



「기구 및 용기 · 포장의 기준 및 규격」 일부개정고시(안)

-식품의약품안전처 제공-

식품의약품안전처는 지난 10월 14일 「기구 및 용기 · 포장의 기준 및 규격」을 일부 개정했다. 개정이유로는 기구 및 용기 · 포장의 원재료로 사용할 재생원료의 인정 절차 등이 마련될 예정임에 따라 인정을 신청하는 경우 제출하여야 하는 자료를 구체적으로 정하고, 환경부에서 「식품용기 사용 재생원료 기준」을 고시함에 따라 이에 맞추어 재생원료 기준을 개선하는 한편, 지속가능한 사회실현을위한 산업현장의 요구를 반영하여 폴리부틸렌아디페이트테레프탈레이트(PBAT) 수지를 등재하고, 시험법에 대한 신뢰도 제고 등을 위하여 시험용액 등의 조제방법 및 분석기기의 측정조건을 개선하는 등 현행 기준 및 규격의 일부 미비점을 개선하기 위함이다.

- 편집자 주 -

기구 및 용기 · 포장의 기준 및 규격 일부개정고시(안)

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

I. 2. 중 “「식품위생법」제9조제1항 및”을 “「식품위생법」제9조제1항, 제9조의2, 「식품위생법 시행규칙」 제6조제2항 및”으로 한다.

II. 1. 가. 중 11) 다음에 12)를 다음과 같이 신설한다.

12) 기구 및 용기 · 포장 제조 · 가공 시 기준 및 규격에 적합한 원재료로부터 발생한 자투리 등 공정 부산물은 불순물 등이 오염되지 않도록 위생적으로 관리된 경우 사용할 수 있다.

II. 1. 나. 중 “2) 재활용 기준”을 “2) 재생원료 기준”으로 하고, 2) 중 가)를 삭제하고, 기존의 “나)” 및 “다)”를 각각 “가)” 및 “나)”로 하며, 가) 및 나) 중 “재활용”을 “재생”으로 하고, 2) 나) (2) 중 “재활용”을 “재생”으로 하며, “[별표 4] 기구 및 용기 · 포장에 사용되는 재활용 합성수지제 기준”을 “[별표4] 기구 및 용

기·포장에 사용되는 물리적 재생 합성수지제 기준”으로 하고, “「폐기물관리법」 등에 따라 환경부 장관이 식품용 재활용 원료로 인정한 것이어야 함”을 “「식품용기 사용 재생원료 기준」(환경부 고시)에 적합한 것이어야 함”으로 하고, 나) 다음에 다)를 다음과 같이 신설한다.

다) 재생원료의 인정을 신청하는 경우 제출하여야 하는 자료는 「식품위생법 시행규칙」제6조제2항에 따라 [별표5]와 같다.

III. 1. 표의 1-2 중 타. 다음에 “파. 폴리부틸렌아디페이트테레프탈레이트 poly (butylene adipate terephthalate PBAT)”를 신설하고, 1-2 타. 다음에 “파. 폴리부틸렌아디페이트테레프탈레이트 (poly (butylene adipate terephthalate), PBAT)”를 다음과 같이 신설한다.

파. 폴리부틸렌아디페이트테레프탈레이트(poly (butylene adipateterephthalate), PBAT)

1) 정의

폴리부틸렌아디페이트테레프탈레이트란 기본 중합체(base polymer) 중 테레프탈산, 아디핀산 및 1,4-부탄디올의 공중합물질의 함유율이 50% 이상인 합성수지제를 말한다.

2) 용출규격

항목	규격(mg/L)
납	1 이하
과망간산칼륨소비량	10 이하
총용출량	30 이하
테레프탈산	7.5 이하
이소프탈산	5 이하
1,4-부탄디올	5 이하

3) 시험방법

가) 납 : IV. 2. 2-1 납 시험법 나. 용출시험

나) 과망간산칼륨소비량 : IV. 2. 2-7 과망간산칼륨소비량 시험법

다) 총용출량 : IV. 2. 2-8 총용출량 시험법

라) 테레프탈산 및 이소프탈산 : IV. 2. 2-25 테레프탈산 및 이소프탈산 시험법

마) 1,4-부탄디올 : IV. 2. 2-41 1,4-부탄디올 시험법

IV. 2. 2-1을 다음과 같이 한다.

2-1 납 시험법

가. 잔류시험



포장과 법률

1) 분석원리

시료에 잔류하는 납을 원자흡광광도기, 유도결합플라즈마 발광강도측정기 또는 유도결합플라즈마/질량 분석기로 측정한다.

2) 장치

원자흡광광도기, 유도결합플라즈마 발광강도측정기 또는 유도결합플라즈마/질량분석기

3) 표준용액

질산납(II) (lead nitrate) 159.8mg을 정밀히 달아 10% 질산 10mL에 녹이고 물을 가하여 100mL로 한다. 이 액 1mL를 취하여 200mL 메스플라스크에 넣고 0.1M 질산을 가하여 200mL로 한 액을 표준용액으로 한다(5 µg/mL). 다만, 유도결합플라즈마/질량분석기로 측정할 경우 측정에 적절한 농도가 되도록 0.1M 질산으로 희석하여 사용한다.

4) 시험용액의 조제

가) 합성수지제, 가공셀룰로스제, 고무제, 종이제, 전분제 시료 1.0g을 정밀히 달아 도가니에 취한다. 황산 2mL를 가하여 황산의 흰 연기가 나지 않고 대부분이 탄화될 때까지 서서히 가열한다. 이를 다시 약 450°C의 전기로에서 가열하여 회화한다. 이때, 도가니의 내용물이 완전히 회화될 때까지 식힌 후 내용물을 황산에 적시고 다시 가열하는 조작을 반복한다. 식힌 후 그 잔류물에 염산(1→2) 5 mL를 가하여 섞고 수욕 상에서 증발 건조한다. 식힌 후 0.1M 질산을 가하여 용해시키고, 불용물이 있는 경우에는 여과하여 20mL로 한 액을 시험용액으로 한다.

나) 금속제

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

시료 0.1g을 백금접시 또는 도가니에 취하고 질산(알루미늄의 경우에는 희염산) 소량을 넣어 녹이며, 필요시 염산 · 질산혼합액(3:1)을 소량 넣어 녹인다. 이 액을 여과하고 물을 가하여 20mL로 한 액을 시험용액으로 한다.

5) 시험조작

시험용액과 표준용액에 대해 2-11 원자흡광광도법(파장 283.3nm), 2-12 유도결합플라즈마 발광강도 측정법(파장 220.4nm) 또는 유도결합플라즈마/질량분석법(m/z 208.0)에 따라 시험하여 시험용액 중 납의 농도를 구하고 다음 식에 따라 시료 중 납의 양을 구한다.

가) 합성수지제, 가공셀룰로스제, 고무제, 종이제, 전분제

$$\text{납(mg/kg)} = \frac{\text{시험용액 중 납의 농도}(\mu\text{g/mL})}{\text{시료의 채취량(g)}} \times 20(\text{mL})$$

나) 금속제

$$\text{납(\%)} = \frac{\text{시험용액 중 납의 농도}(\mu\text{g/mL}) \times 20(\text{mL})}{\text{시료의 채취량}(\text{g}) \times 10^6} \times 100$$

나. 용출시험

1) 합성수지제, 가공셀룰로스제, 고무제, 종이제, 목재류, 전분제

가) 분석원리

합성수지제, 가공셀룰로스제, 고무제, 종이제, 목재류, 전분제에서 용출되는 납을 원자흡광광도기, 유도결합플라즈마 발광강도측정기 또는 유도결합플라즈마/질량분석기로 측정한다.

나) 장치

원자흡광광도기, 유도결합플라즈마 발광강도측정기 또는 유도결합플라즈마/질량분석기

다) 표준용액

질산납(II) (lead nitrate) 159.8 mg을 정밀히 달아 10% 질산 10mL에 녹이고 물을 가하여 100mL로 한다. 이 액 1mL를 취하여 1,000mL 메스플라스크에 넣고 각 시험법에 규정된 침출용액을 가하여 1,000mL로 한 액을 납표준용액으로 한다(1 μ g/mL). 다만, 유도결합플라즈마/질량분석기로 측정할 경우 측정에 적절한 농도가 되도록 각 시험법에 규정된 침출용액을 가하여 희석하여 사용한다.

라) 시험용액의 조제

4% 초산을 침출용액으로 하여 2-6 재질별 용출시험용액의 조제에 따라 조제한 액을 시험용액으로 한다. 다만, 목재류의 경우에는 물을 침출용액으로 하여 2-6 재질별 용출시험 용액의 조제에 따라 조제한 시험용액 50mL를 도가니에 취하여 수욕 중에서 증발건고한다. 황산 10 방울을 넣어 천천히 가열하여 대부분의 황산을 증발시킨 후 직화 상에서 건고한다. 이것을 계속 화력을 강하게 하면서 약 450 $^{\circ}$ C에서 가열회화하여 거의 백색이 될 때까지 이 조작을 반복하고, 이를 식힌 후 잔류물에 4% 초산 20mL를 넣고 가온하여 잔류물을 녹인 다음 4% 초산을 가하여 50mL로 한 액을 시험용액으로 한다.

마) 시험조작

시험용액과 표준용액에 대하여 2-11 원자흡광광도법(파장 283.3nm), 2-12 유도결합플라즈마 발광강도측정법(파장 220.4nm) 또는 유도결합플라즈마/질량분석법(m/z 208.0)에 따라 시험하여 시험용액 중 납의 양을 구한다.

2) 금속제

가) 분석원리

금속제에서 용출되는 납을 원자흡광광도기, 유도결합플라즈마발광강도측정기 또는 유도결합플라즈마/질량분석기로 측정한다.



포장과 법률

나) 장치

원자흡광광도기, 유도결합플라즈마 발광강도측정기 또는 유도결합플라즈마/질량분석기

다) 시약 및 시액

(1) 0.5% 구연산용액

구연산일수화물 5g을 물에 녹여 1,000mL로 한 후 수산화나트륨시액을 사용하여 pH를 3.5로 조정된 액을 0.5% 구연산용액으로 한다.

(2) 수산화나트륨시액

수산화나트륨 4.3g을 물에 녹여 100mL로 한 액을 수산화나트륨시액으로 한다.

라) 표준용액

질산납(II) (lead nitrate) 159.8mg을 정밀히 달아 10% 질산 10mL에 녹이고 물을 가하여 100mL로 한다. 이 액 1mL를 취하여 200mL 메스플라스크에 넣고 각 시험법에 규정된 침출용액을 가하여 200mL로 한다. 다시 이 액 8mL를 취하여 100mL 메스플라스크에 넣고 각 시험법에 규정된 침출용액을 가하여 100mL로 한 액을 표준용액으로 한다(0.4 μ g/mL). 다만, 유도결합플라즈마/질량분석기로 측정할 경우 측정에 적절한 농도가 되도록 각 시험법에 규정된 침출용액을 가하여 희석하여 사용한다. 침출용액이 물인 경우에는 표준용액에 질산 5방울을 가한 것을 사용한다.

마) 시험용액의 조제

다음 표의 제1란에 있는 식품의 기구 및 용기·포장은 각각 제2란에 있는 용매를 침출용액으로 하여 2-6 재질별 용출시험용액의 조제에 따라 조제한 액을 시험용액으로 한다. 다만, pH 5를 초과하는 식품 및 pH 5 이하인 식품에 모두 사용되는 기구 및 용기·포장에 대해서는 0.5% 구연산용액을 침출용액으로 사용한다.

바) 시험조작

제1란	제2란
pH 5를 초과하는 식품	물
pH 5 이하인 식품	0.5% 구연산용액

시험용액과 표준용액에 대하여 2-11 원자흡광광도법(파장 : 283.3nm), 2-12 유도결합플라즈마 발광강도측정법(파장 220.4nm) 또는 유도결합플라즈마/질량분석법(m/z 208.0)에 따라 시험하여 시험용액 중 납의 양을 구한다. 다만, 침출용액으로 물을 사용하여 조제한 시험용액의 경우 시험용액 100mL에 질산 5방울을 떨어뜨린다.

3) 유리제, 도자기제, 법랑 및 용기류

가) 분석원리

유리제, 도자기제, 법랑 및 용기류에서 용출되는 납을 원자흡광광도기, 유도결합플라즈마 발광강도측정기 또는 유도결합플라즈마/질량분석기로 측정한다.

나) 장치

원자흡광광도기 또는 유도결합플라즈마 발광강도측정기 또는 유도결합플라즈마/질량분석기

다) 표준용액

질산납(II) (lead nitrate) 159.8mg을 정밀히 달아 10% 질산 10mL에 녹이고 물을 가하여 100mL로 한다. 이 액 2mL를 취하여 200mL 메스플라스크에 넣고 4% 초산을 가하여 200mL로 한다. 다시 이 액 0.2mL, 2mL, 4mL, 6mL 및 8mL 씩을 취하여 10mL 메스플라스크에 각각 넣고 4% 초산을 가하여 10mL로 한 액을 표준용액으로 한다(각각 0.2 μ g/mL, 2 μ g/mL, 4 μ g/mL, 6 μ g/mL 및 8 μ g/mL). 다만, 유도결합플라즈마/질량분석기로 측정할 경우 측정에 적절한 농도가 되도록 4% 초산을 가하여 희석하여 사용한다.

라) 시험용액의 조제

4% 초산을 침출용액으로 하여 2-6 재질별 용출시험용액의 조제에 따라 조제한 액을 시험용액으로 한다.

마) 시험조작

(1) 검량선의 작성

표준용액에 대해 2-11 원자흡광광도법(파장 283.3nm), 2-12 유도결합플라즈마 발광강도측정법(파장 220.4nm) 또는 유도결합플라즈마/질량분석법(m/z 208.0)에 따라 시험하여 얻어진 흡광도 또는 질량수에 대한 피크면적을 각각의 농도에 대하여 플롯(plot)하여 검량선을 작성한다.

(2) 시험

시험용액을 (1) 검량선의 작성의 경우와 동일한 방법으로 측정하여 얻어진 흡광도 또는 질량수에 대한 피크면적을 이용하여 미리 작성한 검량선으로부터 시험용액 중 납의 양을 구한다. 다만, 액체를 채울 수 없거나 액체를 채웠을 때 깊이가 2.5cm 미만인 시료 또는 법량의 경우 용량이 3L 이상인 시료에 대하여는 다음 식에 따라 단위면적 당 납의 양을 구한다.

$$\text{단위면적 당 용출량}(\mu\text{g}/\text{cm}^2) = \frac{C \times V}{S}$$

C: 검량선에 의한 시험용액 중 납의 농도(μ g/mL)

V: 침출용액의 전량(mL)

S: 침출용액과 접촉한 시료의 표면적(cm^2)

IV. 2. 2-2를 다음과 같이 한다.

2-1 납 시험법

가. 잔류시험

1) 분석원리

시료에 잔류하는 카드뮴을 원자흡광광도기, 유도결합플라즈마 발광강도측정기 또는 유도결합플라즈마/질



포장과 법률

량분석기로 측정한다.

2) 장치

원자흡광광도기, 유도결합플라즈마 발광강도측정기 또는 유도결합플라즈마/질량분석기

3) 표준용액

금속카드뮴(cadmium) 100mg을 정밀히 달아 10% 질산 50mL에 녹여 수욕상에서 증발건고하고 잔류물을 0.1M 질산에 녹여 100mL로 한다. 이 액 1mL를 취하여 200mL 용량플라스크에 넣고 0.1M 질산을 가하여 200mL로 한 액을 표준용액으로 한다(5 μ g/mL). 다만, 유도결합플라즈마/질량분석기로 측정할 경우 측정에 적절한 농도가 되도록 0.1M 질산으로 희석하여 사용한다.

4) 시험용액의 조제

2-1 납 시험법 가. 잔류시험 4) 시험용액의 조제 가) 합성수지제, 가공셀룰로스제, 고무제, 종이제, 전분제에 따라 조제한 액을 시험용액으로 한다.

5) 시험조작

시험용액과 표준용액에 대하여 2-11 원자흡광광도법(파장 228.8nm), 2-12 유도결합플라즈마 발광강도측정법(파장 228.8nm) 또는 유도결합플라즈마/질량분석법(m/z 110.9)에 따라 시험하여 시험용액 중 카드뮴의 농도를 구하고 다음 식에 따라 시료 중 카드뮴의 양을 구한다.

$$\text{카드뮴(mg/kg)} = \frac{\text{시험용액 중 카드뮴의 농도}(\mu\text{g/mL})}{\text{시료의 채취량(g)}} \times 20(\text{mL})$$

나. 용출시험

1) 금속제

가) 분석원리

금속제에서 용출되는 카드뮴을 원자흡광광도기, 유도결합플라즈마 발광강도측정기 또는 유도결합플라즈마/질량분석기로 측정한다.

나) 장치

원자흡광광도기, 유도결합플라즈마 발광강도측정기 또는 유도결합플라즈마/질량분석기

다) 시약 및 시액

(1) 0.5% 구연산용액

구연산일수화물 5g을 물에 녹여 1,000mL로 한 후 수산화나트륨시액을 사용하여 pH를 3.5로 조정한 액을 0.5% 구연산용액으로 한다.

(2) 수산화나트륨시액

수산화나트륨 4.3g을 물에 녹여 100mL로 한 액을 수산화나트륨시액으로 한다.

라) 표준용액

금속카드뮴(cadmium) 100mg을 정밀히 달아 10% 질산 50mL에 녹여 수욕상에서 증발건고 하고 잔류물을 0.1M 질산에 녹여 1,000mL로 한다. 이 액 1mL를 취하여 200mL 메스플라스크에 넣고 각 시험법에 규정된 침출용액을 가하여 200mL로 한다. 다시 이 액 2mL를 취하여 100mL 메스플라스크에 넣고 각 시험법에 규정된 침출용액을 가하여 100mL로 한 액을 표준용액으로 한다(0.1 μ g/mL). 다만, 유도결합플라즈마/질량분석기로 측정할 경우 측정에 적절한 농도가 되도록 각 시험법에 규정된 침출용액을 가하여 희석하여 사용한다. 침출용액이 물인 경우에는 표준용액에 질산 5 방울을 가한 것을 사용한다.

마) 시험용액의 조제

다음 표의 제1란에 있는 식품의 기구 및 용기·포장은 각각 제2란에 있는 용매를 침출용액으로 하여 2-6 재질별 용출시험용액의 조제에 따라 조제한 액을 시험용액으로 한다. 다만, pH 5를 초과하는 식품 및 pH 5 이하인 식품에 모두 사용되는 기구 및 용기·포장에 대해서는 0.5% 구연산용액을 침출용액으로 사용한다.

제1란	제2란
pH 5를 초과하는 식품	물
pH 5 이하인 식품	0.5% 구연산용액

바) 시험조작

시험용액과 표준용액에 대하여 2-11 원자흡광광도법(파장 228.8nm), 2-12 유도결합플라즈마 발광강도 측정법(파장 228.8nm) 또는 유도결합플라즈마/질량분석법(m/z 110.9)에 따라 시험하여 시험용액 중 카드뮴의 양을 구한다. 다만, 침출용액으로 물을 사용하여 조제한 시험용액의 경우 시험용액 100mL에 질산 5방울을 떨어뜨린다.

2) 유리제, 도자기제, 법랑 및 옹기류

가) 분석원리

유리제, 도자기제, 법랑 및 옹기류에서 용출되는 카드뮴을 원자흡광광도기, 유도결합플라즈마 발광강도 측정기 또는 유도결합플라즈마/질량분석기로 측정한다.

나) 장치

원자흡광광도기, 유도결합플라즈마 발광강도측정기 또는 유도결합플라즈마/질량분석기

< 다음호에 계속 >