

식품의약품안전처 공고 제2023-343호

**위생용품의 기준 및 규격 일부개정고시(안)
행정예고**

2023. 7. 20.

식품의약품안전처

식품의약품안전처 공고 제2023-343호

「위생용품 관리법」 제10조에 따른 「위생용품의 기준 및 규격」(식품의약품 안전처 고시 제2022-67호, 2022.9.8.)을 일부 개정함에 있어 그 개정이유와 주요내용을 미리 알려 이에 대한 의견을 듣고자 「행정절차법」 제46조에 따라 다음과 같이 공고합니다.

2023년 7월 20일

식품의약품안전처장

위생용품의 기준 및 규격 일부개정고시(안) 행정예고

1. 개정 이유

위생용품 중 세척제의 pH 및 계면활성제의 생분해도 기준을 현실에 적합하게 개선하고, 어린이용 일회용 기저귀 및 어린이용 일회용 면봉의 납 함유량과 프탈레이트계 가소제 규격 및 시험법 등을 개선하고자 함.

2. 주요 내용

가. 세척제의 생분해도 기준 및 시험법 개정 [안 제3. 1. 3) (4)]

계면활성제 생분해도 기준 및 시험법은 한국산업표준 KS M 2714을 따라 시험하도록 하고 있으나 해당 표준이 폐지되어 이를 반영하여 삭제

나. 세척제의 pH 규격 개정 [안 제3. 1. 4)]

세척제의 pH 시험시 세척제를 희석하는 증류수의 pH 영향을 고려하여 세척제의 pH 규격 개정

다. 어린이용 일회용 기저귀 및 어린이용 일회용 면봉의 납 함유량 및 프탈레이트계 가소제 규격 개선 [안 제3. 12. 4) (10), 제3. 13. 4)]

산업통상자원부 고시 「어린이제품 공통안전기준」의 유해화학물질 안전요건 중 납 함유량 및 프탈레이트계 가소제 규격이 개정됨에 따라 이를 반영하여 어린이용 일회용 기저귀와 어린이용 일회용 면봉의 규격 개정

라. 시험법 개선 및 문구 정비 [안 제5. 13. 4) 및 5), 제5. 14. 4) 및 5), 제5. 16., 제5. 18. 나. 2) 및 다. 2)]

- 1) 염소화페놀류 오염화석탄산 및 사염화석탄산 시험법 문구 정비
- 2) 프탈레이트계 가소제 규격 개정에 따른 시험법 개정
- 3) 비소 표준용액 제조법 명확화

3. 의견 제출

「위생용품의 기준 및 규격」 일부개정고시(안)에 대하여 의견이 있는 단체 또는 개인은 2023년 9월 18일까지 다음 사항을 기재한 의견서를 식품의약품안전처장(우편번호 : 28159, 주소 : 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 식품의약품안전처, 참조 : 위생용품

정책과, 전화 043-719-1742, 팩스 043-719-1730)에게 제출하여 주시기 바랍니다.

가. 예고사항에 대한 항목별 의견(찬·반 여부와 그 이유)

나. 성명(단체의 경우 단체명과 그 대표자의 성명), 주소 및 전화번호

다. 기타 참고사항

식품의약품안전처 고시 제2023-00호

「위생용품 관리법」 제10조제1항에 따른 「위생용품의 기준 및 규격」(식품의약품안전처 고시 제2022-67호, 2022.9.8.)을 다음과 같이 개정 고시합니다.

2023년 0월 00일

식품의약품안전처장

위생용품의 기준 및 규격 일부개정고시(안)

위생용품의 기준 및 규격 일부를 다음과 같이 개정한다.

제3. 1. 3) (4) 중 “음이온 계면활성제를”을 “계면활성제를”로 하고, “한국산업규격(KS) ‘합성세제의 생분해도 시험법(KS M 2714)’에 따라 시험할 때 생분해도가 90% 이상이거나 수질-액상”을 “한국산업규격(KS) ‘수질-액상’으로 한다.

제3. 1. 4) 표 중 pH 항목을 다음과 같이 한다.

구분 항목	과일·채소용 세척제	식품용 기구·용기용 세척제	식품 제조·가공장치용 세척제
pH*	5.0~10.5	5.0~10.5 (자동식기세척기용 및 세척과정 중 손이 직접 닿지 않는 곳에 사용하는 세척제는 제외)	-

제3. 12. 4) (10) 표 중 ‘유해원소 함유량²⁾(mg/kg)’ 및 ‘프탈레이트계 가소제³⁾(%)’ 항목을 다음과 같이 한다.

항 목		규격
유해원소 함유량 ²⁾ (mg/kg)	납(Pb)	100 이하
	카드뮴(Cd)	75 이하
프탈레이트계 가소제 ³⁾ (%)	디에틸헥실프탈레이트 (DEHP)	총 합으로써 0.1 이하
	디부틸프탈레이트 (DBP)	
	벤질부틸프탈레이트 (BBP)	
	디이소노닐프탈레이트 (DINP)	
	디이소데실프탈레이트 (DIDP)	
	디엔옥틸프탈레이트 (DnOP)	
	디이소부틸프탈레이트 (DIBP)	

제3. 13. 4) 중 (3)부터 (6)까지의 “방수층에”를 “방수층 각각에”로 하고, (6) 표 중 ‘유해원소 함유량(mg/kg)(안감 및 방수층 각각에 한함)’ 및 ‘프탈레이트계 가소제²⁾(%)’ 항목을 다음과 같이 한다.

항 목		규격
유해원소 함유량 (mg/kg) (안감 및 방수층 각각에 한함)	납(Pb)	100 이하
	카드뮴(Cd)	75 이하

프탈레이트계 가소제 ²⁾ (%)	디에틸헥실프탈레이트 (DEHP)	총 합으로써 0.1 이하
	디부틸프탈레이트 (DBP)	
	벤질부틸프탈레이트 (BBP)	
	디이소노닐프탈레이트 (DINP)	
	디이소데실프탈레이트 (DIDP)	
	디엔옥틸프탈레이트 (DnOP)	
	디이소부틸프탈레이트 (DIBP)	

제5. 13. 4) (1) 중 “수산화칼륨을” “수산화칼륨용액을”로 하고 “4) 시험용액의”를 “5) 시험용액의”로 한다.

제5. 13. 4) (2) 중 “40 mL 유리 바이알에 50 mL의 1 mg/L 농도의 오염화석탄산을 넣고 4)”를 “유리 바이알에 1 mg/L의 오염화석탄산 표준용액 50 mL를 넣고 5)”로 한다.

제5. 13. 5) (1) 중 “40 mL 유리 바이알에”를 “유리 바이알에”로 하고, “수산화칼륨을” “수산화칼륨용액을”로 한다.

제5. 14. 4) (1) 중 “수산화칼륨을” “수산화칼륨용액을”로 하고 “4) 시험용액의”를 “5) 시험용액의”로 한다.

제5. 14. 4) (2) 중 “40 mL 유리 바이알에 50 mL의 1 mg/L 농도의 사염화석탄산을 넣고 4)”를 “유리 바이알에 1 mg/L의 사염화석탄산 표준용액 50 mL를 넣고 5)”로 한다.

제5. 14. 5) (1) 중 “40 mL 유리 바이알에”를 “유리 바이알에”로 하고, “수산화칼륨을” “수산화칼륨용액을”로 한다.

제5. 16. 1) (1) 중 “(1) 가스”를 “기체”로 하고, 제5. 16. 2) 중 (1)과 (2), (4)를 삭제하며, “(6) PTFE 실린지 필터 0.45 μm 또는 이와 동등한 성능의 필터 0.45 μm ”를 신설한다.

제5. 16. 3) 중 “(1) n-헥산”을 “(1) n-헥산(n-hexane)”으로 하고, (2)와 (4), (5), (6)을 삭제하며, “(3) 테트라하이드로퓨란”을 “(3) 테트라하이드로퓨란(tetrahydrofuran)”으로 하고, “(7) 아세톤(acetone)”을 신설한다.

제5. 16. 4)를 다음과 같이 신설한다.

4) 표준물질

(1) 디에틸헥실프탈레이트(di-(2-ethylhexyl) phthalate, DEHP)

(2) 디부틸프탈레이트(dibutyl phthalate, DBP)

(3) 벤질부틸프탈레이트(benzyl butyl phthalate, BBP)

- (4) 디이소노닐프탈레이트(diisononyl phthalate, DINP)
- (5) 디이소데실프탈레이트(diisodecyl phthalate, DIDP)
- (6) 디엔옥틸프탈레이트(di-n-octyl phthalate, DnOP)
- (7) 디이소부틸프탈레이트(diisobutyl phthalate, DIBP)
- (8) 내부표준물질 : 안트라센-d10(anthracene-d10)

중전의 제5. 16. 4)를 다음과 같이 한다.

5) 표준용액의 조제

(1) 프탈레이트 표준원액(1,000 mg/L)

각 표준물질(디에틸헥실프탈레이트(DEHP), 디부틸프탈레이트(DBP), 벤질부틸프탈레이트(BBP), 디이소노닐프탈레이트(DINP), 디이소데실프탈레이트(DIDP), 디엔옥틸프탈레이트(DnOP), 디이소부틸프탈레이트(DIBP)) 약 100 mg을 각각 정밀하게 측정하여 n-헥산을 넣어 녹여 정확하게 100 mL로 한 액을 표준원액으로 한다.

(2) 프탈레이트 표준용액

표준원액을 n-헥산으로 희석하여 10 ~ 200 mg/L 농도의 표준용액을 조제한다. 농도별로 5개의 표준용액을 준비한다.

(3) 내부표준원액(1,000 mg/L)

내부표준물질(안트라센-d10) 약 100 mg을 정밀하게 측정하여 n-헥산을 넣어 녹여 정확하게 100 mL로 한다.

(4) 내부표준액(10 mg/L)

내부표준원액을 n-헥산으로 희석하여 10 mg/L 농도의 내부표준액을 조제한다.

(5) 검량선용 표준용액

농도별로 조제된 5개의 표준용액 1 mL를 정확하게 취하여 10 mL 부피 플라스크에 각각 넣은 후 내부표준액 1 mL를 정확하게 취하여 넣고 n-헥산을 넣어 10 mL로 하여 각각의 표준물질이 1 ~ 20 mg/L 농도가 되도록 검량선용 표준용액을 조제한다.

중전의 제5. 16. 5) 중 “5) 시료의 준비”를 “6) 시료의 준비”로 하고, “시료를 5 mm × 5 mm의”를 “5 mm × 5 mm의”로 하며, “수회”를 “2회 이상”으로 하고, “아를”을 “이를”로 하며, “10 mL의 n-헥산으로 2회”를 “n-헥산으로 2회 이상”으로 한다.

중전의 제5. 16. 6)을 다음과 같이 한다.

7) 시험용액의 조제

시료 약 0.3 g을 정밀하게 달아 테트라하이드로퓨란 10 mL를 넣고 120 분간 초음파 추출한다. 여기에 내부표준액 3 mL 와 n-헥산 17 mL를 넣고 세계 흔들어 섞은 다음 고분자 물질이 가라앉을 때까지 최소 5분간 방치하고 PTFE 실린지 필터 0.45 μm를 사용하여 액을 여과한다. 여과한 액을 시험용액으로 한다.

중전의 제5. 16. 7) 중 “7) 바탕시험용액 조제”를 “8) 바탕시험용액 조제”로 하고, “6)”을 “7)”로 한다.

중전의 제5. 16. 8) 중 “8) 시험조작”을 “9) 시험조작”으로 하고, (1) 중 “가스”를 “기체”로 하며, “(MS)”를 “(GC/MS)”로 하고, (4) 중 “25℃/분의 비율로”를 “20℃/분의 속도로”로 하며, “30℃/분의 비율로”를 “20℃/분의 속도로”로 하고, “3분간”을 “5분간”으로 한다.

중전의 제5. 16. 8) (10) 아래 [기체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온] 표를 다음과 같이 한다.

[기체크로마토그래피-질량분석을 위한 특성이온]

물질	타겟이온 (m/z)	참고이온 (m/z)
(현행과 같음)	279	149, 167
(현행과 같음)	223	149, 205
(현행과 같음)	206	91, 149
디이소노닐프탈레이트 (DINP)	293	149, 307
디이소데실프탈레이트 (DIDP)	307	149, 293
디엔옥틸프탈레이트 (DnOP)	279	149, 167
디이소부틸프탈레이트 (DIBP)	223	149, 205
안트라센-d10 (내부표준물질)	188	94, 160

종전의 제5. 16. 9)를 다음과 같이 한다.

10) 계산

검량선용 표준용액 중 각 프탈레이트계 가소제의 농도를 x축으로 하고, 각 검량선용 표준용액에서 얻은 내부표준물질 피크면적(A_{IS})에 대한 프탈레이트계 가소제의 피크면적(A_S)의 비(A_S/A_{IS})를 y축으로 하여 검량선을 작성한다.

검량선에서 얻어진 각 프탈레이트계 가소제의 농도를 사용하여 다음 식에 따라 프탈레이트계 가소제 함유량 (%)을 계산한다.

계산으로 얻어진 각각의 프탈레이트계 가소제의 함유량을 합하여 프탈레이트계 가소제 총 합(%)을 구한다.

$$C = \frac{(A_1 - A_2)}{m} \times V \times 1/10,000$$

C : 시료 중의 각각의 가소제 함유량 (%)

A_1 : 검량선에서 얻어진 시험용액 중의 가소제 농도 (mg/L)

A_2 : 검량선에서 얻어진 바탕시험용액 중의 가소제 농도 (mg/L)

V : 시험용액의 총부피 (mL)

m : 시료의 무게 (g)

제5. 18. 나. 2) 및 다. 2)의 제목 외 부분에 다음과 같이 단서를 각각 신설한다.

다만, 시판 중인 비소표준용액을 사용할 경우 As_2O_3 으로 환산한다.

부칙<제2023- 호, 2023. . >

제1조(시행일) 이 고시는 고시 후 6개월이 경과한 날부터 시행한다. 다만,

제3. 1. 4)의 개정 규정은 고시한 날부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 고시는 이 고시 시행 이후 최초로 제조·가공·소분·위생처리 또는 수입(선적일 기준)한 위생용품부터 적용한다.

제3조(검사 중인 사항에 관한 경과조치) 이 고시 시행 당시 종전의 고시에 따라 검사가 진행 중인 사항에 대하여는 종전의 규정에 따른다.

제4조(이미 제조된 위생용품에 관한 경과조치) 이 고시 시행 당시 종전의

규정에 따라 이미 제조·가공·소분·위생처리·판매·수입(선적일 기준)한 위

생용품은 이 고시 시행 이후에도(유통기한이 있는 경우에는 그 유통기한

까지 한함) 판매할 수 있다.

신·구조문 대비표

현 행	개 정(안)																
<p>제3. 개별기준 및 규격</p> <p>1. 세척제</p> <p>1) · 2) (생략)</p> <p>3) 제조기준</p> <p style="padding-left: 20px;">(1) ~ (3) (생략)</p> <p style="padding-left: 20px;">(4) 과일·채소용 세척제에 <u>음이온 계면활성제를 사용할 경우에는 한국산업규격(KS) ‘합성세제의 생분해도 시험법(KS M 2714)’에 따라 시험할 때 생분해도가 90% 이상이거나 수질-액상 배지에서 유기물의 “최종”호기성 생분해도 평가 방법-용존 유기탄소 분석법(KS I ISO 7827)’에 따라 시험할 때 생분해도가 70% 이상이어야 한다.</u></p> <p>4) 규격</p>	<p>제3. 개별기준 및 규격</p> <p>1. 세척제</p> <p>1) · 2) (현행과 같음)</p> <p>3) 제조기준</p> <p style="padding-left: 20px;">(1) ~ (3) (생략)</p> <p style="padding-left: 20px;">(4) -----<u>계면활성제를</u>----- -----<u>한국산업규격</u>----- -----<u>(KS) ‘수질-액상</u>----- ----- ----- -----</p> <p>4) 규격</p>																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">구분 항목</th> <th style="width: 20%;">과일·채소용 세척제</th> <th style="width: 20%;">식품용 기구·용기용 세척제</th> <th style="width: 20%;">식품 제조·가공 장치용 세척제</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">pH*</td> <td style="text-align: center;">6.0~10.5</td> <td style="text-align: center;">6.0~10.5 (자동식기세척기용 및 세척과정 중 손이 직접 닿지 않는 곳에 사용하는 세척제는 제외)</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>	구분 항목	과일·채소용 세척제	식품용 기구·용기용 세척제	식품 제조·가공 장치용 세척제	pH*	6.0~10.5	6.0~10.5 (자동식기세척기용 및 세척과정 중 손이 직접 닿지 않는 곳에 사용하는 세척제는 제외)	-	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">구분 항목</th> <th style="width: 20%;">과일·채소용 세척제</th> <th style="width: 20%;">식품용 기구·용기용 세척제</th> <th style="width: 20%;">식품 제조·가공 장치용 세척제</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">pH*</td> <td style="text-align: center;">5.0~10.5</td> <td style="text-align: center;">5.0~10.5 (현행과 같음)</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>	구분 항목	과일·채소용 세척제	식품용 기구·용기용 세척제	식품 제조·가공 장치용 세척제	pH*	5.0~10.5	5.0~10.5 (현행과 같음)	-
구분 항목	과일·채소용 세척제	식품용 기구·용기용 세척제	식품 제조·가공 장치용 세척제														
pH*	6.0~10.5	6.0~10.5 (자동식기세척기용 및 세척과정 중 손이 직접 닿지 않는 곳에 사용하는 세척제는 제외)	-														
구분 항목	과일·채소용 세척제	식품용 기구·용기용 세척제	식품 제조·가공 장치용 세척제														
pH*	5.0~10.5	5.0~10.5 (현행과 같음)	-														

현 행	개 정(안)
-----	--------

메탄올 ~ 형광증백 제	(생략)	(생략)	(생략)
-----------------------	------	------	------

* ① · ② (생략)

5) 시험법

12. 일회용 면봉

1) ~ 3) (생략)

4) 규격

(1) ~ (9) (생략)

(10) 다음 규격은 어린이용 면봉에 한하여 적용한다.

항 목	규격
유해원소 용출 ¹⁾ (mg/kg)	안티몬(Sb) ~ 셀레늄(Se) (생략)
유해원소 함유량 ²⁾ (mg/kg)	납(Pb) 300 이하
	카드뮴(Cd) (생략)
프탈레이트계 가소제 ³⁾ (%)	<u>DEHP</u>
	<u>DBP</u>
	<u>BBP</u>
	<신 설>
	<신 설>

(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
-------------	-------------	-------------	-------------

* ① · ② (현행과 같음)

5) 현행과 같음

12. 일회용 면봉

1) ~ 3) (현행과 같음)

4) 규격

(1) ~ (9) (현행과 같음)

(10)-----
-----.

항 목	규격
유해원소 용출 ¹⁾ (mg/kg)	안티몬(Sb) ~ 셀레늄(Se) (현행과 같음)
유해원소 함유량 ²⁾ (mg/kg)	납(Pb) 100 이하
	카드뮴(Cd) (현행과 같음)
프탈레이트계 가소제 ³⁾ (%)	<u>디에틸헥실프 탈레이트 (DEHP)</u>
	<u>디부틸프탈레 이트 (DBP)</u>
	<u>벤질부틸프탈 레이트 (BBP)</u>
	<u>디이소노닐프 탈레이트 (DINP)</u>
	<u>디이소데실프 탈레이트</u>

현 행	개 정(안)															
<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><신 설></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><신 설></td> <td></td> </tr> </table>					<신 설>			<신 설>		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>(DIDP) 디엔옥틸프탈 레이트 (DnOP)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>디이소부틸프 탈레이트 (DIBP)</td> <td></td> </tr> </table>		(DIDP) 디엔옥틸프탈 레이트 (DnOP)			디이소부틸프 탈레이트 (DIBP)	
	<신 설>															
	<신 설>															
	(DIDP) 디엔옥틸프탈 레이트 (DnOP)															
	디이소부틸프 탈레이트 (DIBP)															
<p>1) (생략) 2) (생략) 3) (생략)</p>	<p>1) (현행과 같음) 2) (현행과 같음) 3) (현행과 같음)</p>															
<p>5) 시험법</p> <p>13. 일회용 기저귀</p> <p>1) ~ 3) (생략)</p> <p>4) 규격</p> <p>(1) · (2) (생략)</p> <p>(3) 포름알데히드(mg/kg) (안감 및 방수층에 한함) ① · ② 생략</p> <p>(4) 염소화페놀류(mg/kg) (안감 및 방수층에 한함) ① · ② 생략</p> <p>(5) 아조염료(mg/kg) : 30 이하 (안감 및 방수층에 한하며, 착색된 부위에만 적용한다)</p> <p>(6) 다음 규격은 어린이용 기저귀 및 어린이용 위생깔개(매트)에 한하여 적용한다.</p>	<p>5) (현행과 같음)</p> <p>13. 일회용 기저귀</p> <p>1) ~ 3) (현행과 같음)</p> <p>4) 규격</p> <p>(1) · (2) (현행과 같음)</p> <p>(3) 포름알데히드(mg/kg) (-----방수층 각각에 ----)</p> <p>① · ② 생략</p> <p>(4) 염소화페놀류(mg/kg) (-----방수층 각각에 ----)</p> <p>① · ② 생략</p> <p>(5) 아조염료(mg/kg) : 30 이하 (-----방수층 각각에----, -----)</p> <p>(6) ----- ----- -----.</p>															

현행			개정(안)		
항목		규격	항목		규격
유해원소 용출 ¹⁾ (mg/kg) (안감 및 방수층에 한함)	안티몬(Sb) ~ 셀레늄(Se)	(생략)	유해원소 용출 ¹⁾ (mg/kg) (안감 및 방수층 각각에 한함)	안티몬(Sb) ~ 셀레늄(Se)	(현행과 같음)
	납(Pb)	300 이하		납(Pb)	100 이하
유해원소 함유량 (mg/kg) (안감 및 방수층에 한함)	카드뮴(Cd)	(생략)	유해원소 함유량 (mg/kg) (안감 및 방수층 각각에 한함)	카드뮴(Cd)	(현행과 같음)
	프탈레이트 계 가소제 ²⁾ (%)	DEHP		(생략)	프탈레이트 계 가소제 ²⁾ (%)
DBP		디부틸프탈레 이트 (DBP)			
BBP		벤질부틸프탈 레이트 (BBP)			
<신 설>		디이소노닐프 탈레이트 (DINP)			
<신 설>		디이소데실프 탈레이트 (DIDP)			
<신 설>		디엔옥틸프탈 레이트 (DnOP)			
<신 설>	디이소부틸프 탈레이트 (DIBP)				
¹⁾ (생략) ²⁾ (생략)			¹⁾ (현행과 같음) ²⁾ (현행과 같음)		
* ~ **** (생략)			* ~ **** (현행과 같음)		
5) 시험법			5) (현행과 같음)		
제5. 위생용품 시험법			제5. 위생용품 시험법		

현 행	개 정(안)
<p>13. 염소화페놀류 오염화석탄산(PCP)</p> <p>1) ~ 3) (생략)</p> <p>4) 예비시험 (1) 공시험 시료를 포함하지 않은 유리바이알에 20 mL의 2M <u>수산화칼륨</u>을 넣어주고,</p> <p>4) <u>시험용액의 조제 중 (2)~(7) 과정</u>에 따른다.</p> <p>(2) 공스파이크 시험 시료가 들어 있지 않은 <u>40 mL 유리 바이알에 50 mL의 1 mg/L 농도의 오염화석탄산</u>을 넣고 4) <u>시험용액의 조제</u>에 따른다.</p> <p>5) <u>시험용액의 조제</u> (1) 시료 1 g을 0.01 g 까지 칭량하여 5 mm × 5 mm의 크기로 작게 잘라 <u>40 mL 유리바이알에</u> 넣는다. 시료가 담겨 있는 바이알에 20 mL의 2M <u>수산화칼륨</u>을 넣은 후 70 °C의 초음파 추출기에서 한 시간 동안 추출하고 실온으로 냉각한다.</p> <p>(2) ~ (7) (생략)</p> <p>6) · 7) (생략)</p>	<p>13. 염소화페놀류 오염화석탄산(PCP)</p> <p>1) ~ 3) (현행과 같음)</p> <p>4) 예비시험 (1) 공시험 ----- ----- <u>수산화칼륨용액</u> -----, 5) <u>시험용액의</u> ----- -----.</p> <p>(2) 공스파이크 시험 ----- 유리 바이알에 <u>1 mg/L의 오염화석탄산 표준용액 50 mL</u>를 넣고 5)----- -----.</p> <p>5) <u>시험용액의 조제</u> (1) ----- ----- 유리바이알에 ----- ----- -----수산화칼륨용액----- ----- -----.</p> <p>(2) ~ (7) (현행과 같음)</p> <p>6) · 7) (현행과 같음)</p>
<p>14. 염소화페놀류 사염화석탄산(TeCP)</p> <p>1)~3) (생략)</p>	<p>14. 염소화페놀류 사염화석탄산(TeCP)</p> <p>1)~3) (현행과 같음)</p>

현 행	개 정(안)
<p>4) 예비시험 (1) 공시험 시료를 포함하지 않은 유리바이알에 20 mL의 2M 수산화칼륨을 넣어주고, 4) 시험용액의 조제 중 (2)~(7) 과정에 따른다. (2) 공스파이크 시험 시료가 들어 있지 않은 40 mL 유리 바이알에 50 mL의 1 mg/L 농도의 사염화석탄산을 넣고 4) 시험용액의 조제에 따른다. 5) 시험용액의 조제 (1) 시료 1 g을 0.01 g 까지 칭량하여 5 mm × 5 mm의 크기로 작게 잘라 40 mL 유리바이알에 넣는다. 시료가 담겨 있는 바이알에 20 mL의 2M 수산화칼륨을 넣은 후 70 °C의 초음파 추출기에서 한 시간 동안 추출하고 실온으로 냉각한다. (2)~(7) (생략) 6)·7) (생략) 15. (생략) 16. 프탈레이트계 가소제 1) 장치 (1) <u>가스크로마토그래프/질량분석기(GC/MS)</u></p>	<p>4) 예비시험 (1) 공시험 ----- -----수산화칼륨용액을 -----, 5) 시험용액의 ----- -----. (2) 공스파이크 시험 ----- 유리 바이알에 1 mg/L의 사염화석탄산 표준용액 50 mL를 넣고 5) ----- -----. 5) 시험용액의 조제 (1) ----- -----유리 바이알에 -----. -----수산화칼륨용액을----- -----. (2)~(7) (현행과 같음) 6)·7) (현행과 같음) 15. (현행과 같음) 16. 프탈레이트계 가소제 1) 장치 <u>기체</u>-----</p>

현 행	개 정(안)
<p>2) 기구</p> <p>(1) <u>속실렛용 필터</u></p> <p>(2) <u>속실렛 추출기</u></p> <p>(3) (생 략)</p> <p>(4) <u>회전감압증발기</u></p> <p>(5) (생 략)</p> <p><u><신 설></u></p>	<p>2) 기구</p> <p>(1) <u><삭제></u></p> <p>(2) <u><삭제></u></p> <p>(3) (현행과 같음)</p> <p>(4) <u><삭제></u></p> <p>(5) (현행과 같음)</p> <p>(6) <u>PTFE 실린지 필터 0.45 μm 또는 이와 동등한 성능의 필터 0.45 μm</u></p>
<p>3) 시약 및 시액</p> <p>(1) <u>n-헥산</u></p> <p>(2) 메탄올</p> <p>(3) <u>테트라하이드로퓨란</u></p> <p>(4) 아세토니트릴</p> <p>(5) 속실렛용 필터</p> <p>(6) 실린지 필터</p> <p><u><신 설></u></p>	<p>3) 시약 및 시액</p> <p>(1) <u>n-헥산(n-hexane)</u></p> <p>(2) <u><삭제></u></p> <p>(3) <u>테트라하이드로퓨란(tetrahydrofuran)</u></p> <p>(4) <u><삭제></u></p> <p>(5) <u><삭제></u></p> <p>(6) <u><삭제></u></p> <p>(7) <u>아세톤(acetone)</u></p>
<p><u><신 설></u></p>	<p>4) 표준물질</p> <p>(1) <u>디에틸헥실프탈레이트</u> (di-(2-ethylhexyl) phthalate, DEHP)</p> <p>(2) <u>디부틸프탈레이트(dibutyl phthalate, DBP)</u></p> <p>(3) <u>벤질부틸프탈레이트(benzyl butyl phthalate, BBP)</u></p> <p>(4) <u>디이소노닐프탈레이트(diisononyl phthalate, DINP)</u></p>

현 행	개 정(안)
<p>4) 표준용액의 조제</p> <p>각 표준물질(디에틸헥실프탈레이트(DEHP), 디부틸프탈레이트(DBP), 벤질부틸프탈레이트(BBP)) 약 100 mg을 0.1 mg까지 정확히 무게를 재어 100 mL 부피 플라스크에 옮긴 후 n-헥산으로 녹이고, 눈금까지 n-헥산 또는 용매혼합액(테트라하이드로퓨란 : 아세토나이트릴 또는 메탄올 = 1 : 2)으로 채우고 잘 흔들어 섞는다. 이 용액을 표준 원액으로 하고 표준 원액을 적당히 희석하여 각 농도의 희석 표준 용액을 조제한다.</p> <p><신 설></p>	<p>(5) <u>디이소데실프탈레이트(diisodecyl phthalate, DIDP)</u></p> <p>(6) <u>디엔옥틸프탈레이트(di-n-octyl phthalate, DnOP)</u></p> <p>(7) <u>디이소부틸프탈레이트(diisobutyl phthalate, DIBP)</u></p> <p>(8) <u>내부표준물질 : 안트라센-d10(anthracene-d10)</u></p> <p>5) 표준용액의 조제</p> <p>(1) <u>프탈레이트 표준원액(1,000 mg/L)</u></p> <p>각 표준물질(디에틸헥실프탈레이트(DEHP), 디부틸프탈레이트(DBP), 벤질부틸프탈레이트(BBP), 디이소노닐프탈레이트(DINP), 디이소데실프탈레이트(DIDP), 디엔옥틸프탈레이트(DnOP), 디이소부틸프탈레이트(DIBP)) 약 100 mg을 각각 정밀하게 측정하여 n-헥산을 넣어 녹여 정확하게 100 mL로 한 액을 표준원액으로 한다.</p> <p>(2) <u>프탈레이트 표준용액</u></p> <p><u>표준원액을 n-헥산으로 희석하여 10 ~ 200 mg/L 농도의 표준용액을 조</u></p>

현 행	개 정(안)
<p><신 설></p>	<p>제한다. 농도별로 5개의 표준용액을 준비한다.</p> <p>(3) 내부표준원액(1,000 mg/L)</p>
	<p>내부표준물질(안트라센-d10) 약 100 mg을 정밀하게 측정하여 n-헥산을 넣어 녹여 정확하게 100 mL로 한다.</p>
<p><신 설></p>	<p>(4) 내부표준액(10 mg/L)</p> <p>내부표준원액을 n-헥산으로 희석하여 10 mg/L 농도의 내부표준액을 조제한다.</p>
<p><신 설></p>	<p>(5) 검량선용 표준용액</p> <p>농도별로 조제된 5개의 표준용액 1 mL를 정확하게 취하여 10 mL 부피 플라스크에 각각 넣은 후 내부표준액 1 mL를 정확하게 취하여 넣고 n-헥산을 넣어 10 mL로 하여 각각의 표준물질이 1 ~ 20 mg/L 농도가 되도록 검량선용 표준용액을 조제한다.</p>
<p>5) 시료의 준비</p> <p>시료를 절단기 또는 가위를 사용해 시료를 <u>5 mm × 5 mm</u>의 크기로 미리 절단 하여 냉동분쇄기에 넣어 입자 크기 500 μm이하로 분쇄하여 준비한다. 냉동분쇄기를 적용할 수 없는 시</p>	<p>6) 시료의 준비</p> <p>-----</p> <p><u>5 mm × 5 mm</u>의-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>

현 행	개 정(안)
<p>료는 1 mm 이하로 절단한다.</p> <p>* 사용 전 모든 유리제품(마개 포함)은 세척제를 이용하여 깨끗이 세척한 후 물로 <u>수회</u> 헹군다. <u>아를</u> 다시 아세톤으로 헹구고 <u>10 mL의 n-헥산으로 2회</u> 헹군 후 105 °C에서 충분히 건조한다.</p> <p>6) 시험용액의 조제</p> <p>(1) 시료 추출</p> <p>가) 테트라하이드로퓨란에 녹지 않는 시료</p> <p>500 mg의 시료를 속실판용 필터로 옮긴다. 질량을 0.1 mg까지 기록한다. 시료가 뜨는 것을 방지하기 위해 속실판용 필터를 유리솜으로 막는다. n-헥산을 추출용매로 하여 약 60 mL를 100 mL 둥근바닥 플라스크에 넣고 n-헥산의 비점 (69 °C)에 도달하여 용액이 환류되기 시작한 후 최소 6 시간 추출한다. 추출용액을 일정량으로 하여 용매로 채운액을 시험용액으로 한다. (농축이 필요할 경우 농축한다.)</p> <p>나) 테트라하이드로퓨란에 녹는 시료</p> <p>300 mg이상의 시료를 0.1 mg까지 측정하여 40 mL 바이알에 취한다. 바이</p>	<p>-----.</p> <p>* -----</p> <p>-----</p> <p>---2회 이상----. 이를-----</p> <p>-----n-헥산으로 2회 이상--</p> <p>-----.</p> <p>7) 시험용액의 조제</p> <p>시료 약 0.3 g을 정밀하게 달아 테트라하이드로퓨란 10 mL를 넣고 120 분간 초음파 추출한다. 여기에 내부 표준액 3 mL 와 n-헥산 17 mL를 넣고 세계 흔들어 섞은 다음 고분자 물질이 가라앉을 때까지 최소 5분간 방치하고 PTFE 실린지 필터 0.45 µm를 사용하여 액을 여과한다. 여과한 액을 시험용액으로 한다.</p>

현 행	개 정(안)
<p>알에 테트라하이드로퓨란 10 mL를 넣는다. 시료가 충분히 침지되지 않는다면 테트라하이드로퓨란을 더 가하고 시료가 용해되도록 60 분간 초음파 처리를 한다. 20 mL의 메탄올이나 아세토나이트릴을 넣어 고분자 물질을 석출한다. 테트라하이드로퓨란을 더 가한 경우에는 테트라하이드로퓨란과 메탄올 또는 아세토나이트릴의 비율(1 : 2)이 유지되도록 하며 0.45 μm PTFE 막에 혼합물을 여과한 액을 시험용액으로 한다.</p>	
<p>7) 바탕시험용액 조제</p>	<p>8) 바탕시험용액 조제</p>
<p>시료를 포함하지 않고 6) 시험용액의 조제에 따라 조제한다.</p>	<p>-----7)----- -----.</p>
<p>8) 시험조작</p>	<p>9) 시험조작</p>
<p>(1) 기기 : <u>가스</u>크로마토그래프 질량분석기(MS) (2) ~ (3) (생략) (4) 컬럼온도 : 110℃에서 시험용액을 주입하고 0.5분간 유지한 후 25℃/분의 비율로 280℃로 상승시키고 1분간 유지한다. 30℃/분의 비율로 320℃까지 상승시킨 후 3분간 유지한다. (5) ~ (10) (생략)</p>	<p>(1) 기기 : <u>기체</u>크로마토그래프 질량분석기(GC/MS) (2) ~ (3) (현행과 같음) (4) 컬럼온도 : ----- -----20℃/분의 속도로----- ----. 20℃/분의 속도로----- ----- 5분간 -----. (5) ~ (10) (현행과 같음)</p>

현 행				개 정(안)			
[기체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온]				[기체크로마토그래피-질량분석을 위한 특성이온]			
물질	타겟이온 (m/z)	참고이온 (m/z)		물질	타겟이온 (m/z)	참고이온 (m/z)	
디에틸헥실프탈레이트(DEHP)	<u>149</u>	<u>167</u>		(현행과 같음)	<u>279</u>	<u>149, 167</u>	
디부틸프탈레이트(DBP)	<u>149</u>	<u>223</u>		(현행과 같음)	<u>223</u>	<u>149, 205</u>	
벤질부틸프탈레이트(BBP)	<u>149</u>	<u>206</u>		(현행과 같음)	<u>206</u>	<u>91, 149</u>	
				<u>디이소노닐프탈레이트(DINP)</u>	<u>293</u>	<u>149, 307</u>	
				<u>디이소데실프탈레이트(DIDP)</u>	<u>307</u>	<u>149, 293</u>	
				<u>디엔옥틸프탈레이트(DnOP)</u>	<u>279</u>	<u>149, 167</u>	
				<u>디이소부틸프탈레이트(DIBP)</u>	<u>223</u>	<u>149, 205</u>	
				<u>안트라센-d10(내부표준물질)</u>	<u>188</u>	<u>94, 160</u>	
9) 계산				10) 계산			
<p>시료의 농도와 바탕시험용액에 기술된 검정곡선은 각 가소제의 양을 구하기 위해 이용되며 다음 식에 따라 각각의 가소제 함유량 (%)을 계산한다.</p>				<p>검량선용 표준용액 중 각 프탈레이트계 가소제의 농도를 x축으로 하고, 각 검량선용 표준용액에서 얻은 내부표준물질 피크면적(A_{IS})에 대한 프탈레이트계 가소제의 피크면적(A_S)의 비(A_S/A_{IS})를 y축으로 하여 검량선을 작성한다.</p> <p>검량선에서 얻어진 각 프탈레이트계 가소제의 농도를 사용하여 다음 식에</p>			

현 행	개 정(안)
<p style="text-align: center;">$C = \frac{A_1 - A_2}{m} \times V \times 1/10,000$</p> <p>C : 시료 중의 <u>가소제 농도 (%)</u></p> <p>A₁ : <u>시료용액</u> 중의 가소제 농도 (mg/L)</p> <p>A₂ : <u>바탕시험용액</u> 중의 가소제 농도 (mg/L)</p> <p>V : <u>시료용액의</u> 총부피 (mL)</p> <p>m : 시료의 무게 (g)</p> <p>17. (생략)</p> <p>18. 비소</p> <p>가. (생략)</p> <p>나. 원자흡광광도법</p> <p>1) (생략)</p> <p>2) 표준용액</p> <p>가. 비색법 3) 표준용액에 따라 조제한 액을 비소표준용액으로 한다. <단서 신설></p> <p>3)~5) (생략)</p> <p>다. 유도결합플라즈마발광강도측정법</p>	<p><u>따라 프탈레이트계 가소제 함유량 (%)을 계산한다.</u></p> <p><u>계산으로 얻어진 각각의 프탈레이트계 가소제의 함유량을 합하여 프탈레이트계 가소제 총 합(%)을 구한다.</u></p> <p style="text-align: center;">$C = \frac{(A_1 - A_2)}{m} \times V \times 1/10,000$</p> <p>C : ----- <u>각각의 가소제 함유량 (%)</u></p> <p>A₁ : <u>검량선에서 얻어진 시험용액</u> -----</p> <p>-----</p> <p>A₂ : <u>검량선에서 얻어진 바탕시험용액</u></p> <p>-----</p> <p>V : <u>시험용액의</u> -----</p> <p>m : (현행과 같음)</p> <p>17. (현행과 같음)</p> <p>18. 비소</p> <p>가. (현행과 같음)</p> <p>나. 원자흡광광도법</p> <p>1) (현행과 같음)</p> <p>2) 표준용액</p> <p>-----</p> <p>----- . <u>다만, 시판 중인 비소표준용액을 사용할 경우 As₂O₃으로 환산한다.</u></p> <p>3)~5) (현행과 같음)</p> <p>다. 유도결합플라즈마발광강도측정법</p>

현 행	개 정(안)
<p>1) (생 략)</p> <p>2) 표준용액</p> <p>가. 비색법 3) 표준용액에 따라 조제한 액을 비소표준용액으로 한다. <단서 신설></p> <p>3)~4) (생 략)</p>	<p>2) (현행과 같음)</p> <p>2) 표준용액</p> <p>-----</p> <p>----- . 다만, 시판 중인 비소표준용액을 사용할 경우 As_2O_3으로 환산한다.</p> <p>3)~4) (현행과 같음)</p>