



기구 및 용기·포장의 기준 및 규격 일부개정고시

식품의약품안전청 자료제공

식품의약품안전청이 기구 및 용기·포장의 기준 및 규격 일부를 개정고시했다. 식약청은 폴리카보네이트 등에 대해 비스페놀 A의 규격과 유리제, 도자기제 등에 대해 납, 카드뮴 규격을 강화하며, 금속관 및 금속제의 규격을 단일화하고 용출규격 강화 및 폴리아미드/나일론 재질에 대한 4,4'-메틸렌디아닐린 용출규격을 신설하여 식품용 기구 및 용기·포장의 안전성을 확보하고자 한다. 본고에서는 주요 내용과 함께 신규조문을 비교해 살펴보도록 한다.

- 편집자 주 -

1. 주요내용

가. 유리제, 도자기제, 법랑 및 용기류의 납, 카드뮴 규격 강화

[안 제7. 2. 7. 1) 및 2)]

- (1) 유리제, 도자기제 등의 납, 카드뮴 용출규격을 강화하여 소비자 안전성 확보
- (2) 유리제, 도자기제, 법랑 및 용기류에 대한 납, 카드뮴 용출규격 강화
- (3) 식품용 기구 등으로 사용되는 유리제, 도자기제 등에 대한 안전성 확보

나. 폴리아미드/나일론 중 4,4'-메틸렌디아닐린 용출규격 신설

[안 제7. 2. 1. 1-11. 3)]

- (1) 폴리아미드/나일론 중 유해성분에 대한 용출규격을 신설하여 안전관리를 강화
- (2) 4,4'-메틸렌디아닐린 용출규격으로 0.01mg/L 신설
- (3) 폴리아미드/나일론 재질의 기구 및 용기·포장에 대한 안전성 확보

다. 폴리카보네이트 등에 대한 비스페놀 A 용출규격 강화

[안 제7. 2. 1. 1-13., 1-32., 1-33.]

(1) 비스페놀 A에 대한 용출규격은 페놀 및 터셔리부틸페놀을 포함하고 있으나, 내분비계장애 추정물질 논란이 있는 비스페놀 A에 대한 개별 규격 신설

기구 및 용기·포장의 기준 및 규격 일부개정고시

(2) 폴리카보네이트, 에폭시수지, 폴리에테르이미드의 용출규격 중 페놀 및 터셔리부틸페놀, 비스페놀 A의 합으로 2.5mg/L 이하로 규정하고 있으나, 이 중 비스페놀 A는 0.6mg/L 이하로 제한

(3) 폴리카보네이트 등 재질의 기구 및 용기·포장에 대한 안전성 확보

라. 「금속관」과 「금속제」의 규격을 통합하여 단일화하고, 니켈 및 크롬 용출규격 신설(안 제7. 1. 3)부터 5)까지 및 제7. 2. 5)

(1) 금속제가 식품과 접촉했을 경우 용출될 수 있는 납 기준 강화 및 니켈, 크롬 등 용출규격 신설

(2) 일반기준 중 금속재질은 납 0.1 % 이하로 강화하고, 용출규격은 납 0.4mg/L 이하, 카드뮴 0.1mg/L 이하, 니켈 0.1 mg/L 이하, 크롬 0.1mg/L 이하, 비소 0.2mg/L 이하 등 규격 강화

(3) 금속제 기구 및 용기·포장에 대한 안전성확보

마. 납, 카드뮴, 안티몬, 게르마늄 시험법 개정 및 니켈, 크롬 시험법 신설 (안 제7. 3. 2. 1), 제7. 3. 2. 2) 및 제7. 3. 8.)

(1) 니켈, 크롬 용출규격 신설에 따른 시험법 추가신설

(2) 납, 카드뮴, 안티몬, 게르마늄 시험법에 유도결합플라즈마발광광도법 추가

(3) 과학적인 분석업무 수행

기구 및 용기·포장의 기준 및 규격 일부개정고시

기구 및 용기·포장의 기준 및 규격 중 일부를 다음과 같이 개정한다.

제7, 1, 중 4)부터 10)까지를 6)부터 12)까지로 하고, 3)을 5)로 하여 다음과 같이하며, 3) 및 4)를 각각 다음과 같이 신설한다.

3) 기구 및 용기·포장의 식품과 접촉하는 부분에 사용하는 도금용 주석은 납을 0.1% 이상 함유하여서는 아니된다.

4) 납을 0.1% 이상 또는 안티몬을 5% 이상 함유한 금속으로 기구 및 용기·포장의 식품과 접촉하는 부분을 제조 또는 수리하여서는 아니된다.

5) 식품과 접촉하는 기구 및 용기·포장의 제조 또는 수리에 납을 0.1% 이상 함유하는 땀납을 사용하여서는 아니된다.

제7, 2, 1, 1-11, 3), (5)를 다음과 같이 신설한다.

(5) 4,4'-메틸렌디아닐린(4,4'-methylenedianiline) : 0.01mg/L 이하



포장과 법률

제7, 2, 1, 1-13, 3) 중 (4), 1-32, 3) 중 (4), 1-33, 3) 중 (4)를 각각 다음과 같이 한다.

(4) 비스페놀 A(페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀의 합) : 2.5 이하(다만, 비스페놀 A는 0.6 이하)

제7, 2, 중 5.를 다음과 같이 한다.

5. 금속제

1) 정의

금속제는 금속으로 구성되어 있는 것을 말하며, 금속관(몸체, 바닥, 뚜껑의 3부분이거나 몸체와 바닥이 일체로 된 2부분으로 구성된 금속용기)을 포함한다. 다만, 금속관 중 건조한 식품(유지 및 지방성 식품은 제외)을 내용물로 하는 것은 제외한다.

2) 용출규격(mg/L)

식품과 직접 접촉하는 면이 합성수지제로 도장되어 있지 않은 경우는 다음 (6)부터 (12)까지의 시험을 제외한다.

(1) 비소 : 0.2 이하

(2) 카드뮴 : 0.1 이하

(3) 납 : 0.4 이하

(4) 니켈 : 0.1 이하

(5) 크롬 : 0.1 이하

(6) 증발잔류물

① 30 이하(다만, 천연의 유지를 주원료로 한 도료로서 그 도료막 중 산화아연 함량이 3%를 초과하는 것으로 내면을 도장한 관에 있어, n-헥탄을 침출용액으로 사용한 경우의 증발잔류물 양은 90 이하)

② 클로로포름가용물 30 이하(다만, 천연의 유지를 주원료로 한 도료로서 그 도료막 중 산화아연 함량이 3%를 초과하는 것으로 내면을 도장한 관에 있어, 물을 침출용액으로 사용시 증발잔류물의 양이 30 이상인 경우에 한한다)

(7) 포름알데히드 : 4.0 이하

(8) 염화비닐 : 0.05 이하

(9) 에피클로로히드린 : 0.5 이하

(10) 비스페놀 A(페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀의 합) : 2.5 이하(다만, 비스페놀 A는 0.6 이하)

(11) 비스페놀 A 디글리시딜에테르(비스페놀 A 디글리시딜에테르 이염화물과 비스페놀 A 디

글리시딜에테르 이수화물 포함) : 1.0 이하

(12) 비스페놀 F 디글리시딜에테르(비스페놀 F 디글리시딜에테르 이염화물과 비스페놀 F 디글리시딜에테르 이수화물 포함) : 1.0 이하

제7, 2, 중 6.을 삭제하고, 7.부터 9.까지를 각각 6.부터 8.까지로 한다.

제7, 2, 중 7.(중전의 8)을 다음과 같이 한다.

7. 유리제, 도자기제, 법랑 및 용기류

1) 액체를 채웠을 때 깊이가 2.5cm 이상인 검체의 용출규격($\mu\text{g}/\text{mL}$)(다만, 법랑의 경우 용량이 3 L 이상인 것은 제외한다.)

(1) 유리제의 기구 및 용기 · 포장

용량		납	카드뮴
가열조리용 기구 이외의 것	용량 600mL 미만	1.5 이하	0.5 이하
	용량 600mL 이상 3 L 미만	0.75 이하	0.25 이하
	용량 3L 이상	0.5 이하	0.25 이하
가열조리용 기구		0.5 이하	0.05 이하

(2) 도자기제 · 용기류의 기구 및 용기 · 포장

용량		납	카드뮴	비소
가열조리용 기구 이외의 것	용량 1.1L 미만	2 이하	0.5 이하	0.05 이하 (용기류에 한한다)
	용량 1.1L 이상 3L 미만	1 이하	0.25 이하	
	용량 3L 이상	0.5 이하	0.25 이하	
가열조리용 기구		0.5 이하	0.05 이하	

(3) 법랑의 기구 및 용기 · 포장

용량		납	카드뮴
가열조리용 기구 이외의 것으로 용량 3L 미만의 것		0.8 이하	0.07 이하
가열조리용 기구로써 용량 3L 미만의 것		0.4 이하	0.07 이하



포장과 법률

2) 액체를 채울 수 없거나 액체를 채웠을 때 깊이가 2.5cm 미만인 검체 또는 법량의 경우 용량이 3L 이상인 검체의 용출규격($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)

구분		납	카드뮴	
(1) 유리제의 기구 및 용기 · 포장		8 이하	0.7 이하	
(2) 도자기제 · 용기류의 기구 및 용기 · 포장		8 이하	0.7 이하	
(3) 법량의 기구 및 용기 · 포장	액체를 채웠을 때 깊이가 2.5cm 이상으로 용량 3L 이상의 것	1 이하	0.5 이하	
	액체를 채울 수 없거나 액체를 채웠을 때 깊이가 2.5cm 미만의 것	가열조리용 기구 이외의 것	8 이하	0.7 이하
		가열조리용 기구	1 이하	0.5 이하

제7, 3, 1. 중 4)를 다음과 같이 신설한다.

4) 납 및 안티몬

(1) 검체의 채취방법

금속제 기구 및 용기 · 포장 중 식품과 접촉하는 면에 대하여 고유의 광택이 나는 여러 곳을 긁어 내어 검체로 하고, 식품과 접촉하는 면의 도금한 부분은 그 부분만을 긁어내어 검체로 한다(다만, 식품과 접촉하는 면의 땀질 한 곳은 그 부분만을 긁어내어 검체로 한다).

(2) 시험용액의 조제

검체 0.1g을 백금접시 또는 도가니에 취하고 질산(알루미늄의 경우에는 회염산) 소량을 넣어 녹인다. 필요하면 여과하고 물을 가하여 20mL로 한 액을 납의 시험용액으로 한다. 다시 이 시험용액 1mL를 취하여 0.1mol/L 질산을 가하여 250mL로 한 액을 안티몬의 시험용액으로 한다.

(3) 시험

① 납

시험용액에 대하여 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질시험 (1) 납 및 카드뮴 ② 시험에 따라 시험한다.

② 안티몬

시험용액에 대하여 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질시험 (1) 납 및 카드뮴 ② 시험에 따라 시험한다. 다만, 표준용액으로 안티몬표준용액을 사용하고, 원자흡광광도법에 있어서는 217.6nm, 유도결합플라즈마발광광도측정법에 있어서는 206.8nm의 파장을 이용한다.

- 안티몬표준용액 : 염화안티몬(Ⅲ) 1.874g을 소량의 희석한 염산(1→2)으로 용해한 후 희석한 염산(1→10)을 가하여 1,000mL로 한 액을 안티몬표준원액으로 한다. 안티몬 표준원액 1mL를 취하여 0.1mol/L 질산을 가하여 100mL로 하고, 다시 이 액 1mL를 취하여 0.1mol/L 질산을 가하여 10mL로 한다(1.0 $\mu\text{g}/\text{mL}$). ☐

신 · 구조문 대비

현행	개정안
<p>제 7. 기구 및 용기포장의 기준규격</p> <p>1. 일반기준 1)~2) (생략) <신 설> <신 설></p> <p>3) 식품과 접촉하는 기구 및 용기 · 포장의 제조 또는 수리에 땀납을 사용하여서는 아니된다.</p> <p>4)~10) (생략)</p> <p>2. 재질별규격</p> <p>1 합성수지제 1-1~1-10 (생략)</p> <p>1-11 폴리아미드/나일론 (polyamide/Nylon : PA/Nylon) 1)~2) (생략) 3) 용출규격 (mg/L) (1)~(4) (생략) <신설> 1-12 (생략)</p> <p>1-13 폴리카보네이트(polycarbonate : PC) 1)~2) (생략) 3) 용출규격(mg/L) (1)~(3) (생략) (4) 비스페놀 A(페놀 및 p-터셔리부틸페놀 포함) : 2.5 이하</p> <p>1-14~1-31 (생략)</p> <p>1-32 에폭시(epoxy) 수지 1)~2) (생략) 3) 용출규격(mg/L) (1)~(3) (생략) (4) 비스페놀 A(페놀 및 p-터셔리부틸페놀 포함) :</p>	<p>제 7. 기구 및 용기포장의 기준규격</p> <p>1. 일반기준 1)~2) (현행과 같음) 3) 기구 및 용기 · 포장의 식품과 접촉하는 부분에 사용하는 도금용 주석은 납을 0.1% 이상 함유하여서는 아니된다. 4) 납을 0.1% 이상 또는 안티몬을 5% 이상 함유한 금속으로 기구 및 용기 · 포장의 식품과 접촉하는 부분을 제조 또는 수리하여서는 아니된다. 5) 식품과 접촉하는 기구 및 용기 · 포장의 제조 또는 수리에 납을 0.1% 이상 함유하는 땀납을 사용하여서는 아니된다. 6)~12) (현행 4)부터 10)까지와 같음)</p> <p>2. 재질별규격</p> <p>1. 합성수지제 1-1~1-10 (현행과 같음)</p> <p>1-11 폴리아미드/나일론 (polyamide/Nylon : PA/Nylon) 1)~2) (현행과 같음) 3) 용출규격(mg/L) (1)~(4) (현행과 같음) (5)4,4'-메틸렌디아닐린(4,4'-methylenedianiline) : 0.01 이하 1-12 (현행과 같음)</p> <p>1-13 폴리카보네이트(polycarbonate : PC) 1)~2) (현행과 같음) 3) 용출규격(mg/L) (1)~(3) (현행과 같음) (4) 비스페놀 A(페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀의 합) : 2.5 이하(다만, 비스페놀 A는 0.6 이하)</p> <p>1-14~1-31 (현행과 같음)</p> <p>1-32 에폭시(epoxy) 수지 1)~2) (현행과 같음) 3) 용출규격(mg/L) (1)~(3) (현행과 같음) (4) 비스페놀 A(페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페</p>



현행	개정안
<p>2.5 이하 (5)~(7) (생략)</p> <p>1-33 폴리에테르이미드(polyetherimide) 1)~2) (생략) 3) 용출규격(mg/L) (1)~(3) (생략) (4) 비스페놀 A(페놀 및 p-터셔리부틸페놀 포함) : 2.5 이하</p> <p>1-34~1-41 (생략)</p> <p>2~4. (생략)</p> <p>5. 금속제 1) 정의 금속제는 금속으로 구성되어 있는 것을 말한다(다만, 금속관은 제외한다)</p> <p>2) 재질규격(mg/kg) 3) 용출규격(mg/L) (1) 납 : 1.0 이하</p>	<p>놀의 합) : 2.5 이하(다만, 비스페놀 A는 0.6 이하) (5)~(7) (현행과 같음)</p> <p>1-33 폴리에테르이미드(polyetherimide) 1)~2) (현행과 같음) 3) 용출규격(mg/L) (1)~(3) (현행과 같음) (4) 비스페놀 A(페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀의 합) : 2.5 이하(다만, 비스페놀 A는 0.6 이하)</p> <p>1-34~1-41 (현행과 같음)</p> <p>2~4. (현행과 같음)</p> <p>5. 금속제 1) 정의 금속제는 금속으로 구성되어 있는 것을 말하며, 금속관(몸체, 바닥, 뚜껑의 3부분이거나 몸체와 바닥이 일체로 된 2부분으로 구성된 금속용기)을 포함한다. 다만, 금속관 중 건조한 식품(유지 및 지방성 식품은 제외)을 내용물로 하는 것은 제외한다. <삭 제></p> <p>2) 용출규격(mg/L) 식품과 직접 접촉하는 면이 합성수지제로 도장되어 있지 않은 경우는 다음 (6)항~(12)항의 시험을 제외한다. (1) 비소 : 0.2 이하 (2) 카드뮴 : 0.1 이하 (3) 납 : 0.4 이하 (4) 니켈 : 0.1 이하 (5) 크롬 : 0.1 이하 (6) 증발잔류물 ① 30 이하(다만, 천연의 유지를 주원료로 한 도료로서 그 도료막 중 산화아연 함량이 3%를 초과하는 것으로 내면을 도장한 관에 있어, n-헵탄을 침출용액으로 사용한 경우의 증발잔류물 양은 90 이하) ② 클로로포름가용물 30 이하(다만, 천연의 유지를 주원료로 한 도료로서 그 도료막 중 산화아연 함량이 3%를 초과하는 것으로 내면을 도장한 관에 있어, 물을 침출용액으로 사용시 증발잔류물의 양이 30 이상인 경우에 한한다) (7) 포름알데히드 : 4.0 이하 (8) 염화비닐 : 0.05 이하 (9) 에피클로로히드린 : 0.5 이하</p>

기구 및 용기 · 포장의 기준 및 규격 일부개정고시

현행	개정안																																							
<p>6. 금속관</p> <p>7. (생략)</p> <p>8. 유리, 도자기, 법랑 및 용기류</p> <p>1) 깊이가 2.5cm미만 또는 액체를 넣을 수 없는 기구 · 용기의 용출규격($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)</p> <p>(1) 납 : 17.0 이하</p> <p>(2) 카드뮴 : 1.7 이하</p> <p>2) 깊이가 2.5cm이상으로 용량이 1.1l 미만인 기구 · 용기의 용출규격($\mu\text{g}/\text{ml}$)</p> <p>(1) 납 : 5.0이하(용기류 1.0 이하)</p> <p>(2) 카드뮴 : 0.5 이하</p> <p>(3) 비소 : 0.05 이하(용기류에 한한다)</p> <p>3) 깊이가 2.5cm이상으로 용량이 1.1l 이상인 기구 · 용기의 용출규격($\mu\text{g}/\text{ml}$)</p> <p>(1) 납 : 2.5 이하(용기류 1.0 이하)</p> <p>(2) 카드뮴 : 0.25 이하(용기류 0.5 이하)</p> <p>(3) 비소 : 0.05 이하(용기류에 한한다)</p>	<p>(10) 비스페놀 A(페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀의 합) : 2.5 이하(다만, 비스페놀 A는 0.6 이하)</p> <p>(11) 비스페놀 A 디글리시딜에테르(비스페놀 A 디글리시딜에테르 이염화물과 비스페놀 A 디글리시딜에테르 이수화물 포함) : 1.0 이하</p> <p>(12) 비스페놀 F 디글리시딜에테르(비스페놀 F 디글리시딜에테르 이염화물과 비스페놀 F 디글리시딜에테르 이수화물 포함) : 1.0 이하</p> <p><삭제></p> <p>6. (현행 7과 같음)</p> <p>7. 유리제, 도자기제, 법랑 및 용기류</p> <p>1) 액체를 채웠을 때 깊이가 2.5cm 이상인 검체의 용출규격($\mu\text{g}/\text{mL}$) (다만, 법랑의 경우 용량이 3L 이상인 것은 제외한다.)</p> <p>(1) 유리제의 기구 및 용기 · 포장</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">용 량</th> <th style="text-align: center;">납</th> <th style="text-align: center;">카드뮴</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">가열조리용 기구 이외의 것</td> <td style="text-align: center;">용량 600mL 미만</td> <td style="text-align: center;">1.5 이하</td> <td style="text-align: center;">0.5 이하</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">용량 600mL 이상 3L 미만</td> <td style="text-align: center;">0.75 이하</td> <td style="text-align: center;">0.25 이하</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">용량 3L 이상</td> <td style="text-align: center;">0.5 이하</td> <td style="text-align: center;">0.25 이하</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">가열조리용 기구</td> <td style="text-align: center;">0.5 이하</td> <td style="text-align: center;">0.05 이하</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 도자기제 · 용기류의 기구 및 용기 · 포장</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">용 량</th> <th style="text-align: center;">납</th> <th style="text-align: center;">카드뮴</th> <th style="text-align: center;">비소</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">가열조리용 기구 이외의 것</td> <td style="text-align: center;">용량 1.1L 미만</td> <td style="text-align: center;">2 이하</td> <td style="text-align: center;">0.5 이하</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">0.05 이하 (용기류에 한한다)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">용량 1.1L 이상 3L 미만</td> <td style="text-align: center;">1 이하</td> <td style="text-align: center;">0.25 이하</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">용량 3L 이상</td> <td style="text-align: center;">0.5 이하</td> <td style="text-align: center;">0.25 이하</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">가열조리용 기구</td> <td style="text-align: center;">0.5 이하</td> <td style="text-align: center;">0.05 이하</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	용 량		납	카드뮴	가열조리용 기구 이외의 것	용량 600mL 미만	1.5 이하	0.5 이하	용량 600mL 이상 3L 미만	0.75 이하	0.25 이하	용량 3L 이상	0.5 이하	0.25 이하	가열조리용 기구		0.5 이하	0.05 이하	용 량		납	카드뮴	비소	가열조리용 기구 이외의 것	용량 1.1L 미만	2 이하	0.5 이하	0.05 이하 (용기류에 한한다)	용량 1.1L 이상 3L 미만	1 이하	0.25 이하	용량 3L 이상	0.5 이하	0.25 이하	가열조리용 기구		0.5 이하	0.05 이하	
용 량		납	카드뮴																																					
가열조리용 기구 이외의 것	용량 600mL 미만	1.5 이하	0.5 이하																																					
	용량 600mL 이상 3L 미만	0.75 이하	0.25 이하																																					
	용량 3L 이상	0.5 이하	0.25 이하																																					
가열조리용 기구		0.5 이하	0.05 이하																																					
용 량		납	카드뮴	비소																																				
가열조리용 기구 이외의 것	용량 1.1L 미만	2 이하	0.5 이하	0.05 이하 (용기류에 한한다)																																				
	용량 1.1L 이상 3L 미만	1 이하	0.25 이하																																					
	용량 3L 이상	0.5 이하	0.25 이하																																					
가열조리용 기구		0.5 이하	0.05 이하																																					



현행	개정안																			
	<p>(3) 법량의 기구 및 용기·포장</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">용량</th> <th style="text-align: center;">납</th> <th style="text-align: center;">카드뮴</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가열조리용 기구 이외의 것으로 용량 3L 미만의 것</td> <td style="text-align: center;">0.8 이하</td> <td style="text-align: center;">0.07 이하</td> </tr> <tr> <td>가열조리용 기구로써 용량 3L 미만의 것</td> <td style="text-align: center;">0.4 이하</td> <td style="text-align: center;">0.07 이하</td> </tr> </tbody> </table>			용량	납	카드뮴	가열조리용 기구 이외의 것으로 용량 3L 미만의 것	0.8 이하	0.07 이하	가열조리용 기구로써 용량 3L 미만의 것	0.4 이하	0.07 이하								
용량	납	카드뮴																		
가열조리용 기구 이외의 것으로 용량 3L 미만의 것	0.8 이하	0.07 이하																		
가열조리용 기구로써 용량 3L 미만의 것	0.4 이하	0.07 이하																		
	<p>2) 액체를 채울 수 없거나 액체를 채웠을 때 깊이가 2.5 cm 미만인 검체 또는 법량의 경우 용량이 3 L 이상인 검체의 용출규격($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">구분</th> <th style="text-align: center;">납</th> <th style="text-align: center;">카드뮴</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1) 유리제의 기구 및 용기·포장</td> <td style="text-align: center;">8 이하</td> <td style="text-align: center;">0.7 이하</td> </tr> <tr> <td>(2) 도자기제·옹기류의 기구 및 용기·포장</td> <td style="text-align: center;">8 이하</td> <td style="text-align: center;">0.7 이하</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">(3) 법량의 기구 및 용 기·포장</td> <td>액체를 채웠을 때 깊이가 2.5cm 이상으로 용량 3L 이상의 것</td> <td style="text-align: center;">1 이하</td> <td style="text-align: center;">0.5 이하</td> </tr> <tr> <td>액체를 채울 수 없거나 액체 를 채웠을 때 깊이가 2.5cm 미만의 것</td> <td>가열조리용기 구 이외의 것 가열조리용 기구</td> <td style="text-align: center;">8 이하 1 이하</td> <td style="text-align: center;">0.7 이하 0.5 이하</td> </tr> </tbody> </table>			구분	납	카드뮴	(1) 유리제의 기구 및 용기·포장	8 이하	0.7 이하	(2) 도자기제·옹기류의 기구 및 용기·포장	8 이하	0.7 이하	(3) 법량의 기구 및 용 기·포장	액체를 채웠을 때 깊이가 2.5cm 이상으로 용량 3L 이상의 것	1 이하	0.5 이하	액체를 채울 수 없거나 액체 를 채웠을 때 깊이가 2.5cm 미만의 것	가열조리용기 구 이외의 것 가열조리용 기구	8 이하 1 이하	0.7 이하 0.5 이하
구분	납	카드뮴																		
(1) 유리제의 기구 및 용기·포장	8 이하	0.7 이하																		
(2) 도자기제·옹기류의 기구 및 용기·포장	8 이하	0.7 이하																		
(3) 법량의 기구 및 용 기·포장	액체를 채웠을 때 깊이가 2.5cm 이상으로 용량 3L 이상의 것	1 이하	0.5 이하																	
	액체를 채울 수 없거나 액체 를 채웠을 때 깊이가 2.5cm 미만의 것	가열조리용기 구 이외의 것 가열조리용 기구	8 이하 1 이하	0.7 이하 0.5 이하																
<p>9. (생략)</p> <p>3. 시험방법</p> <p>1. 일반기준 시험방법 1)~3) (생략) <신 설></p>	<p>8. (현행 9와 같음)</p> <p>3. 시험방법</p> <p>1. 일반기준 시험방법 1)~3) (현행과 같음) 4) 납 및 안티몬 (1) 검체의 채취방법 금속제 기구 및 용기·포장 중 식품과 접촉하는 면에 대하여 고유의 광택이 나는 여러 곳을 긁어내어 검체로 하고, 식품과 접촉하는 면의 도금한 부분은 그 부분만을 긁어내어 검체로 한다(다만, 식품과 접촉하는 면의 땀질 한 곳은 그 부분만을 긁어내어 검체로 한다).</p> <p>(2) 시험용액의 조제 검체 0.1g을 백금접시 또는 도가니에 취하고 질산(알</p>																			

연행	개정안
<p>2. 합성수지제 시험방법</p> <p>1) 재질시험</p> <p>(1) 납 및 카드뮴</p> <p>① 시험용액의 조제</p> <p>검체 약 1g을 정확히 달아 백금제 또는 석영제의 도가니에 취한다. 황산 10방울을 가하여 서서히 가열하고 대부분의 황산을 증발시킨 후 직화상에서 건조한다. 이것을 계속 화력을 강하게 하면서 약 450°에서 가열 회화하여 거의 백색이 될 때까지 이 조작을 반복하고 이를 식힌 후 잔류물에 0.1N 질산 20ml를 가하여 녹인 액을 납의 시험용액으로 한다. 다시 이 시험용액 2ml를 취하여 0.1N 질산을 가해서 20ml로 하여 카드뮴의 시험용액으로 한다.</p> <p>② 시험</p> <p>원자흡광광도계의 광원램프(카드뮴의 시험에 있어서는</p>	<p>루미늄의 경우에는 회염산)소량을 넣어 녹인다. 필요하면 여과하고 물을 가하여 20mL로 한 액을 납의 시험용액으로 한다. 다시 이 시험용액 1mL를 취하여 0.1mol/L 질산을 가하여 250mL로 한 액을 안티몬의 시험용액으로 한다.</p> <p>(3) 시험</p> <p>① 납</p> <p>시험용액에 대하여 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질 시험 (1) 납 및 카드뮴 ② 시험에 따라 시험한다.</p> <p>② 안티몬</p> <p>시험용액에 대하여 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질 시험 (1) 납 및 카드뮴 ② 시험에 따라 시험한다. 다만, 표준용액으로 안티몬표준용액을 사용하고, 원자흡광광도법에 있어서는 217.6nm, 유도결합플라즈마발광광도측정법에 있어서는 206.8nm의 파장을 이용한다.</p> <p>- 안티몬표준용액 : 염화안티몬(Ⅲ) 1.874g을 소량의 희석한 염산(1→2)으로 용해한 후 희석한 염산(1→10)을 가하여 1,000mL로 한 액을 안티몬표준원액으로 한다. 안티몬 표준원액 1mL를 취하여 0.1mol/L 질산을 가하여 100mL로 하고, 다시 이 액 1mL를 취하여 0.1 mol/L 질산을 가하여 10 mL로 한다(1.0 μg/mL).</p> <p>2. 합성수지제 시험방법</p> <p>1) 재질시험</p> <p>(1) 납 및 카드뮴</p> <p>① 시험용액의 조제</p> <p>검체 1.0g을 정밀히 달아 백금제, 석영제 또는 내열유리제 도가니에 취한다. 황산 2mL를 가하여 황산의 흰 연기가 나지 않고 대부분이 탄화될 때까지 서서히 가열한다. 이를 다시 약 450℃의 전기로에서 가열하여 회화한다. 이 때, 도가니의 내용물이 완전히 회화될 때까지, 식힌 후 황산에 적시고 재 가열하는 조작을 반복한다. 식힌 후, 그 잔류물에 염산(1→2) 5mL를 가하여 섞고 수욕상에서 증발 건조한다. 식힌 후 0.1mol/L 질산을 가하여 용해시키고, 불용물이 있는 경우에는 여과하여 20 mL로 한 액을 납의 시험용액으로 한다. 다시 이 시험용액 2mL를 취하여 0.1 mol/L 질산을 가하여 20mL로 한 액을 카드뮴의 시험용액으로 한다.</p> <p>② 시험</p> <p>㉞ 원자흡광광도법</p> <p>원자흡광광도법은 빛이 원자 증기층을 통과할 때 기저상태의 원자가 특정 파장의 빛을 흡수하는 현상을 이용하여 시험용액 중 목적하는 원소의 농도를 측정하는 방법</p>



현행	개정안
<p>카드뮴 중공음극램프를, 납의 시험에 있어서는 납 중공음극램프를 사용한다)를 켜고, 적당한 전류치로 조정한다. 아세틸렌가스 또는 수소га스에 점화한 후 가스 및 압축공기의 유량을 조절한 다음에 시험용액의 일부를 각각 불꽃 중에 분무한다. 카드뮴의 시험에 있어서는 파장 228.8nm에서, 납의 시험에 있어서는 파장 283.5nm에서 흡광도를 측정한다.</p> <p>카드뮴 및 납표준용액은 각각 시험용액의 경우와 동일하게 처리한 카드뮴 및 납 표준용액의 흡광도를 측정한다. 다만, 식품과 접촉하지 않는 외면의 인쇄에 함유된 양은 제외한다.</p> <p style="text-align: left;">〈신 설〉</p>	<p>이다.</p> <p>〈장치〉</p> <p>일반적으로 광원부, 시료원자화부, 분광부, 측광부 및 표시기록부로 구성된다. 광원부에는 중공음극램프를 사용한다. 시료원자화부는 프래임방식(직접분무법)에는 버너 및 가스유량조절기, 전기가열방식에는 전기가열로 및 전원부로 되어있다. 분광부에는 회절격자 또는 간섭필터를 사용한다. 측광부는 검출기 및 신호처리계로 되어있다. 표시기록부에는 디스플레이, 기록장치 등이 있다.</p> <p>〈조작법〉</p> <p>별도의 규정이 없는 한 다음의 어느 한 방법에 따라 측정한다.</p> <p>- 화염방식(직접분무법)</p> <p>광원램프(납 및 카드뮴에 대응하는 중공음극관램프를 사용한다)를 끼우고 광원램프를 켜고, 분광기를 납 및 카드뮴에 대응하는 분석파장에 맞춘 다음, 적당한 전류값과 슬릿폭을 설정하고, 가스(아세틸렌 가스 또는 수소를 사용한다)에 점화시킨 후 가스 및 압축공기의 유량을 조절하고 용매를 화염 중에 분무시켜서 영점(零點)을 맞춘다. 이어서 시험용액 또는 납 및 카드뮴의 표준용액을 화염 중에 분무하여 그 흡광도를 측정한다.</p> <p>- 전기가열방식</p> <p>광원램프(납 및 카드뮴 각각에 대응하는 중공음극관램프를 사용한다)를 점등시키고, 분광기를 납 및 카드뮴에 대응하는 분석파장에 맞춘 다음, 적당한 전류값과 슬릿폭을 설정한다. 이어서 시험용액 또는 납 및 카드뮴 표준용액의 일정량을 전기가열로에 주입하고, 적당한 유량의 가스를 흘리고, 적당한 온도, 시간 및 가열 모드에서 건조시키고 회화시킨 다음, 원자화하여 그 흡광도를 측정한다.</p> <p>흡광도 측정에 있어서 납은 283.3nm, 카드뮴은 228.8nm의 파장을 이용한다. 시험용액에 대한 흡광도를 시험용액과 동일하게 조작하여 얻은 납 및 카드뮴 표준용액에 대한 흡광도와 비교하여 시험용액 중 목적하는 원소의 농도를 구한다. 다만, 식품과 접촉하지 않는 외면의 인쇄에 함유된 양은 제외한다.</p> <p>㉔ 유도결합플라즈마발광광도법</p> <p>유도결합플라즈마발광광도법은 용액 중에 함유된 목적 원소를 유도결합플라즈마에 의해 원자화하고 여기하여 이들에 의해 얻어진 원자발광스펙트럼선의 발광강도로부터 시험용액 중 목적하는 원소의 농도를 측정하는 방법이다.</p> <p>〈장치〉</p> <p>일반적으로 여기원부, 시료도입부, 발광부, 분광부,</p>

현행	개정안
<p>〈신설〉</p> <p>〈신설〉</p> <p>· 카드뮴표준용액 : 금속카드뮴 100mg을 10%질산 50ml에 용해하고 수욕상에서 증발건고한다. 잔류물에 0.1N 질산을 가하여 1,000ml로 한다. 이 액 10ml를 취하여 0.1N 질산을 가해 100ml로 하고 다시 이 액 5ml를 취하여 0.1N 질산을 가해 100ml로 한다(0.5μg/ml).</p> <p>· 납표준용액 : 질산납 159.8mg을 0.1N 질산에 용해하여 1,000ml로 한다. 이 액 5ml를 취하여 0.1N 질산을 가해 100ml로 한다(5μg/ml)</p>	<p>측광부 및 표시기록부로 되어 있다. 여기원부는 시료를 여기시키고, 발광시켜 전기에너지를 공급하고 제어하는 전원, 제어계 및 회로로 되어있고, 부속으로 가스공급원과 냉각장치를 포함한다. 시료도입부는 네블라이저와 분무기로 되어있다. 발광부는 토치관과 고주파유도코일등으로 되어 있다. 분광부는 집광계, 회절격자등의 분광기로 되어 있다. 측광부는 검출기와 신호처리계로 되어 있다. 표시기록부에는 디스플레이, 기록장치등이 있다. 방식으로는 파장주사형 분광기를 이용하는 단원소 측정분석방식, 파장주사형 분광기를 이용하는 다원소 측정분석방식 및 파장고정형의 폴리크로메터를 이용하는 다원소 동시분석방식이 있다.</p> <p>〈조작법〉</p> <p>일반적으로 전류가 통하는 부분에 이상이 없는 것을 확인한 후, 여기원부 및 제어장치의 전원 스위치를 켜다. 진공형분광기를 이용하는 진공자외역의 발광선을 측정하는 경우에는 발광부와 분광기 간의 광축을 알곤 또는 질소로 10분 간 치환한다. 알곤 또는 질소를 소정의 유량으로 설정하고, 고주파 전원을 켜고 플라즈마를 점화한다. 수은램프의 발광선을 이용하여 분광기의 파장교정을 행한다. 다음에, 시험용액 또는 납 및 카드뮴 표준용액의 일정량을 도입하여, 적당한 발광 스펙트럼선의 발광강도를 측정한다.</p> <p>시험용액에 대한 발광강도를 시험용액과 동일하게 조작하여 얻은 납 및 카드뮴 표준용액에 대한 발광강도와 비교하여 시험용액 중 목적하는 원소의 농도를 구한다. 다만, 식품과 접촉하지 않는 외면의 인쇄에 함유된 양은 제외한다.</p> <p>· 카드뮴표준용액 : 금속카드뮴 100mg을 10% 질산 50mL에 녹이고 수욕상에서 증발건고한다. 잔류물에 0.1 mol/L 질산을 가하여 1,000mL로 한 액을 카드뮴표준원액으로 한다. 카드뮴표준원액 10mL를 취하여 0.1mol/L 질산을 가하여 100mL로 하고 다시 이 액 5mL를 취하여 0.1mol/L 질산을 가해 100mL로 한다(0.5μg/mL).</p> <p>· 납표준용액 : 질산납(II) 159.8mg을 10% 질산 10 mL에 녹이고 물을 가하여 100 mL로 한 액을 납표준원액으로 한다. 납표준원액 1mL를 취하여 0.1mol/L 질산을 가하여 200mL로 한다(5μg/mL).</p> <p>(1)~(7) (현행과 같음) (8) 비스페놀 A(페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀의 합) ①~② (현행과 같음)</p>



포장과 법률

현행	개정안
<p>(2)~(7) (생략) (8) 비스페놀 A(페놀 및 p-터셔리부틸페놀 포함) ①~② (생략) ③ 검량선 작성 비스페놀 A, 페놀 및 p-터셔리부틸페놀 표준품을 각각 10mg씩 정밀히 달아 -----(생략)----- 각각의 검량선을 작성한다. 단, 비스페놀 A 용출시험용의 검량선을 작성하는 경우에는 상기 표준용액 2mL를 취하여 각각 20mL 메스플라스크에 넣고 물을 가하여 20mL로 한 액(0.5, 1.0, 1.5, 2.0 및 2.5μg/mL)을 20μL씩 사용하여 동일한 조작을 행하여 각각의 검량선을 작성한다.</p> <p><조작조건> (생략) (9)~(10) (생략)</p> <p>2) 용출시험 (1)~(4) (생략) (5) 안티몬 침출용액으로 4% 초산을 이용하여 만든 시험용액에 대하여 다음의 시험을 한다. 시험용액 200mL를 분해플라스크에 취하고, 황산 5mL를 넣은 다음 흰 연기가 발생할 때까지 가열농축한다. 식힌 후, 액이 투명하게 될 때까지 과산화수소를 한 방울씩 약 1~2mL를 가하여 다시 흰 연기가 발생할 때까지 가열농축한다. 이 때 액이 착색되어 있으면 위의 조작을 반복한다. 식힌 후 소량의 물을 가하여 50mL의 메스플라스크에 옮기고 요오드·아스코르빈산시액 10mL 및 물을 넣어 50mL로 한다. 따로 4% 초산을 사용하여 시험용액과 동일하게 조작하여 얻은 용액을 대조액으로 하여 파장 330nm에서 흡광도를 측정한다.</p> <p>- 안티몬표준용액 : 금속안티몬 500mg을 취하여 황산 25mL에 넣고 가열하여 녹인다. 식힌 후 희석한 황산(1-6)을 넣어 500mL로 한다. 이 액 1mL를 취하여 희석한 황산(1-6)을 넣어 100mL로 한다. 다시 이 액 1mL를 50mL 메스플라스크에 취하여 황산(1-2) 10mL, 요오드·아스코르빈산시액 10mL 및 물을 가하여 50 mL로 한다.</p> <p>- 요오드·아스코르빈산시액 : 요오드화칼륨 112g과 L·아스코르빈산 20g을 물에 녹여 500mL로 한다.</p> <p>(6) 게르마늄 침출용액으로 4% 초산을 이용하여 만든 시험용액에 대하여 다음의 시험을 한다. 시험용액 200mL를 분해플</p>	<p>③ 검량선 작성 비스페놀 A, 페놀 및 p-터셔리부틸페놀 표준품을 각각 10mg씩 정밀히 달아 -----(생략)----- 각각의 검량선을 작성한다. <삭제></p> <p><조작조건> (현행과 같음) (9)~(10) (현행과 같음)</p> <p>2) 용출시험 (1)~(4) (현행과 같음) (5) 안티몬 침출용액으로 4% 초산을 사용하여 만든 시험용액 200mL를 비이커에 옮겨 증발 건조하고 잔류물을 4% 초산에 녹여 20mL로 하여 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질 시험 (1) 납 및 카드뮴 ② 시험에 따라 시험하여 시험용액 중의 안티몬의 농도(μg/mL)를 구한다. 다만, 표준용액으로 안티몬표준용액을 사용하고, 원자흡광광도법에 있어서는 217.6nm, 유도결합플라즈마발광강도측정법에 있어서는 206.8nm의 파장을 이용한다.</p> <p>- 안티몬표준용액 : 염화안티몬(Ⅲ) 1.874g을 소량의 희석한 염산(1-2)으로 용해한 후 희석한 염산(1-10)을 가하여 1,000mL로 한 액을 안티몬표준원액으로 한다. 안티몬표준원액 1mL를 취하여 4% 초산을 가하여 100mL로 하고, 다시 이 액 5mL를 취하여 4% 초산을 가하여 100mL로 한다(0.5μg/mL).</p> <p>(6) 게르마늄 침출용액으로 4% 초산을 사용하여 만든 시험용액 200mL를 비이커에 옮겨 증발 건조하고 잔류물을 4% 초</p>

현행	개정안
<p>라스크에 취하고, 황산 5mL를 넣은 다음 흰 연기가 발생할 때까지 가열농축한다. 식힌 후, 액이 투명하게 될 때까지 과산화수소를 한 방울씩 약 1~2mL를 넣어 다시 흰 연기가 발생할 때까지 가열농축한다. 이 때 액이 착색되어 있으면 위의 조작을 반복한다. 식힌 후 소량의 물을 사용하여 20mL의 메스플라스크에 옮기고, 다시 물을 넣어 20mL로 한다. 이 액 10mL, 염산 30mL 및 사염화탄소 20mL를 분액여두에 넣고 2분간 격렬하게 진탕한 후 사염화탄소층을 취한다. 이것을 사염화탄소 추출액으로 한다. 이어서 20mL의 메스플라스크에 0.05% 페닐플루오론시액 2mL 및 에탄올 6 mL를 넣어 혼합한 액에 위의 사염화탄소추출액 10mL를 넣고 다시 에탄올을 넣어 정확히 20mL로 한다. 따로 4% 초산을 사용하여 시험용액과 동일하게 조작하여 얻은 용액을 대조로 하여 파장 508nm에서 흡광도를 측정한다.</p> <p>- 게르마늄비색표준용액 : 아산화게르마늄 144mg을 백금접시에 넣고 무수탄산나트륨 1g을 넣어 충분히 섞은 후 가열용해하고 식힌 후 물을 넣어 녹인다. 염산을 넣어 중화한 다음 염산 1mL를 더 넣고 다시 물을 가하여 100mL로 한다. 이 액 1mL를 취하여 물을 넣어 200mL로 한다. 이 액 1mL를 취하여 다시 사염화탄소 20mL를 가하여 2분간 격렬하게 진탕한 후, 사염화탄소층을 분취하여 이것을 사염화탄소의 추출액으로 한다. 미리 0.05% 페닐플루오론시액 2mL와 에탄올 6mL를 20mL 메스플라스크에 넣고, 혼합하여 이것에 사염화탄소추출액 10mL를 가하고 다시 에탄올을 가하여 20mL로 한다.</p> <p>- 0.05%페닐플루오론시액 : 페닐플루오론(phenylfluorone) 0.05g을 염산 0.5mL를 함유한 에탄올에 녹여 100mL로 한다.</p> <p>(7)~(10) (생략)</p> <p>(11) 비스페놀 A(페놀 및 p-터셔리부틸페놀을 포함한다)</p> <p>① 유지 및 지방성 식품의 기구 및 용기 · 포장의 경우 시료를 물에 잘 씻은 후, -----(생략)----- 아세토니트릴층을 위의 메스플라스크에 합한다. 이어서 아세토니트릴을 가하여 전량을 정확히 25 mL로 한다. 이것을 시험용액으로 하여 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질시험 (8) 비스페놀 A의 시험방법에 따라 측정한다.</p> <p>② 유지 및 지방성식품이외 식품의 기구 및 용기 · 포장의 경우 다음 표 제1란에 있는 식품의 기구 및 용기 · 포장은 각각 제2란에 있는 용매를 추출용액으로 사용하여 만든</p>	<p>산에 녹여 20mL로 하여 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질 시험 (1) 납 및 카드뮴 ② 시험에 따라 시험하여 시험용액 중의 게르마늄의 농도($\mu\text{g}/\text{mL}$)를 구한다. 다만, 표준용액으로 게르마늄표준용액을 사용하고, 원자흡광광도법에 있어서는 265.2nm, 유도결합플라즈마발광광도측정법에 있어서는 265.1nm의 파장을 이용한다.</p> <p>- 게르마늄표준용액 : 아산화게르마늄 144mg을 백금도가니에 넣고 탄산나트륨 1g을 첨가하여 충분히 혼합하여 가열해서 녹이고, 냉각 후 물을 넣어 녹인다. 염산을 넣어 중화한 후 1mL 이상의 염산을 넣고 여기에 물을 넣어 100mL로 한 액을 게르마늄표준원액으로 한다. 게르마늄표준원액 1mL를 취하여 4% 초산을 가하여 100mL로 하고, 다시 이 액 10mL를 취하여 4% 초산을 가하여 100mL로 한다.(1.0 $\mu\text{g}/\text{mL}$).</p> <p>(7)~(10) (현행과 같음)</p> <p>(11) 비스페놀 A(페놀, 비스페놀 A 및 p-터셔리부틸페놀의 합)</p> <p>① 시험용액의 조제</p> <p>② 유지 및 지방성 식품의 기구 및 용기 · 포장의 경우 시료를 물에 잘 씻은 후, ----- (생략)----- 25mL로 한 것을 시험용액으로 한다.</p> <p>④ 유지 및 지방성식품이외 식품의 기구 및 용기 · 포장의 경우 다음 표 제1란에 있는 식품의 기구 및 용기 · 포장은 각각 제2란에 있는 용매를 침출용액으로 사용하여 시험용</p>



포장과 법률

현행	개정안								
<p>시험용액에 대하여 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질시험 (8) 비스페놀 A의 시험방법에 따라 측정한다.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">제 1 란 주 류</th> <th style="width: 50%;">제 2 란 20% 에탄올</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>유지, 지방성식품과 주류 이외의 식품</td> <td>pH 5 이하인 식품 4% 초산 pH 5를 초과하는 식품 물</td> </tr> </tbody> </table> <p>〈신설〉</p> <p>〈신 설〉</p> <p>(12)~(19) (생략)</p> <p>〈신설〉</p>	제 1 란 주 류	제 2 란 20% 에탄올	유지, 지방성식품과 주류 이외의 식품	pH 5 이하인 식품 4% 초산 pH 5를 초과하는 식품 물	<p>액을 조제한다.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">제 1 란 주 류</th> <th style="width: 50%;">제 2 란 20% 에탄올</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>유지, 지방성식품과 주류 이외의 식품</td> <td>pH 5 이하인 식품 4% 초산 pH 5를 초과하는 식품 물</td> </tr> </tbody> </table> <p>② 시험조작 시험용액 20μL를 사용하여 검량선 작성의 경우와 동일한 조작조건으로 액체크로마토그래피를 행하여 얻어진 크로마토그램으로부터 비스페놀 A, 페놀 및 p-터셔리부틸페놀의 피크높이 또는 피크면적을 구한다. 각각의 검량선을 이용하여 시험용액 중의 비스페놀 A, 페놀 및 p-터셔리부틸페놀의 농도를 구한다.</p> <p>③ 검량선 작성 1) 재질시험 (8) 비스페놀 A(페놀 및 p-터셔리부틸페놀 포함)에 따라 조제한 재질시험용 표준용액(2μg/mL)을 물로 희석하여 조제한 액(0.02, 0.2, 0.4, 0.6 및 0.8μg/mL)을 용출시험용 표준용액으로 한다. 용출시험용 표준용액을 각각 20μL 씩 사용하여 다음의 조작조건에서 액체크로마토그래피를 행하여 얻어진 크로마토그램으로부터 비스페놀 A, 페놀 및 p-터셔리부틸페놀의 피크 높이 또는 피크면적을 구하여 검량선을 작성한다.</p> <p>〈조작조건〉</p> <ul style="list-style-type: none"> - 칼럼충전제 : 옥타데실실릴화 실리카겔 또는 이와 동등한 것 - 칼럼:내경 4.6mm, 길이 250mm의 스텐레스관을 사용한다. - 칼럼 온도 : 40$^{\circ}$C - 검출기 : 형광검출기(여기파장 : 275nm, 형광파장 : 300 nm) - 이동상 : A : 아세토니트릴, B : 물 - 농도분배 : A : B(3 : 7)에서 A : B(100 : 0)까지 직선농도분배를 35분간 한 후 아세토니트릴을 10분간 흘려준다. - 유속 : 1.0mL/min <p>(12)~(19) (현행과 같음)</p> <p>(20) 4,4'-메틸렌디아닐린 (4,4'-methylenedianiline)</p>	제 1 란 주 류	제 2 란 20% 에탄올	유지, 지방성식품과 주류 이외의 식품	pH 5 이하인 식품 4% 초산 pH 5를 초과하는 식품 물
제 1 란 주 류	제 2 란 20% 에탄올								
유지, 지방성식품과 주류 이외의 식품	pH 5 이하인 식품 4% 초산 pH 5를 초과하는 식품 물								
제 1 란 주 류	제 2 란 20% 에탄올								
유지, 지방성식품과 주류 이외의 식품	pH 5 이하인 식품 4% 초산 pH 5를 초과하는 식품 물								

기구 및 용기 · 포장의 기준 및 규격 일부개정고시

현행	개정안
<p>3.~5. (생략)</p> <p>6. 금속제 시험방법 1) 재질시험 2) 용출시험 (1) 납</p>	<p>① 시험용액의 조제 침출용액으로 4% 초산을 사용하여 조제한 액을 시험용액으로 한다.</p> <p>② 검량선 작성 4,4'-메틸렌디아닐린 표준품 100mg을 정밀히 달아 4% 초산에 녹여 100mL로 하고, 이 액 1mL를 취하여 4% 초산을 가하여 100mL로 한다. 다시 이 액 1mL를 취하여 4% 초산을 가하여 200mL로 하고, 이 액을 0.2, 1, 2, 4, 6mL씩을 취하여 각각 10mL 메스플라스크에 넣고 4% 초산을 가하여 10mL로 한 액을 표준용액으로 한다(1, 5, 10, 20, 30µg/L). 표준용액을 각각 20µL씩 사용하여 다음 조작조건에서 액체크로마토그래피/질량분석을 행하여 얻어진 크로마토그램으로부터 m/z 106 이온에 대한 피크 면적을 구하여 검량선을 작성한다.</p> <p>〈조작조건〉</p> <p>㉠ 액체크로마토그래피 조건</p> <ul style="list-style-type: none"> - 칼럼 : C8 칼럼(4.6×150mm, 5µm) 또는 이와 동등한 것 - 이동상 : 메탄올 : 4.7mM 펜타플루오로프로피온산을 포함하는 수용액 : 아세토니트릴(75:25) - 칼럼온도 : 40° - 유속 : 0.3mL/분 <p>㉡ Ionization : ESI(positive)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capillary Temperature : 350℃ - Collision gas : Ar - Collision Voltage : 23V - 특이이온 Precursor Ion (m/z) : 199 Fragment Ion (m/z) : 106, 182, 165 <p>③ 시험 시험용액 20µL를 사용하여 검량선 작성의 경우와 동일한 조작조건으로 액체크로마토그래피/질량분석을 행하여 4,4'-메틸렌디아닐린에 대한 특이이온을 확인하고, 얻어진 크로마토그램으로부터 피크검출시간을 비교하여 m/z 106 이온에 피크 면적을 구한다. 검량선을 이용하여 시험용액 중의 4,4'-메틸렌디아닐린 함량을 구한다.</p> <p>3.~5. (현행과 같음)</p> <p>6. 금속제 시험방법 〈삭제〉 1) 용출시험 (1) 시험용액의 조제</p>



현행	개정안						
<p>① 시험용액의 조제 식품에 관계없이 4%초산을 사용하여 2. 합성수지제 시험방법 2) 용출시험 (1) 시험용액의 조제에 따라 만든다. 다만, 사용온도가 100℃이상인 검체의 경우에는 95℃에서 30분간 유지하여 시험용액으로 한다.</p> <p>② 시험 시험용액을 적당량 취하여 이하 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질시험 (1) 납 및 카드뮴 ② 시험에 따라 시험한다.</p>	<p>검체를 물로 잘 씻은 후 각 시험법에 규정되어 있는 침출용액을 사용하여 다음과 같이 만든다. 액체를 넣을 수 있는 검체에 있어서는 60℃로 가온한 침출용액을 가득채워 시계접시로 덮고 60℃를 유지하면서 때때로 저어가며 30분간 방치한다. 액체를 넣을 수 없는 검체에 있어서는 표면적 1㎤에 대하여 2mL의 비율로 침출용액을 사용하여 60℃를 유지하면서 때때로 30분간 방치한다. 다만, 사용온도가 100℃ 이상인 검체로서 물 또는 4% 초산을 침출용액으로 하는 경우에는 95℃로 유지하면서 30분간, n-헵탄을 침출용액으로 하는 경우에는 25℃로 유지하면서 1시간 방치한다.</p> <p>(2) 시험 ① 비소, 납, 카드뮴, 니켈 및 크롬 침출용액으로 4% 초산을 사용하여 만든 시험용액에 대하여 다음의 시험을 한다. 다만, 금속관의 경우는 다음 표의 제1란에 있는 식품의 용기·포장은 각각 제2란에 있는 용매를 침출용액으로 사용하여 만든 시험용액에 대하여 다음의 시험을 한다. 이때, 물을 사용하여 만든 시험용액은 그 액 100mL에 질산 5방울을 가한 것을 사용한다.</p> <table border="1" data-bbox="720 1033 1241 1136"> <thead> <tr> <th>제 1 란</th> <th>제 2 란</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH 5를 초과하는 식품</td> <td>물</td> </tr> <tr> <td>pH 5 이하인 식품</td> <td>0.5% 구연산용액</td> </tr> </tbody> </table> <p>② 비소 시험용액 10mL를 이용하여 제10. 일반시험법 6. 유해성금속시험법 3) 금속별시험 (1) 비소에 따라 시험한다.</p> <p>④ 납 및 카드뮴 시험용액에 대하여 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질 시험 (1) 납 및 카드뮴 ② 시험에 따라 시험하여 시험용액 중의 납 및 카드뮴의 농도(μg/mL)를 구한다. 다만, 표준용액으로 다음의 납 및 카드뮴 표준용액을 사용한다. - 납표준용액 : 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질 시험 (1) 납 및 카드뮴 ② 시험 중 납표준용액 8mL를 취하여 침출용액과 동일한 용매를 사용하여 100mL로 한다. 단, 물을 사용하여 만든 납표준용액은 질산 5방울을 가한 것을 사용한다(0.4μg/mL). - 카드뮴표준용액 : 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질 시험 (1) 납 및 카드뮴 시험 중 카드뮴표준용액 20mL를 취하여 침출용액과 동일한 용매를 사용하여 100mL로 한다. 단, 물을 사용하여 만든 카드뮴표준용액은 질산 5방울을 가한 것을 사용한다(0.1μg/mL).</p>	제 1 란	제 2 란	pH 5를 초과하는 식품	물	pH 5 이하인 식품	0.5% 구연산용액
제 1 란	제 2 란						
pH 5를 초과하는 식품	물						
pH 5 이하인 식품	0.5% 구연산용액						

기구 및 용기 · 포장의 기준 및 규격 일부개정고시

현행	개정안
	<p>㉔ 니켈 시험용액에 대하여 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질 시험 (1) 납 및 카드뮴 ② 시험에 따라 시험하여 시험용액 중의 니켈의 농도($\mu\text{g}/\text{mL}$)를 구한다. 다만, 표준용액으로 니켈표준용액을 사용하고, 원자흡광광도법에 있어서는 232.0nm, 유도결합플라즈마발광강도측정법에 있어서는 231.6nm의 파장을 이용한다. - 니켈표준용액 : 황산니켈암모늄(6수화물) 0.673 g을 물과 질산 10mL를 넣어 녹인 후 물을 가하여 1000mL로 한 액을 니켈표준원액으로 한다. 니켈표준원액 10mL를 취하여 침출용액과 동일한 용매를 사용하여 100mL로 하고 다시 이 액 1mL를 취하여 침출용액과 동일한 용매를 사용하여 100mL로 한다. 단, 물을 사용하여 만든 니켈표준용액은 질산 5방울을 가한 것을 사용한다(0.1$\mu\text{g}/\text{mL}$).</p> <p>㉕ 크롬 시험용액에 대하여 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질 시험 (1) 납 및 카드뮴 ② 시험에 따라 시험하여 시험용액 중의 크롬의 농도($\mu\text{g}/\text{mL}$)를 구한다. 다만, 표준용액으로 크롬표준용액을 사용하고, 원자흡광광도법에 있어서는 357.9nm, 유도결합플라즈마발광강도측정법에 있어서는 267.72nm의 파장을 이용한다. - 크롬표준용액 : 중크롬산칼륨(K₂Cr₂O₇) 0.283 g을 물과 질산 10mL를 넣어 녹인 후 물을 가하여 1000mL로 한 액을 크롬표준원액으로 한다. 크롬표준원액 10mL를 취하여 침출용액과 동일한 용매를 사용하여 100mL로 하고 다시 이 액 1mL를 취하여 침출용액과 동일한 용매를 사용하여 100mL로 한다. 단, 물을 사용하여 만든 크롬표준용액은 질산 5방울을 가한 것을 사용한다(0.1$\mu\text{g}/\text{mL}$).</p> <p>② 증발잔류물 2. 합성수지제 시험방법 2) 용출시험 (2) 증발잔류물에 따라 시험한다. 다만, 천연의 유지를 주원료로 한 도료로서 그 도료막 중 산화아연 함량이 3%를 초과하는 것으로 내면을 도장한 관에 있어, n-헥탄을 침출용액으로 사용하여 얻은 증발잔류물의 양은 90mg/L 이하이어야 하고, 물을 침출용액으로 사용하여 얻은 증발잔류물의 양이 30mg/L를 초과할 때에는 다음의 클로로포름가용물시험에 적합하여야 한다. 물을 침출용액으로 사용하여 얻은 증발잔류물에 클로로포름 30mL를 넣고 가온한 다음 여과하여 여액을 미리 105℃에서 건조하여 무게를 단 백금제 또는 석영제의 증발접시에 넣는다. 다시 클로로포름 10mL씩으로 2회</p>



포장관 법률

현행	개정안
	<p>증발잔류물을 씻고 가온한 다음 여과하여 여액을 증발접시에 합하고 수욕상에서 증발 건조한다. 이어서 105℃에서 2시간 건조한 다음 데시케타 중에서 방냉하여 식힌 후, 칭량하여 증발접시의 전후의 무게차 a(mg)를 구하고 다음 식에 따라 클로로포름가용물의 양을 구할 때, 그 양은 30mg/L 이하이어야 한다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $\text{클로로포름가용물(mg/L)} = \frac{(a-b) \times 1,000}{\text{최소시험용액의 채취량(mL)}}$ </div> <p>b : 시험용액과 같은 양의 침출용액에 대하여 얻은 공식시험치(mg)</p> <p>천연의 유지를 주원료로 한 도료로서 그 도료막 중 산화아연 함량이 3%를 초과하는지 여부는 다음과 같이 확인한다.</p> <p>검체에 내용량의 50% 용량의 1% 수산화나트륨용액을 넣어 60℃로 유지하면서 15분간 방치할 때, 도료막이 광택을 잃고 짙은 색을 나타내면 산화아연의 함량이 3%를 초과한 도료막으로 판단한다.</p> <p>③ 포름알데히드 2. 합성수지제 시험방법 2) 용출시험 (8) 포름알데히드에 따라 시험한다.</p> <p>④ 염화비닐 액체를 채울 수 있는 검체에 있어서는 5℃ 이하로 식힌 에탄올을 채우고 밀전하여 5℃ 이하로 유지하면서 24시간 방치한다. 액체를 채울 수 없는 검체에 있어서는 표면적 1cm²에 대하여 2 mL 비율의 5℃ 이하로 식힌 에탄올을 써서 밀봉한 용기 중에 5℃ 이하로 유지하면서 24시간 방치한다. 이를 시험용액으로 하여 2. 합성수지제 시험방법 2) 재질시험 (2) 염화비닐 ② 시험에 따라 시험한다.</p> <p>⑤ 에피클로로히드린 2. 합성수지제 시험방법 2) 용출시험 (16) 에피클로로히드린에 따라 시험한다.</p> <p>⑥ 비스페놀 A(페놀 및 p-터셔리부틸페놀을 포함한다) 2. 합성수지제 시험방법 2) 용출시험 (11) 비스페놀 A(페놀 및 p-터셔리부틸페놀을 포함한다)에 따라 시험한다.</p> <p>⑦ 비스페놀 A 디글리시딜에테르(비스페놀 A 디글리시딜에테르 이염화물과 비스페놀 A 디글리시딜에테르 이수화물 포함) 및 비스페놀 F 디글리시딜에테르(비스페놀 F 디글리시딜에테르 이염화물과 비스페놀 F 디글리시딜에테르 이수화물 포함)</p>

현행	개정안
<p>7. 금속관 시험방법</p> <p>8. (생략)</p> <p>9. 유리, 도자기, 법랑 및 용기류 시험방법 1) 용출시험 (1) 액체를 넣었을 때 깊이가 2.5cm이상의 검체</p> <p>① 시험용액의 조제 검체를 물로 잘 씻은 다음 액체를 넣었을 때 넘쳐 흐르는 면으로부터 5mm 아래까지 4% 초산용액을 채운다. 다만, 용량이 3l이상인 검체의 경우만 4%초산용액의 양을 3l로 한다. 적당한 뚜껑을 덮고 상온에서 암소에 24시간 방치한 액을 비이커에 옮겨 시험용액으로 한다.</p> <p>② 납 및 카드뮴 시험용액으로 2. 합성수지제시험방법 1) 재질시험 (1) 납 및 카드뮴 ②시험에 따라 시험한다.</p> <p>③ 비소 시험용액 20ml를 취하여 제7. 일반시험법 6. 유해성 금속시험법 3) 금속별시험 (1) 비소에 따라 시험한다.</p> <p>(2) 액체를 넣었을 때의 깊이가 2.5cm 미만인 검체 또는 액체를 넣을 수 없는 검체</p> <p>① 시험용액의 조제</p>	<p>2. 합성수지제 시험방법 2) 용출시험 (15) 비스페놀 A 디글리시딜에테르(비스페놀 A 디글리시딜에테르 이염화물과 비스페놀 A 디글리시딜에테르 이수화물 포함) 및 비스페놀 F 디글리시딜에테르(비스페놀 F 디글리시딜에테르 이염화물과 비스페놀 F 디글리시딜에테르 이수화물 포함)에 따라 시험한다.</p> <p><삭 제></p> <p>7. (현행 8과 같음)</p> <p>8. 유리제, 도자기제, 법랑 및 용기류 시험방법 1) 용출시험 (1) 액체를 넣었을 때 깊이가 2.5cm 이상인 검체(다만, 법랑의 경우 용량이 3L 이상인 것은 제외한다.) ① 시험용액의 조제 검체를 물로 잘 씻은 후, 액체를 넣었을 때 넘쳐 흐르는 면으로부터 5mm 아래까지 4% 초산을 채워 상온에서 암소에 24 시간 방치한 액을 비이커에 옮겨 시험용액으로 한다.</p> <p>② 시험 ㉞ 납 및 카드뮴 - 검량선의 작성 납표준원액 및 카드뮴표준원액을 4% 초산으로 적절히 희석하여 원자흡광도법 또는 유도결합플라즈마 발광도법으로 측정하고 납 및 카드뮴 각각의 검량선을 작성한다. - 정량법 시험용액에 대하여 2. 합성수지제 시험방법 1) 재질시험 (1) 납 및 카드뮴 ② 시험에 따라 시험하여, 시험용액 중의 납 및 카드뮴의 농도($\mu\text{g}/\text{mL}$)를 구한다. ㉟ 비소 시험용액 20mL를 취하여 제10. 일반시험법 6. 유해성금속시험법 3) 금속별시험 (1) 비소에 따라 시험한다.</p> <p>(2) 액체를 채울 수 없거나 액체를 채웠을 때 깊이가 2.5cm 미만인 검체 또는 법랑의 경우 용량이 3L 이상인 검체</p> <p>① 시험용액의 조제</p>



포장과 방법

현행	개정안
<p>검체를 물로 잘 씻은 다음 액체를 넣었을 때 깊이가 2.5cm미만인 검체를 물로 잘 씻은 다음 넘쳐흐르는 면으로부터 5mm아래까지 4% 초산용액에 채우고, 액체를 넣을 수 없는 검체는 식품에 접촉하는 면에 대하여 4%초산용액을 담그어 상온에서 암소에 24시간 방치한 액을 비이커에 옮겨 시험용액으로 한다.</p> <p>② 납 및 카드뮴 10ml 메스플라스크에 카드뮴표준용액(1.0μg/ml) 및 납 표준용액(10.0μg/ml)을 각각 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0ml씩 각각 별도로 취하고 0.1N 질산을 가하여 10ml로 하여 원자흡광도법 등의 시험법에 따라 흡광도를 측정하고 카드뮴 및 납의 검량선을 각각 작성한다.</p> <p>시험용액으로 원자흡광도법 등 시험방법에 따라 카드뮴 및 납의 흡광도를 각각 측정하고 얻어진 흡광도로 검량선으로부터 시험용액의 카드뮴 및 납의 농도 C (μg/ml)를 구한다. 단위면적당의 용출량은 표면적(액체를 넣었을 때의 깊이가 2.5cm 미만인 시료에 있어서 시료를 뒤엎었을 때 그 바깥 주위로 둘러싸는 면적)을 S(cm^2), 침출용액 전량을 V(ml)로 하고 다음 식에 따라 단위면적당 용출량을 각각 구한다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\text{단위면적당 용출량}(\mu\text{g}/\text{cm}^2) = \frac{C \times V}{S}$ </div> <p>10. (생략)</p>	<p>검체를 물로 잘 씻은 후, 액체를 넣었을 때 깊이가 2.5cm미만인 검체는 액체를 채웠을 때 넘쳐흐르는 면으로부터 5mm아래까지 4% 초산을 채우고, 액체를 넣을 수 없는 검체는 식품에 접촉하는 면을 4% 초산에 담그어 상온에서 암소에 24시간 방치한 액을 비이커에 옮겨 시험용액으로 한다.</p> <p>② 시험 ② 납 및 카드뮴 - 검량선의 작성 납표준원액 및 카드뮴표준원액을 4% 초산으로 적절히 희석하여 원자흡광도법 또는 유도결합플라즈마발광도법으로 측정하고 납 및 카드뮴 각각의 검량선을 작성한다.</p> <p>- 정량법 시험용액에 대하여 2. 합성수제 시험방법 1) 재질 시험 (1) 납 및 카드뮴 ②시험에 따라 시험하여 시험용액 중의 납 및 카드뮴의 농도 C(μg/mL)를 구한다. 검체의 표면적을 S(cm^2), 침출용액의 전량을 V(mL)로 하여 다음 식에 따라 각각의 단위면적당 용출량을 구한다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\text{단위면적당 용출량}(\mu\text{g}/\text{cm}^2) = \frac{C \times V}{S}$ </div> <p>9. (현행 10과 같음)</p>

사단법인 한국포장협회 회원가입 안내

물의 흐름이 자연스러운 것은 물길에 나아있기 때문입니다.

포장산업이 강건하려면 미래를 내다보는 안목이 필요합니다.

포장업계의 발전이 기업을 성장시킵니다.

더 나은 앞날을 위해 본 협회에 가입하여 친목도모는 물론 애로사항을 협의하여

새로운 기술과 정보를 제공받아야 합니다.

포장업계에서 성장하기 원하시면 (사)한국포장협회로 오십시오.

(사)한국포장협회

TEL. 0212026-8655-9

E-mail : kopac@chollian.net