn hơn 500 µg/g.

9. Xác định diphenyl carbonat trong nhựa PC

9.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Lấy 1,0 g mẫu, cho vào bình nón 200 mL và thêm 20 mL diclometan. Sau khi mẫu hòa tan hoàn toàn, thêm 100 mL aceton bằng dụng cụ nhỏ giọt, vừa thêm vừa lắc kỹ, ly tâm hỗn hợp trong 10 phút với tốc độ 3000 vòng/phút, cô lớp trên đến khoảng 2 mL bằng máy cô quay chân không. Sau đó, thêm 10 mL acetonitril và thêm nước đến 20 mL. Lấy 1 mL dịch này và lọc qua màng lọc với đường kính lỗ lọc không lớn hơn 0,5 µm.

9.2. Chuẩn bị dung dịch chuẩn

Chuẩn diphenyl carbonat có độ tinh khiết tối thiểu 97%.

Cân chính xác 10 mg diphenyl carbonat cho vào bình định mức 100 mL, và thêm methanol đến đủ 100 mL. Lấy 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, và 5 mL dung dịch trên lần lượt cho vào các bình định mức 20 mL riêng biệt và thêm nước đến đủ 20 mL. Đây là những dung dịch chuẩn (5 µg/mL, 10 µg/mL, 15 µg/mL, 20 µg/mL, và 25 µg/mL).

9.3. Tiến hành

Sử dụng 20 µL các dung dịch chuẩn, chạy sắc ký lỏng theo điều kiện dưới đây. Sử dụng sắc ký đồ thu được để tính toán chiều cao và diện tích pic của diphenyl carbonat, sau đó dựng đường chuẩn.

Chất nhồi	Sử dụng gel silica octadecylsilyl
Cột sắc ký	Sử dụng cột bằng thép không gỉ dài 250 mm có đường kính trong là 4,6 mm
Nhiệt độ cột	40°C

Detector	Sử dụng Detector quang phổ tử ngoại. Vận hành ở bước sóng 217 nm
Pha động	A = acetonitril ; B= nước cất
Chương trình dung môi	Sau khi tiến hành gradien nồng độ theo tỷ lệ A: B từ (3:07) đến (100:0) trong 35 phút, để cho dòng chảy acetonitrile trong 10 phút.

Dùng 20 μ L dung dịch thử, chạy sắc ký lỏng theo điều kiện ở trên. Sử dụng sắc ký đồ để tính chiều cao và diện tích các pic. Tiếp theo dùng đường chuẩn để xác định nồng độ của diphenyl carbonat trong dung dịch thử.

10. Xác định các Amin trong nhựa PC

10.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Lấy 1,0 g mẫu, cho vào bình nón 200 mL và thêm 20 mL dicloromethan. Sau khi mẫu hòa tan hoàn toàn, thêm 100 mL aceton bằng dụng cụ nhỏ giọt, vừa thêm vừa lắc kỹ, ly tâm hỗn hợp trong 10 phút với tốc độ 3000 vòng/phút, cô lớp trên đến khoảng 1 mL bằng máy cô quay chân không. Thêm dicloromethan tới 2 mL. Sử dụng dịch này làm dung dịch thử (chỉ áp dụng với triethylamin và tributylamin).

10.2. Chuẩn bị dung dịch chuẩn

Chất chuẩn triethylamin gốc có độ tinh khiết ít nhất 99%, chất chuẩn tributylamin có độ tinh khiết ít nhất 98%.

Cân chính xác các chất triethylamin và tributylamin 10 mg mỗi loại. Cho vào bình định mức 100 mL, sau đó thêm dichloroethan định mức đến đủ 100 mL. Tiếp theo, lấy ra 4 mL dung dịch này vào bình định mức 100 mL, và thêm dichloroethan đến đủ 100 mL. Lấy 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, và 5 mL dung dịch trên lần lượt cho vào các bình định mức 20 mL riêng biệt và thêm nước định mức đến đủ 20 mL. Đây là những dung dịch chuẩn (0,2 μ g/mL, 0,4 μ g/mL, 0,6 μ g/mL, 0,8 μ g/mL, và 1,0 μ g/mL).

10.3. Tiến hành

Sử dụng 1 μ L các dung dịch chuẩn, chạy sắc ký khí theo điều kiện dưới đây. Sử dụng sắc ký đồ thu được để tính chiều cao và diện tích các pic của triethylamin và tributylamin, sau đó dựng đường chuẩn cho từng chất.

Cột sắc ký	Sử dụng cột thủy tinh silicat dài 30 m đường kính 0,32 mm được phủ một lớp dimethylpolysiloxan dày 5 μ m.
------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nhiệt độ cột	Đun nóng cột đến 150°C trong 5 phút, sau đó tăng nhiệt độ từ từ, cứ 20°C mỗi phút cho đến khi đạt 250°C, giữ ở nhiệt độ này trong 5 phút.
Nhiệt độ buồng tiêm	200°C
Detector	Detector nhiệt ion ngọn lửa kiềm hoặc một detector nitơ-phosphor độ nhạy cao. Vận hành ở nhiệt độ gần 250°C. Điều chỉnh lưu lượng của không khí và hydro sao cho độ nhạy phát hiện tối đa.
Khí mang	Sử dụng khí heli. Điều chỉnh tốc độ dòng khí để triethylamin xuất hiện ở thời điểm khoảng 3 đến 4 phút.

10.4. Tiến hành

Dùng 1 μL dung dịch thử, thực hiện sắc ký khí theo điều kiện ở trên. Sử dụng sắc ký đồ thu được để tính toán chiều cao và diện tích của mỗi pic. Tiếp theo, sử dụng các đường chuẩn tương ứng để xác định nồng độ triethylamin và tributylamin.

10.5 Đánh giá kết quả

Tổng hàm lượng triethylamin và tributylamin trong mẫu không lớn hơn 1 $\mu\text{g/g}$.

PHỤ LỤC 17

PHƯƠNG PHÁP THỬ THÔI NHIỄM

1. Xác định thôi nhiễm kim loại nặng

1.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Rửa sạch mẫu bằng nước cất, ngâm trong dung dịch ngâm thôi theo tỷ lệ 2 mL/1cm² mẫu. Sử dụng dung dịch ngâm và điều kiện ngâm theo hướng dẫn trong phần quy định kỹ thuật.

1.2. Chuẩn bị dung dịch chuẩn chì

- Dung dịch chuẩn chì gốc: Hòa tan 159,8 mg chì (II) nitrat trong 10 mL acid nitric 10%, và thêm nước cất định mức đến đủ 100 mL. Dung dịch chuẩn chì gốc này có nồng độ 1 mg/mL.

- Dung dịch chuẩn chì làm việc: Lấy chính xác 1 mL dung dịch chuẩn chì gốc, thêm nước định mức đến đủ 100 mL. Dung dịch chuẩn làm việc này có nồng độ 10 µg/mL.

1.3. Tiến hành:

Ống thử: Cho 20 mL dung dịch thử vào ống Nessler, thêm nước cất đến đủ 50 mL.

Ống kiểm soát: Cho 2 mL dung dịch chuẩn chì, thêm 20 mL dung dịch ngâm thôi, thêm nước cất đến đủ 50 mL.

Nhỏ vào mỗi ống 2 giọt thuốc thử Natri sulfid, để yên trong 5 phút, sau đó quan sát cả 2 ống trên nền trắng. Dung dịch trong ống thử không được thẫm màu hơn dung dịch trong ống so sánh. Nếu dung dịch ngâm thôi sử dụng là nước thì thêm 5 mL acid acetic 4% vào ống mẫu và ống kiểm soát trước khi cho nước đến đủ 50 mL.

Đo độ hấp thụ nguyên tử của dung dịch mẫu và dung dịch chuẩn với bước sóng 283,3 nm đối với chì.

1.4. Đánh giá kết quả

Hàm lượng chì trong mẫu không lớn hơn 1 µg/mL.

2. Xác định lượng KMnO₄ tiêu tốn

2.1. Chuẩn bị dung dịch thử

- Rửa sạch mẫu bằng nước cất, ngâm thôi mẫu trong dung dịch theo tỷ lệ 2 mL/1cm² mẫu.

- Sử dụng dung dịch ngâm và điều kiện ngâm theo hướng dẫn trong phần quy định kỹ thuật.

2.2. Tiến hành

Cho 100 mL nước, 5 mL acid sulfuric (1 → 3), và 5 mL dung dịch KMnO_4 0,002 mol/L vào bình tam giác đun sôi khoảng 5 phút, sau đó loại bỏ dung dịch và rửa bình bằng nước. Cho vào bình tam giác đó 100 mL dung dịch thử, 5 mL acid sulfuric (1 → 3), và 10 mL dung dịch KMnO_4 0,002 mol/l và đun sôi trong 5 phút. Ngay sau khi ngừng làm nóng, thêm 10 mL dung dịch natri oxalat 0,005 mol/l để làm mất màu dung dịch. Chuẩn độ với dung dịch KMnO_4 0,002 mol/l cho đến khi có màu phớt đỏ bền. Tiến hành với mẫu trắng và tính lượng kali permanganat tiêu thụ bằng cách sử dụng công thức sau:

$$\text{Lượng KMnO}_4 \text{ tiêu thụ } (\mu\text{g/ mL}) = [(a - b) \times 0,316 \times f \times 1,000]/100$$

Trong đó

a = lượng (mL) dung dịch KMnO_4 0,002 mol/l dùng tiến hành với mẫu thử

b = lượng (mL) dung dịch KMnO_4 0,002 mol/l dùng tiến hành với mẫu trắng

f = hệ số hiệu chỉnh của dung dịch KMnO_4 0,002 mol/l.

3. Xác định thời nhiễm phenol

3.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Rửa sạch mẫu bằng nước cất, ngâm thoi trong dung dịch ngâm theo tỷ lệ 2 mL/1cm² mẫu. Sử dụng dung dịch ngâm và điều kiện ngâm theo hướng dẫn trong phần quy định kỹ thuật.

3.2. Chuẩn bị dung dịch phenol chuẩn

Dung dịch chuẩn phenol gốc: Cân chính xác 1,0 g phenol, hòa tan trong 100 mL nước.

Dung dịch chuẩn trung gian: Lấy chính xác 1 mL dung dịch chuẩn gốc vào bình định mức và thêm nước cất đến đủ 100 mL.

Dung dịch chuẩn làm việc: Lấy chính xác 1 mL dung dịch chuẩn trung gian vào bình định mức 20 mL và thêm nước đến vạch. Dung dịch chuẩn làm việc có nồng độ 5 $\mu\text{g/ mL}$.

3.3. Chuẩn bị dung dịch đệm acid boric

Chuẩn bị 2 dung dịch

Dung dịch số 1: Hòa tan 4,0 g NaOH trong nước, thêm nước định mức đến đủ 100 mL. Dung dịch số 2: Hòa tan 6,2 g acid boric trong nước, thêm nước định mức đến đủ 100 mL. Trộn hai dung dịch với nhau rồi lắc đều thu được dung dịch đệm acid boric.

3.4. Tiến hành

Lấy chính xác 20 mL dung dịch thử, thêm 3 mL dung dịch đệm acid boric và trộn đều, sau đó thêm 5 mL dung dịch antipyrin 4-amin và 2,5 mL dung dịch kali fericyanid và nước để đủ 100 mL. Trộn đều và để yên trong 10 phút ở nhiệt độ phòng.

Tiến hành tương tự với 20 mL dung dịch chuẩn làm việc thay cho 20 mL dung dịch thử. Đo độ hấp thụ quang của 2 hỗn hợp ở bước sóng 510 nm. Độ hấp thụ quang của dung dịch thử không được vượt quá độ hấp thụ quang của dung dịch chuẩn.

3.5. Đánh giá kết quả

Hàm lượng phenol trong dung dịch thử không lớn hơn 5 µg/mL.

4. Xác định thời nhiễm formaldehyd

4.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Rửa sạch mẫu bằng nước cất, ngâm thời mẫu trong dung dịch ngâm tỷ lệ 2 mL/1cm² mẫu. Sử dụng dung dịch ngâm và điều kiện ngâm theo hướng dẫn trong phần quy định kỹ thuật.

4.2. Chuẩn bị dung dịch thuốc thử

Dung dịch thuốc thử acetylaceton: Hòa tan 150 g ammonium acetate trong nước, thêm 3 mL acid acetic và 2 mL acetylaceton, thêm nước đến đủ 1000 mL. Chuẩn bị dung dịch này ngày trước khi sử dụng.

4.3. Tiến hành

Lấy 10 mL dung dịch mẫu thử với 1 mL acid phosphoric 20%, sau đó thêm 5-10 mL nước và tiến hành cất kéo hơi nước với ống sinh hàn ngập trong nước. Khi chưng cất được khoảng 190 mL thì ngừng và thêm nước định mức đủ 200 mL. Lấy 5 mL dung dịch này cho vào ống nghiệm có đường kính 15 mm và thêm 5 mL thuốc thử acetylaceton. Khuấy đều và gia nhiệt trong cách thủy sôi 10 phút.

Dung dịch so sánh: Một ống nghiệm có đường kính 15 mm khác, cho vào 5 mL nước và 5 mL thuốc thử acetylaceton. Khuấy đều và gia nhiệt trong cách thủy sôi 10 phút.

Quan sát các ống nghiệm trên nền trắng, dung dịch mẫu thử phải không tối màu hơn dung dịch so sánh.

5. Xác định cặn khô

5.1. Chuẩn bị dung dịch thử:

Rửa sạch các mẫu bằng nước cất, sau đó ngâm mẫu trong dung dịch ngâm thời theo tỷ lệ 2 mL/cm² mẫu. Sử dụng dung dịch ngâm và điều kiện ngâm theo hướng dẫn trong phần quy định kỹ thuật.

5.2. Tiến hành:

Lấy 200-300 mL dung dịch thử vào một chén bạch kim, thạch anh, hoặc cốc thủy tinh chịu nhiệt (đã gia nhiệt tới 105°C và cân bì) (nếu sử dụng heptan là dung dịch ngâm thối, thì chuyển 200-300 mL dung dịch thử vào một bình hình quả lê, cô chân không đến còn một vài mL, chuyển phần dịch cô vào một chén bạch kim, thạch anh, hoặc cốc thủy tinh chịu nhiệt (đã gia nhiệt tới 105°C và cân bì) sau đó tráng bình cất hai lần, mỗi lần với khoảng 5 mL heptan và gộp dịch rửa vào dịch cô đặc). Cho bay hơi trên bề mặt thủy đến khi bốc hơi hết dung dịch và còn lại cặn cứng. Sấy khô cặn trong 2 giờ ở 105°C, để nguội trong bình hút ẩm, cân chén và cặn để xác định khối lượng cặn (sự chênh lệch khối lượng chén và cặn với khối lượng bì).

Tiến hành đồng thời mẫu trắng, trong đó thay thế tích dung dịch thử bằng thể tích dung dịch ngâm tương đương.

- Sử dụng công thức sau để tính lượng cặn:

$$\text{Cặn khô } (\mu\text{g/ mL}) = [(a-b) \times 1,000] / \text{thể tích dung dịch thử (mL)}$$

Trong đó:

a (mg) = sự chênh lệch khối lượng giữa chén có cặn và bì trong thử nghiệm với dung dịch thử. b (mg) = sự chênh lệch khối lượng giữa chén có cặn và bì trong thử nghiệm với mẫu trắng

6. Xác định Antimon

6.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Rửa sạch mẫu bằng nước cất, ngâm trong dung dịch ngâm thối theo tỷ lệ 2 mL/1cm² mẫu, sử dụng dung dịch ngâm và điều kiện ngâm theo hướng dẫn trong phần quy định kỹ thuật.

6.2. Chuẩn bị dung dịch chuẩn gốc antimon

Cân chính xác 1,874 g trichlorua antimon và hòa tan trong một ít acid hydrochloric (1 → 2), sau đó thêm acid clohydric (1 → 10) để định mức đến đủ 1000 mL. Dung dịch chuẩn antimon có nồng độ 1 mg/mL.

Chuẩn bị dung dịch antimon chuẩn làm việc : Lấy 1 mL dung dịch antimon chuẩn gốc, thêm acid axetic 4% định mức đến đủ 100 mL, lấy 1 mL dung dịch này và thêm acid acetic 4% định mức đến đủ 200 mL. Dung dịch antimon chuẩn làm việc có nồng độ 0,05 µg/mL.

6.3. Tiến hành

Thực hiện phép phân tích antimon bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử ở bước sóng 217,6 nm với dung dịch thử và dung dịch chuẩn antimon làm việc, so sánh kết quả với nhau.

7. Xác định Germani

7.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Rửa sạch mẫu bằng nước cất, ngâm trong dung dịch ngâm theo tỷ lệ 2 mL/1cm² mẫu. Sử dụng dung dịch ngâm và điều kiện ngâm theo hướng dẫn trong phần quy định kỹ thuật.

7.2. Chuẩn bị dung dịch chuẩn

- Chuẩn Germani dioxid gốc có độ tinh khiết không nhỏ hơn 99%.
- Cân chính xác 144 mg germani dioxyd cho vào một chén nung bạch kim, thêm 1 g natri carbonat và trộn đều. Gia nhiệt làm tan chảy hỗn hợp, sau đó làm lạnh và thêm nước để hòa tan. Trung hòa dung dịch bằng acid hydrochloric, thêm 1 mL acid hydrochloric nữa và sau đó thêm nước định mức đến đủ 100 mL. Nồng độ germani trong dung dịch này là 1 mg/mL.
- Lấy 1 mL dung dịch chuẩn germani cho vào bình định mức 100 mL thêm dung dịch acid acetic 4% cho đến vạch. Lấy 1 mL dung dịch này pha loãng bằng dung dịch acid acetic 4% đến 100 mL trong bình định mức. Dung dịch germani chuẩn làm việc có nồng độ 1 µg/mL.

7.3. Tiến hành

Dùng quang phổ hấp thụ nguyên tử tại bước sóng 265,2 nm để xác định nồng độ Germani trong dung dịch thử, và so sánh với dung dịch chuẩn. Nồng độ Germani trong dung dịch thử không được lớn hơn trong dung dịch chuẩn.

8. Xác định methyl methacrylat

8.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Rửa sạch mẫu bằng nước cất, ngâm trong dung dịch ngâm theo tỷ lệ 2 mL/1cm² mẫu. Sử dụng dung dịch ngâm và điều kiện ngâm theo hướng dẫn trong phần quy định kỹ thuật.

8.2. Dung dịch chuẩn

Chuẩn methyl methacrylat có độ tinh khiết ít nhất 98%.

Lấy 1,5 g methyl methacrylat và hòa tan trong etanol 20% và định mức tới 1000 mL. Lấy 1 mL của dung dịch này thêm etanol 20% đến 100 mL. Dung dịch này có nồng độ 15 µg/mL.

8.3. Tiến hành

Sử dụng 1 µL dung dịch thử và 1 µL dung dịch chuẩn methyl methacrylat, chạy sắc ký khí theo hướng dẫn mô tả dưới đây:

Cột sắc ký	Sử dụng cột bằng thủy tinh silicat dài 30 m đường kính trong 0,32 mm được phủ một lớp dimethylpolysiloxan dày 5 μm
Nhiệt độ cột	Đun nóng cột đến 120°C trong 1 phút, sau đó tăng nhiệt độ 5°C mỗi phút cho đến khi đạt 170°C.
Nhiệt độ buồng tiêm mẫu	200°C
Detector	Detector ion hóa bằng ngọn lửa hydro. Vận hành ở nhiệt độ khoảng 250°C. Điều chỉnh lưu lượng của không khí và hydro sao cho độ nhạy phát hiện tối đa.
Khí mang	Sử dụng khí nitơ hoặc heli. Điều chỉnh tốc độ dòng khí để methyl methacrylat xuất hiện ở thời điểm khoảng 4 đến 5 phút

9. Caprolactam

9.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Rửa sạch mẫu bằng nước cất, ngâm trong dung dịch ngâm thô theo tỷ lệ 2 mL/1cm² mẫu. Sử dụng dung dịch ngâm và điều kiện ngâm theo hướng dẫn trong phần quy định kỹ thuật.

9.2. Chuẩn bị dung dịch chuẩn

Chuẩn gốc caprolactam có độ tinh khiết tối thiểu 98%.

Cân 1,5 g caprolactam và hòa tan trong ethanol 20% định mức đến đủ 1.000 mL. Tiếp tục lấy 1 mL dung dịch này và thêm ethanol 20% định mức đến đủ 100 mL. Dung dịch chuẩn có nồng độ caprolactam là 15 $\mu\text{g}/\text{mL}$.

9.3. Tiến hành

Sử dụng 1 μL dung dịch thử và 1 μL dung dịch chuẩn caprolactam, chạy sắc ký khí theo hướng dẫn mô tả dưới đây, sau đó so sánh thời gian lưu trong sắc ký đồ của dung dịch thử và thời gian lưu của caprolactam trong sắc ký đồ của dung dịch caprolactam chuẩn.

Cột sắc ký	Sử dụng cột bằng thủy tinh silicat dài 30 m đường kính 0,32 mm được phủ một lớp dimethylpolysiloxan dày 5 μm .
Nhiệt độ cột	240°C.

Nhiệt độ buồng tiêm mẫu	240 °C
Detector	Detector ion hóa bằng ngọn lửa. Vận hành ở nhiệt độ khoảng 240 °C. Điều chỉnh lưu lượng của không khí và hydro sao cho độ nhạy phát hiện tối đa.
Khí mang	Sử dụng khí nitơ hoặc heli. Điều chỉnh tốc độ dòng khí để caprolactam xuất hiện ở thời điểm khoảng 5 phút.

10. Bisphenol A (gồm phenol và p-tert-butylphenol)

10.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Rửa kỹ mẫu bằng nước, sử dụng dung dịch ngâm với tỷ lệ 2 mL/cm² diện tích bề mặt mẫu. Sử dụng dung dịch ngâm và điều kiện ngâm theo hướng dẫn trong phần quy định kỹ thuật.

Chuyển 25 mL dịch này vào phễu chiết, thêm 10 mL acetonitril, lắc kỹ để trộn đều trong 5 phút, để cho ổn định và chuyển lớp acetonitril vào bình định mức 25 mL. Thêm 10 mL acetonitril vào lớp heptan, thực hiện quá trình chiết như trên và lấy lớp acetonitril vào bình định mức trên. Sau đó, bổ sung acetonitril đến 25 mL.

10.2. Chuẩn bị dung dịch chuẩn

- Chuẩn gốc bisphenol A, phenol và p-tert-butylphenol có độ tinh khiết tối thiểu 99%.
- Cân chính xác 10 mg mỗi loại các chất sau: bisphenol A, phenol và p-tert-butylphenol vào một bình định mức 100 mL, sau đó thêm methanol đến đủ 100 mL. Lấy 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, và 5 mL dung dịch trên lần lượt cho vào các bình định mức 20 mL riêng biệt và thêm nước định mức đến đủ 20 mL. Đây là những dung dịch chuẩn (5 µg/mL, 10 µg/mL, 15 µg/mL, 20 µg/mL, và 25 µg/mL).
- Chuẩn bị dung dịch chuẩn làm việc: lấy 2 mL của các dung dịch chuẩn gốc trên vào bình định mức 20 mL thêm nước định mức đến đủ 20 mL. Nồng độ của từng dung dịch này (0,5 µg/mL, 1,0 µg/mL, 1,5 µg/mL, 2,0 µg/mL, và 2,5 µg/mL).

10.3. Dụng đường chuẩn

Sử dụng 100 µL các dung dịch chuẩn làm việc, chạy sắc ký lỏng theo điều kiện dưới đây. Sử dụng sắc ký đồ thu được để tính chiều cao và diện tích pic của bisphenol A, phenol, và p-tert-butylphenol, sau đó Dụng đường chuẩn cho từng chất.

Chất nhồi cột	Sử dụng gel silica octadecylsily
Cột sắc ký	Sử dụng cột bằng thép không gỉ dài 250 mm có đường kính trong là 4,6 mm.

Nhiệt độ cột	40°C
Detector	Sử dụng detector quang phổ tử ngoại. Vận hành ở bước sóng 217 nm.
Pha động	A = acetonitril ; B= nước cất
Chương trình dung môi	gradient dung môi tuyến tính với tỷ lệ A:B từ (30:70) đến (100:0) trong thời gian 35 phút, sau đó duy trì dòng dung môi A thêm 10 phút nữa.

10.4. Tiến hành

Sử dụng 20 µL dung dịch thử, chạy sắc ký lỏng theo điều kiện ở trên. Sử dụng sắc ký đồ thu được để tính chiều cao và diện tích các pic. Tiếp theo dùng đường chuẩn để xác định nồng độ của bisphenol A, phenol, và p-tert-butylphenol trong dung dịch mẫu thử.

10.5. Đánh giá kết quả

Tổng nồng độ của bisphenol A, phenol và p-tert-butylphenol trong dung dịch thử không lớn hơn 2,5 µg/mL.

11. Tổng Acid lactic

11.1. Chuẩn bị dung dịch thử

Rửa sạch các mẫu bằng nước cất, sau đó ngâm mẫu trong dung dịch ngâm theo tỷ lệ 2 mL/cm² mẫu. Sử dụng dung dịch ngâm và điều kiện ngâm theo hướng dẫn trong phần quy định kỹ thuật.

11.2. Dung dịch chuẩn

Chuẩn gốc Lithi L-lactat có độ tinh khiết tối thiểu 97%.

Cân chính xác 1,07 g Lithi L-lactat hòa tan trong ethanol 20%, định mức tới 1000 mL. Lấy 3 mL dung dịch này thêm nước tới 100 mL. Dung dịch này có nồng độ acid lactic là 30 µg/mL.

11.3. Tiến hành

Lấy 1 mL dung dịch thử và 1 mL dung dịch acid lactic chuẩn vào cột, thêm vào mỗi cột 100 µl natri hydroxyd 0,2 mol/L, để yên ở 60°C trong 15 phút, thỉnh thoảng lắc đều. Sau đó làm nguội cột, thêm vào mỗi cột 100 µl acid phosphoric 0,2 mol/L. Sử dụng 100 µl mỗi dung dịch, chạy sắc ký lỏng theo điều kiện dưới đây.

Chất nhồi cột	Sử dụng gel silica octadecylsilyl
Cột sắc ký	Sử dụng cột bằng thép không gỉ dài 250 mm có đường kính trong là 4,6 mm.
Nhiệt độ cột	40 °C
Detector	Detector quang phổ tử ngoại. Vận hành ở bước sóng 210 nm.
Pha động	Sử dụng dung dịch acid phosphoric, acetonitril và nước với tỉ lệ 0,1:1:99. Điều chỉnh tốc độ dòng chảy để acid lactic xuất hiện ở thời điểm khoảng 5 phút.

11.4. Đánh giá kết quả

Tổng nồng độ acid lactic trong dung dịch thử không được lớn hơn 30 µg/mL.