

**식품의약품안전처 공고 제2018 - 221호**

**위생용품의 기준 및 규격 일부개정고시(안)  
행정예고**

**2018. 5. 25.**

**식품의약품안전처**

## 식품의약품안전처 공고 제2018 - 221호

「위생용품 관리법」 제10조에 따라 「위생용품의 기준 및 규격」을 개정함에 있어 그 개정 이유와 주요 내용을 국민에게 미리 알려 이에 대한 의견을 듣기 위하여 「행정절차법」 제46조에 따라 다음과 같이 공고합니다.

2018년 5월 25일

식품의약품안전처장

### 「위생용품의 기준 및 규격」 일부개정고시(안) 행정예고

#### 1. 개정 이유

「위생용품 관리법 시행령」이 제정·공포(대통령령 제28726호, '18. 3. 27.)되어 일회용 팬티라이너 및 물티슈용 마른 티슈가 위생용품으로 추가 지정됨에 따라 이에 대한 기준 및 규격을 신설하고자 함

#### 2. 주요 내용

가. 위생용품 2종류에 대한 개별기준·규격 신설 및 식품접객업소용

물티슈 제조기준 명확화 [안 제3. 중 18. 19. 및 10. 중 3]

- 1) 비관리 되어 오던 일회용 팬티라이너 및 물티슈용 마른 티슈가 위생용품으로 추가 지정됨에 따라 기준 및 규격 마련 필요
- 2) 위생용품 2종류에 대한 개별기준 및 규격 신설

- 3) 식품접객업소용 물티슈 제조에 사용되는 식품첨가물의 사용기준 명확화
- 4) 사각지대 제품에 대한 기준·규격 관리로 국민의 위생수준 향상

나. 개별기준 및 규격에 따른 시험법 신설 및 개선 [안 제5. 중 4. 15. 26. 30. 31. 32. 33. 및 34.]

- 1) 위생용품 2종류의 신설된 기준·규격에 대하여 검사할 수 있는 시험법 마련 필요
- 2) 일회용 팬티라이너 기준·규격 시험법으로 포름알데히드, 흡수량 등 6종에 대한 시험법 신설
- 3) 기존에 수재된 시험법 중 일반세균수 및 아조염료 시험법 개선
- 4) 시험법 신설 및 개선을 통하여 시험결과의 정확성 및 신뢰도 향상

### 3. 의견 제출

「위생용품의 기준 및 규격」 일부개정고시(안)에 대하여 의견이 있는 단체 또는 개인은 2018년 7월 24일까지 다음 사항을 기재한 의견서를 식품의약품안전처(우편번호 : 28159, 주소 : 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187(연제리 643번지) 오송보건의료행정타운 식품의약품안전처, 참조 : 위생용품 관리법 시행추진단, (전화) 043-719-1742, (팩스) 043-719-1710)로 제출하여 주시기 바라며, 그 밖에 자세한 사항은 식품의약품안전처 홈페이지[([www.mfds.go.kr](http://www.mfds.go.kr))] →

법령·자료 → 입법/행정예고]를 참조하시기 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 제2018 - 00호

「위생용품 관리법」 제10조제1항에 따른 「위생용품의 기준 및 규격」 (식품의약품안전처 고시 제2018-19호, '18. 3. 21)을 다음과 같이 개정 고시합니다.

2018년 5월 00일

식품의약품안전처장

### 「위생용품의 기준 및 규격」 일부개정고시(안) 행정예고

위생용품의 기준 및 규격을 다음과 같이 개정한다.

제3. 9. 6) (1) 중 “가. 액체크로마토그래프법”을 “가. 제1법”으로 한다.

제3. 10. 3) 단서를 다음과 같이 한다.

다만, 사용 가능한 살균·보존제는 「화장품법」에 따라 사용상의 제한이 필요한 살균·보존제 성분에 한하여 그 사용기준에 적합하게 사용하거나, 「식품위생법」에 따른 식품첨가물(기구등의 살균소독제 제외)이어야 한다.

제3. 13. 6) (3) 중 “나. 분광광도법”을 “나. 제2법”으로 한다.

제3. 14. 6) (1) 중 “가. 액체크로마토그래프법”을 “가. 제1법”으로 한다.

제3. 16. 6) (1) 중 “가. 액체크로마토그래프법”을 “가. 제1법”으로 한다.

제3. 17. 6) (4) 중 “가. 액체크로마토그래프법”을 “가. 제1법”으로 한다.

제3. 중 18.을 다음과 같이 신설한다.

#### 18. 일회용 팬티라이너

##### 1) 적용범위

질분비물의 위생처리에 사용되는 것으로서 사용 후 폐기되는 일회용 제품에 대하여 적용한다. 다만, 「약사법」에 따른 의약외품은 제외한다.

##### 2) 위생용품의 유형

##### 3) 제조기준

(1) 안감, 흡수층, 방수층 등으로 구성되며, 안감은 레이온식물섬유, 인조섬유, 면섬유, 레이온식물섬유 및 인조섬유를 혼합하여 만든 섬유, 폴리에틸렌필름 등을 사용하되 습윤제를 첨가할 수 있다. 흡수체는 화학펄프를 초지한 흡수지, 고분자흡수쉬트(또는 고분자흡수체), 면상펄프, 면섬유, 레이온스테플면, 흡수솜, 인조섬유, 레이온식물섬유 등을 쓰며, 방수층으로는 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름 등을 사용한다.

(2) 사용하지 않는 면에 접착제를 도포하거나 기타의 방법으로 의복에 고정할 수 있어야 한다.

(3) 방취목적으로 향료를 첨가할 수 있으나, 첨가하는 향료는 인체에 무해하고 시험에 지장을 초래하는 않는 것이어야 한다.

#### 4) 규격

(1) 색상 : 백색으로 이취 및 이물질이 없어야 한다. 다만, 사용하지 않는 부분임을 식별하기 위한 색은 가능하다.

(2) 색소 : 시험법에 적합하여야 함

(3) 산 및 알칼리 : 시험법에 적합하여야 함

(4) 형광증백제 : 불검출

(5) 포름알데히드 : 시험법에 적합하여야 함

(6) 흡수량 : 질량 대비 5배 이상

(7) 삼출 : 시험법에 적합하여야 함

(8) 강도 : 시험법에 적합하여야 함

#### 5) 사용기준

#### 6) 시험법

(1) 색소 : 제5. 30. 색소

(2) 산 및 알칼리 : 제5., 31. 산 및 알칼리

(3) 형광증백제 : 제5., 3. 형광증백제

(4) 포름알데히드 : 제5., 4. 포름알데히드, 다. 제3법 중 1) 비색법 또는 2) 액체크로마토그래프법

(5) 흡수량 : 제5., 32. 흡수량

(6) 삼출 : 제5., 33. 삼출

(7) 강도 : 제5., 34. 강도

제3. 중 19.를 다음과 같이 신설한다.

19. 물티슈용 마른 티슈

1) 적용범위

인체를 청결하게 유지하기 위하여 손을 닦는 용도 등으로 사용할 수 있도록 포장된 마른 티슈로서 최종 단계에서 물을 첨가하여 사용하는 제품에 대하여 적용한다.

2) 위생용품의 유형

3) 제조기준

4) 규격

(1) 형광증백제 : 불검출

5) 사용기준

6) 시험법

(1) 형광증백제 : 제5., 3. 형광증백제

제5. 4. 중 “가. 액체크로마토그래프법”을 “가. 제1법”으로 하고, “나. 분광광도법”을 “나. 제2법”으로 하고, “다. 제3법”을 다음과 같이 신설한다.



## 다. 제3법

### 1) 비색법

#### (1) 장치

네슬레관

#### (2) 표준용액

크롬산칼륨 218.1 mg을 정확하게 달아 물을 넣어 녹여 정확하게 1 L로 하고 이 액 10 mL를 정확하게 취하여 물을 넣어 정확하게 100 mL로 하여 이것을 비교액으로 한다

#### (3) 시험조작

시료 1개를 취하여 그 질량을 정확하게 달고 이것을 가늘게 잘라 1 L 마개달린 플라스크에 넣고 검체질량의 40배량의 물을 정확하게 넣은 다음 마개를 하고 40 °C 수욕중에서 때때로 흔들어 섞으면서 1시간 추출한다. 다음에 이 액을 유리여과기(G4)를 써서 따듯할 때 여과하여 이것을 시험용액으로 한다. 시험용액 10 mL를 정확하게 취하여 네슬레관에 넣고 아세틸아세톤시액 10 mL를 넣어 흔들어 섞고 40 °C 수욕중에서 30분간 가온하여 급냉한다. 따로 비교액 20 mL를 네슬러관에 넣고 두관을 흰색의 배경을 써서 위에서 관찰하여 액의 색을 비교할 때 시험용액에서 나타나는 색은 비교액에서 나타나는 색보다 진하지 않다. 다만, 고분자쉬트(또는 고분자흡수제)를 함유한 제품에 대해서는 검체질량의 60배량의 새로 끓여 식힌 물을 사용하여 시험용액을 만들고 시험용액은 15 mL를 정확하게

취하여 네슬러관에 넣고 아세틸아세톤시액 5 mL를 넣는다.

## 2) 액체크로마토그래프법

### (1) 장치

액체크로마토그래프

### (2) 시험조작

가) 상기 1) 비색법에서 얻은 시험용액 및 표준용액 5 mL씩을 정확하게 취하여 마개달린 시험관에 넣고 각각에 아세틸아세톤시액 5.0 mL를 넣어 흔들어 섞은 다음 40 °C 수욕중에서 30분간 가온하고 30분간 방치한다. 이 액들을 가지고 다음의 조건으로 액체크로마토그래프법에 따라 시험할 때 시험용액 중의 포름알데히드-아세틸아세톤 반응생성물의 피크면적은 표준용액의 포름알데히드-아세틸아세톤 반응생성물의 피크면적보다 크지 않아야 한다. 다만, 고분자취트(또는 고분자흡수제)를 함유한 제품에 대해서는 포름알데히드 표준용액 10 mL를 정확하게 취하여 물을 넣어 15.0 mL로 한 액을 표준용액으로 한다.

### 나) 액체크로마토그래프 측정조건

- 검출기 : 자외부흡광도계(측정파장 415 nm)
- 컬럼 : 안지름 약 4.6 mm, 길이 약 15 cm인 스테인레스강관에 5  $\mu$ m의 액체크로마토그래프용 옥타데실실릴화한실리카겔을 충전한다.

- 컬럼온도 : 35 °C
- 이동상 : 아세토니트릴 · 물(20 : 80) 혼합액
- 유속 : 1.0 mL/분

다) 시험결과 시험용액 중의 포름알데히드-아세틸아세톤 반응생성물의 피크면적이 표준용액의 포름알데히드-아세틸아세톤 반응생성물의 피크면적보다 클 때는 다음의 방법에 따라 시험용액 중의 포름알데히드-아세틸아세톤 반응생성물의 피크가 포름알데히드에 의한 것임을 확인하여야 한다.

1) 비색법에서 얻은 시험용액 5.0 mL를 마개달린 시험관에 넣고 디메돈 · 에탄올용액 1.0 mL를 넣어 흔들어서 섞은 다음 40 °C 수욕에서 10분간 가온하고 다시 아세틸아세톤시액 5.0 mL를 넣고 흔들어서 섞은 다음 40 °C 수욕에서 30분간 가온하고 30분간 방치한다. 이 액을 가지고 2) 액체크로마토그래프법에 따라 시험하여 시험용액 중의 포름알데히드-아세틸아세톤 반응생성물의 피크가 나타나지 않을 때 포름알데히드의 존재가 확인되어야 한다.

제5. 15. 중 가. 아릴아민 시험법(4-아미노아조벤젠 제외)을 다음과 같이 한다.

**가. 아릴아민 시험법(4-아미노아조벤젠 제외)**

시험에 사용하는 섬유는 염료 추출 과정 없이 환원제를 이용해 확인할 수 있는 섬유(셀룰로스(면, 비스코스) 직물, 단백질(모, 견) 직물,

합성(폴리아마이드, 아크릴) 직물, 가죽)와 염료 추출 과정을 통해 확인할 수 있는 섬유(폴리에스터, 폴리아마이드, 아세테이트, 트리아세테이트, 아크릴, 염화비닐섬유)로 구분된다.

## 1) 장치

- (1) 액체크로마토그래프/다이어드 어레이 검출기(HPLC/DAD)
- (2) 액체크로마토그래프/질량분석기(HPLC/MS)
- (3) 가스크로마토그래프/불꽃이온화검출기(GC/FID)
- (4) 가스크로마토그래프/질량분석기(GC/MS)

## 2) 기구

### (1) 추출장치



- 코일 콘덴서 NS 29/32
- 비활성 소재로 만들어진 고리로 시험편을 적절히 고정하고, 응축된 용매가 시험편으로 떨어지게 한다.
- 100 mL 둥근바닥 플라스크 NS 29/32
- 가열원

\* 비고 : 이와 유사하거나 동등한 장치 사용 가능

- (2) 초음파 수조 : 온도조절 가능한 것
- (3) 반응용기 : 단단히 잠기는 열 저항성 유리 용기, 20~50 mL
- (4) 열원 :  $70 \pm 2$  °C

- (5) 유리 또는 폴리프로필렌 컬럼 : 내경 25~30 mm, 길이 130~150 mm 이고, 20 g의 규조토로 충전되며, 배출구 부분이 유리 섬유로 채워진 것
- (6) 감압회전증발장치

### 3) 시약 및 시액

- (1) 클로로벤젠(chlorobenzene)
- (2) 아세토니트릴(acetonitrile)
- (3) 메탄올(methanol)
- (4) t-부틸메틸에테르(t-butyl methyl ether)
- (5) n-펜탄(n-pentane)
- (6) 0.06 mol/L 구연산/수산화나트륨 완충 용액 (pH 6)
- (7) 200 mg/mL 히드로아황산나트륨 수용액 (사용시 제조)
- (8) 10% 수산화나트륨용액
- (9) 규조토 컬럼

### 4) 표준물질

- (1) 아닐린(CAS 번호 : 62-53-3)
- (2) 1,4-페닐렌디아민(CAS No. : 106-50-3)
- (3) 내부표준물질
  - 가) 벤지딘-d8(CAS 번호 : 92890-63-6)

나) 나프탈렌-d8(CAS 번호 : 1146-65-2)

다) 2,4,5-트리클로로아닐린(CAS 번호 : 636-30-6)

라) 안트라센-d10(CAS 번호 : 1719-06-8)

(4) 방향족 아민

순번	CAS 번호	Index 번호	EC 번호	물 질 명
1	92-67-1	612-072-00-6	202-177-1	- biphenyl-4-ylamine - 바이페닐-4-일아민 - 4-aminobiphenyl - 4-아미노바이페닐 - xenylamine - 제닐아민
2	92-87-5	612-042-00-2	202-199-1	- benzidine - 벤지딘
3	95-69-2	612-196-00-0	202-441-6	- 4-chloro-o-toluidine - 4-클로로-오쏘-톨루이딘
4	91-59-8	612-022-00-3	202-080-4	- 2-naphthylamine - 2-나프틸아민
5 <sup>a</sup>	97-56-3	611-006-00-3	202-591-2	- o-aminoazotoluene - 오쏘-아미노아조톨루엔 - 4-amino-2',3-dimethylazobenzene - 4-아미노-2',3-디메틸아조벤젠 - 4-o-yolyazo-o-toluidine - 4-오쏘-톨라조-오쏘-톨루이딘
6 <sup>a</sup>	99-55-8	612-210-00-5	202-765-8	- 2-amino-4-nitrotoluene - 2-아미노-4-니트로톨루엔 - 5-nitro-o-toluidine - 5-니트로-오쏘-톨루이딘
7	106-47-8	612-137-00-9	203-401-0	- 4-chloroaniline - 4-클로로아닐린
8	615-05-4	612-200-00-0	210-406-1	- 2,4-diaminoanisole - 2,4-다이아미노아니졸 - 4-methoxy-m-phenylenediamine - 4-메톡시-메타-페닐렌디아민
9	101-77-9	612-051-00-1	202-974-4	- 4,4'-diamino-diphenylmethane - 4,4'-디아미노-디페닐메탄 - 4,4'-methylenedianiline

				- 4,4'-메틸렌디아닐린
10	91-94-1	612-068-00-4	202-109-0	- 3,3'-dichlorobenzidine - 3,3'-디클로로벤지딘 - 3,3'-dichlorobiphenyl-4,4'-ylendiamine - 3,3'-디클로로바이페닐-4,4'-알렌디아민
11	119-90-4	612-036-00-X	204-355-4	- 3,3'-dimethoxybenzidine - 3,3'-디메톡시벤지딘 - o-dianisidine - 오쏘-디아니시딘
12	119-93-7	612-041-00-7	204-358-0	- 3,3'-dimethylbenzidine - 3,3'-디메틸벤지딘 - 4,4'-bi-o-toluidine - 4,4'-바이-오쏘-톨루이딘
13	838-88-0	612-085-00-7	212-658-8	- 4,4'-methylenedi-o-toluidine - 4,4'-메틸렌디-오쏘-톨루이딘
14	120-71-8	612-209-00-X	204-419-1	- p-cresidine - 파라-크레지딘 - 6-methoxy-m-toluidine - 6-메톡시-메타-톨루이딘
15	101-14-4	612-078-00-9	202-918-9	- 4,4'-methylene-bis-(2-chloroaniline) - 4,4'메틸렌-비스-(2-클로로아닐린) - 2,2'-dichloro-4,4'-methylene-dianiline - 2,2'-디클로로-4,4'-메틸렌-디아닐린
16	101-80-4	612-199-00-7	202-977-0	- 4,4'-oxydianiline - 4,4'-옥시디아닐린
17	139-65-1	612-198-00-1	205-370-9	- 4,4'-thiodianiline - 4,4'-티오디아닐린
18	95-53-4	612-091-00-X	202-429-0	- o-toluidine - 오쏘-톨루이딘 - 2-aminotoluene - 2-아미노톨루엔
19	95-80-7	612-099-00-3	202-453-1	- 2,4-toluylenediamine - 2,4-톨루일렌디아민 - 2,4-diaminotoluene - 2,4-디아미노톨루엔 - 4-methyl-m-phenylenediamine - 4-메틸-메타-페닐렌디아민
20	137-17-7	612-197-00-6	205-282-0	- 2,4,5-trimethylaniline - 2,4,5-트리메틸아닐린
21	90-04-0	612-035-00-4	201-963-1	- o-anisidine - 오쏘-안시딘

				- 2-methocyaniline - 2-메톡시아닐린
22 <sup>b</sup>	60-09-3	611-008-00-4	200-453-6	- 4-aminoazobenzene - 4-아미노아조벤젠
23	95-68-1	-	202-440-0	- 2,4-xylylidine - 2,4-자일리딘
24	87-62-7	-	201-758-7	- 2,6-xylylidine - 2,6자일리딘
<sup>a</sup> CAS 번호 97-56-3(번호 5)과 99-55-8(번호 6)은 CAS 번호 95-53-4(번호 18)와 95-80-7(번호 19) 로 환원된다. <sup>b</sup> 4-아미노아조벤젠을 형성할 수 있는 아조 염료는 이 방법의 조건에서 아닐린과 1,4-페닐렌디아민을 발생시킨다. 검출 한계 때문에 오직 아닐린만 검출될 수 있다. 이러한 염료의 존재는 '다. 4-아미노아조벤젠 시험법'에 따라 시험해야 한다.				

## 5) 표준용액

### (1) 아민표준원액

적합한 용매로 mL 당 아민 표준물질이 100 µg 보다 크거나 이와 동등한 농도를 가지도록 아민표준원액을 조제한다.

\* 아세토니트릴은 좋은 안정성을 가지므로 저장 용액으로 적절한 용매이다.

### (2) 매일 사용하기 위한 아민표준용액

적합한 용매로 mL 당 아민 표준물질이 15 µg 의 농도가 되도록 아민표준원액을 희석한다.

### (3) 정량을 위한 아민표준용액

적합한 용매를 사용하여 검량선 작성을 위하여 mL 당 2~50 µg 농도의 용액을 조제한 것을 아민표준용액으로 한다.

### (4) 내부표준용액(IS)

가) 적합한 용매로 mL 당 내부표준물질이 1.0 mg 이 되도록 조



제한다.

나) GC-MS 분석의 경우 다음의 내부 표준 용액 중 하나를 사용해야 한다.

① 벤지딘-d8(benzidine-d8), CAS 번호 : 92890-63-6

② 나프탈렌-d8(naphthalene-d8), CAS 번호 : 1146-65-2

③ 2,4,5-트리클로로아닐린(2,4,5-trichloroaniline), CAS 번호 : 636-30-6

④ 안트라센-d10(anthracene-d10), CAS 번호 : 1719-06-8

\* DAD를 이용한 벤지딘 검증 분석 시, 내부 표준용액으로 벤지딘-d8를 사용한다면 중수소화 되지 아니한 벤지딘 피크와 분리할 수 없으므로 적합하지 않다.

## 6) 시료의 준비

### (1) 일반

가) 시험편을 총 1 g이 되도록 잘라서 준비한다. 추출장치를 사용하는 경우 염료 추출을 위해 시험편은 가늘고 긴 조각으로 자른다. 만약 다른 장치에 사용하거나 오직 환원 분해를 위한 시험편이라면 작은 조각으로 자른다.

나) 참고로 시료는 다음 기준을 근거로 선정하여야 한다.

- 섬유 제품의 부위
- 섬유 조성의 특성(섬유조성)

- 프린트된 물질
- 색상
- 가죽 제품

(2) 섬유제품

- 가) 만약 섬유제품이 실, 천과 같은 반공정 제품이라면 그것으로부터 시험편을 채취한다.
- 나) 섬유 제품이 의류와 같이 여러 부분으로 구성되어 있다면, 피부에 직접적이고 지속적으로 접촉하는 섬유 제품의 모든 부분으로부터 시험편을 채취한다.

(3) 섬유조성

아래의 표 1.에 대한 적용은 염료의 추출에 기본적으로 기반을 두고 분산 염료의 사용 여부를 확인하기 위하여 섬유 조성의 특성을 확인한다.

[표 1. 섬유특성에 관련된 분산 염료로부터 염료 추출 적용]

직물특성	분산염료 사용	경우	분산 염료 추출이 필요한가
천연섬유	아니오	A	아니오
합성섬유	아니오	B	아니오
	확인불가	C	예
	예	D	예
* 섬유가 염색되지 않았다면 시험하지 않는다.			

천연섬유 또는 합성섬유에 사용되는 염료 물질의 범주는 [참고1]

에서 설명한다.

(4) 섬유 혼방의 경우

다른 종류의 섬유가 혼방되었을 경우, 분산 염료의 추출방법을 결정하기 위하여 아래의 표 2.를 참조한다.

[표 2. 섬유혼방에 관련된 분산 염료를 위한 착색제 추출의 적용]

분산 염료의 염료 추출이 필요한가?		혼방의 다른 부분			
		A	B	C	D
혼방의 한 부분	A	아니요	아니요	예	예
	B	아니요	아니요	예	예
	C	예	예	예	예
	D	예	예	예	예

\* A, B, C, D의 의미는 표 1 참조

(5) 프린트물질

만약 물질이 안료로 프린트 된 경우 7) 시험용액의 조제 중 (2) 분산 염료가 아닌 다른 염료로 염색된 섬유 제품에 따라 시험용액을 조제한다.

(6) 색상

가) 일반

모든 색상에 대하여 시험한다. 다만 ‘흰색’은 색상으로 간주하지 않으므로 ‘흰색’ 부위는 시험하지 않는다.

나) 혼합된 색상의 경우

세 가지 색상까지 함께 시험할 수 있으며, 세 가지 색상의 혼합을 위하여 다음의 순서대로 적용한다.

- 섬유 제품의 동등한 부위로부터 세 가지 색상을 선택한다.
- 만약, 섬유 제품의 동등한 부위로부터 세 가지 색상을 채취할 수 없다면, 섬유 제품의 같은 형태로 만들어진 부분에서 세 가지 색상을 선택한다.
- 만약 섬유 제품의 동등한 부위로부터 세 가지 색상을 채취할 수 없고, 섬유 제품의 같은 형태로도 채취할 수 없다면, 같은 절차(시험방법)를 적용하는 섬유 제품으로부터 세 가지 색상을 선택한다.

#### 다) 세 가지 색상의 시험편 준비

각 색상은 대략 같은 질량을 가지되, 그 총 질량이 1 g 되어야 한다.

만약, 혼합 시험의 결과로 특정 아민의 농도가 5~30 mg/kg 범위에 존재한다면, 단일 색상 시험편의 시험 결과가 30 mg/kg을 초과할 수 있기 때문에 개별 시험이 필요하다.

### 7) 시험용액의 조제

#### (1) 분산 염료에 대한 염료 추출

##### 가) 클로로벤젠으로 분산 염료 추출

분산 염료로 염색된 시험편을 25 mL의 끓는 클로로벤젠으로 제시된 추출장치를 이용하여 30분 동안 추출한다. 클로로벤젠 추출물은 추출장치로부터 제거하기 전에 실온으로 냉각시킨다.

45~60 °C 온도에서 회전감압증발기를 이용하여 클로로벤젠 추출물을 소량의 잔류물로 농축시킨다. 잔류물에 1 mL 메탄올을 두 번에 나누어 첨가하고, 염료를 분산시키기 위하여 초음파 처리한 후 반응 용기에 담는다.

나) 분산 염료로만 염색된 섬유

추출 장치에서 섬유 시험편을 제거한다. 그리고 분산 염료로만 염색된 섬유이거나 추출 후 완전히 제거되었다면 시험편을 폐기하여도 된다.

다) 분산 염료 및 다른 염료로 염색된 섬유

만약 A 및 B의 경우(표. 2)에 해당되는 섬유를 포함한다면, 추출 장치로부터 추출된 섬유 시험편을 꺼낸다. 그리고 n-펜탄 또는 t-부틸메틸에테르 같은 적절한 용매로 시험편을 세척하고 그 것을 건조시킨다.

만약 필요하다면 환원 분해를 위해서 작은 조각들로 자른다. 상기 가) 클로로벤젠으로 분산 염료 추출에서 분산된 메탄올 용액 (총 2 mL)과 건조된 시험편을 반응 용기에 옮긴다.

(2) 분산 염료가 아닌 다른 염료로 염색된 섬유 제품

만약 섬유 시험편이 오직 A 및 B의 경우(표. 2)에만 해당된다면, 반응 용기에 직접 시험편을 넣고 메탄올을 2 mL 첨가한다.

(3) 환원에 의한 분해

70 °C로 예열된 구연산 완충 용액 15 mL를 반응 용기에 넣는다.

반응 용기는 밀폐하고  $70\pm 2$  °C에서  $30\pm 1$ 분 동안 처리한다.

그 다음, 3 mL의 히드로아황산나트륨 수용액을 아조 그룹의 환원 분해를 위해 반응 용기로 첨가한다. 그런 뒤 강하게 흔들어 섞고, 즉시  $70\pm 2$  °C에서 30분 동안 처리한다. 그리고 2분 이내에 실온인  $20\sim 25$  °C로 냉각시킨다.

#### (4) 아민 분리와 농축

가) 0.2 mL의 수산화나트륨 용액을 반응 용액에 넣고 강하게 흔든다. 규조토 컬럼에 반응 용액을 옮기고 15분 동안 컬럼에 의해 흡수시킨다.

나) 반응 용기 내에 10 mL의 t-부틸메틸에테르를 넣고 강하게 흔들어 준다. 그리고 15분 후 이 t-부틸메틸에테르는 컬럼의 상단에 시험편과 함께 부어 주고, 증발 장치 사용을 위해 100 mL 등근 바닥 플라스크나 유리 용기에 용출액을 모은다.

다) 추가로 반응 용기를 10 mL의 t-부틸메틸에테르로 헹구어 주고, 그 용매는 컬럼으로 옮겨 넣는다. 그 다음 60 mL의 t-부틸메틸에테르를 직접 컬럼 안에 부어준다.

라) 아민의 검출과 정량을 위해 t-부틸메틸에테르 추출물은 50 °C 미만에서 약 1 mL(건조 주의)로 농축한다. 만약 다른 용매로의 전환이 필요하다면, 약한 유량의 비활성 기체로 매우 조심히 용매의 잔류물을 제거한다.

\* 만약 제시된 조건에 맞지 않게 용매를 제거(회전 감압 증발

기에서의 농축, 건조에 의한 증발)할 경우, 아민의 상당한 손실을 일으킬 수 있다. 단, 질소 농축기 등과 같이 아민 손실이 일어나지 않는 장치를 사용한 농축은 가능하다.

마) 추출물이나 잔류물은 즉시 아세토니트릴 또는 t-부틸메틸에테르와 같은 적합한 용매를 첨가하여 2 mL가 되게 하고 지체 없이 분석한다. 24시간 내에 분석을 완료할 수 없다면 시료는 -18 °C 미만의 온도로 보관되어야 한다.

\* 매질로 인해 2,4-디아미노톨루엔과 2,4-디아미노아니졸과 같은 아민은 매우 낮은 안정성을 나타내는 경향이 있다. 작업 중 지연이 발생하는 경우 아민은 기기 분석 시 검출되지 않을 수도 있다.

바) ‘(4) 중 가) ~ 다)’ 과정을 대신하여 다음의 구조토 없이 액체-액체 추출을 사용할 수 있다. 다만, 본 절차에 의한 시험결과에서 ‘4) 중 (4) 방향족 아민’ 중에서 일부 성분이 5 mg/kg 이상 100 mg/kg 이하의 농도범위 안에서 검출된 경우 ‘(4) 중 가) ~ 다)’의 구조토 컬럼 액체-액체 추출로 재분석해야 한다.

① ‘5) 중 (1) 아민표준원액’으로부터 적합한 용매로 mL 당 각 아민의 농도가 6  $\mu\text{g}$ 이 되도록 희석한다. 이 액으로부터 mL 당 각 아민의 농도가 0.8  $\mu\text{g}$ 에서 20  $\mu\text{g}$ 의 정량 농도가 되도록 적당한 용매로 희석하여 조제한다.

\* 필요시 아민 표준용액의 농도 범위를 조절할 수 있다.

- ② t-부틸메틸에테르로 mL 당 15  $\mu$ g의 농도가 되도록 희석한 것을 내부표준용액으로 사용한다. GC-MS 분석의 경우 ‘5), (4) 중 나)’의 내부표준용액 중 하나를 사용하여야 한다.
- ③ 0.5 mL의 수산화나트륨 수용액 40%, 7 g의 염화나트륨, 5 mL의 내부표준용액을 반응용액에 넣고, 수평 진탕기에서 15  $\pm$  1분 동안 진탕한다.
- ④ 진탕 후 분리가 완벽하게 이루어지기 위해서 혼합물을 원심 분리할 것을 추천한다.
- ⑤ 가능하면 아민 분석 시에 농축하지 않은 상층액을 취하여 사용한다.
- ⑥ ‘(4) 중 (라)’부터의 과정을 따라 한다.
- ⑦ ‘(4) 중 바)’절차를 위한 추가 시약 및 시험장치 : 수산화나트륨 수용액 질량분율 40%, 염화나트륨, 수평 진탕기(초당 5회 진동, 진동 폭 2 cm에서 5 cm 가능하거나 이와 동등한 것), 원심분리기(3,000r/분 이상)

(5) 아민 검출과 정량

제시된 크로마토그래프를 이용하여 아민을 검출하며 정량을 확인하기 위하여 세 점의 검량곡선을 작성해야 한다.

\* 만약 확인된 아민들이 이성질체를 가진다면 정확한 확인을 위해 주의해야 한다.

(6) 검증절차



가) 일반

과정을 검증하기 위하여 예열된 구연산/수산화나트륨 완충 용액 15 mL가 들어 있는 반응 용기에 아민 저장 용액(또는 반응 용기에 각 아민 10  $\mu\text{g}$ 이 포함하는 용량에 해당) 100  $\mu\text{g}$ 과 메탄올 2.0 mL를 첨가한다. 이 검증 절차는 개별 시료 배치마다 수행한다. 그 다음 상기 (4) 아민 분리와 농축 및 (5) 아민 검출과 정량 과정을 진행하며, 매일 작성된 검량곡선을 기반으로 검증 표준을 정량한다.

나) 내부 표준물질을 이용한 검량(가스 크로마토그래프에 의한 정량)

$$P_S = P_C \times \frac{A_S \times A_{ISC}}{A_C \times A_{ISS}} \times \frac{V_S}{V}$$

$P_S$  : 시험편 추출 용액에 포함된 아민의 농도 ( $\mu\text{g}/\text{mL}$ )

$A_S$  : 시험 용액에 포함된 아민의 피크면적

$A_C$  : 표준 용액에 포함된 아민의 피크면적

$A_{ISS}$  : 시험편 추출 용액에 추가된 내부 표준물질의 피크면적

$A_{ISC}$  : 표준 용액에 추가된 내부 표준물질의 피크면적

$V$  : 시험편 추출용액의 최종부피 (mL)

$V_S$  : 검증과정에 적용되는 아민 용액의 부피 (mL)

$P_C$  : 표준 용액에서 아민의 농도 ( $\mu\text{g}/\text{mL}$ )

다) 외부 표준물질을 이용한 검량

$$P_S = P_C \times \frac{A_S}{A_C} \times \frac{V_S}{V}$$

$P_S$  : 시험편 추출 용액에 포함된 아민의 농도 ( $\mu\text{g/mL}$ )

$A_S$  : 시험 용액에 포함된 아민의 피크면적

$A_C$  : 표준 용액에 포함된 아민의 피크면적

$V$  : 시험편 추출용액의 최종부피 (mL)

$V_S$  : 검증과정에 적용되는 아민 용액의 부피 (mL)

$P_C$  : 표준 용액에서 아민의 농도 ( $\mu\text{g/mL}$ )

## 8) 시험조작

### (1) 고성능액체 크로마토그래프/다이오드 어레이 검출기(DAD)

가) 분석컬럼 : Zorbax Eclipse XDB C18( $3.5 \mu\text{m}$ ),  $150 \times 4.6 \text{ mm}$

나) 컬럼온도 :  $32 \text{ }^\circ\text{C}$

다) 검출과장 : 다이오드 어레이 검출기(DAD)  $240 \text{ nm}$ ,  $280 \text{ nm}$ ,  
 $305 \text{ nm}$ ,  $380 \text{ nm}$

라) 주 입 량 :  $5 \mu\text{L}$

마) 이 동 상 : 메탄올(A), 인산이수소칼륨  $0.68 \text{ g}$ 을 증류수  $1,000 \text{ mL}$ 에 녹인 다음 메탄올  $150 \text{ mL}$ 을 첨가한다.(B)

시간	유속(mL/min)	A(%)	B(%)
0.00	0.6	10.0	90.0
22.50	0.6	55.0	45.0
27.50	0.6	100.0	0.0
28.50	0.95	100.0	0.0
28.51	2.0	100.0	0.0
29.00	2.0	100.0	0.0
29.01	2.0	10.0	90.0
31.00	0.6	10.0	90.0
35.00	0.6	10.0	90.0

(2) 고성능액체 크로마토그래프/질량분석기(HPLC/MS)

가) 분석컬럼 : Zorbax Eclipse XDB C18(3.5  $\mu$ m), 2.1  $\times$  50 mm

나) 컬럼온도 : 40  $^{\circ}$ C

다) 검출기 : 사중극자 및 이온 포획 질량 검출기, 스캔모드 및 daughter 이온 질량 검출

라) 이온화 : API 전자 분무 방식 양이온, 조각 이온화 전압 120 V

마) 주입량 : 2.0  $\mu$ L

바) 유량 : 300  $\mu$ L/분

사) 이동상 : 아세토니트릴(ACN)(A), 1,000 mL 증류수에 5 mmol 암모늄아세테이트, pH 3.0(B)

시간	유속(mL/min)	A(%)	B(%)
0.00	0.3	10.0	90.0
1.50	0.3	20.0	80.0
6.00	0.3	90.0	10.0

(3) 가스크로마토그래프/질량분석기(GC/MS)

가) 분석컬럼 : DB-35MS(J&W), 35 m × 0.25 mm, 두께 0.25 μm

나) 주입방식 : split/splitless

다) 주입구 온도 : 260 °C

라) 운반기체 : 헬륨

마) 컬럼온도 : 100 °C(2분), 100 °C → 310 °C(15 °C/분) → 310 °C(2분)

바) 주 입 량 : 1.0 μL, 분할(1 : 15)

사) 검 출 기 : 질량분석기

9) 계산

(1) 일반

특정 아민이 매일 작성된 검량곡선을 통해 5 mg/kg 이상 검출 및 정량된다면, 정량은 다중 포인트 검량 그래프를 작성해야 하며, 검량곡선으로부터 아민 농도(μg/mL)를 결정한다.

(2) 시험편의 아민 함량 계산

다음 식에 따라 시험편 내 아민 함량(W)을 mg/kg의 질량분율로

계산한다.

$$W = \frac{P_S \times V}{m_E}$$

$P_S$  : 시험편 추출용액에 포함된 아민의 농도 ( $\mu\text{g/mL}$ )

$V$  : 추출물 최종부피

$m_E$  : 시험편 질량 (g)

\* 30 mg/kg 이하의 아민 농도 해석은 잘못된 검출 결과를 야기시킬 수 있어 주의를 기울여야 한다.

제5. 26. 가. 2) (3) 나) 중 “일정량(1~10 g)을”을 “일정량(10~25 g)을”으로 하고, “일정량(10~25 mL)으로”를 “일정량(100~250 mL)으로”로 한다.

제5. 중 30.을 다음과 같이 신설한다.

### 30. 색소

#### 1) 시험조작

일정한 형태 및 질량을 가지고 1개 또는 1조의 상태로 사용되는 것은 1개 또는 1조를 취하여 검체로 한다.(박리지 제외) 검체를 10배량(질량)의 새로 끓여 식힌 물에 5분간 담그고 저어 섞어서 여과하고 여액을 시험용액으로 한다. 시험용액 5 mL를 취하여 안지름 15 mm의 시험관에 넣고 위에서 관찰할 때 거의 색깔이 나타나지

않아야 한다. 다만, 고분자쉬트(또는 고분자흡수제)를 함유한 제품에 대해서는 검체질량의 60배량의 새로 끓여 식힌 물을 사용하여 시험용액을 만들고 시험용액은 25 mL를 취한다.

제5. 중 31.을 다음과 같이 신설한다.

### 31. 산 및 알칼리

#### 1) 시험조작

‘30. 색소’ 시험에 따라 제조한 시험용액 5 mL에 페놀프탈레인시액 2방울을 넣을 때 액은 홍색을 나타내지 않아야 한다. 또 시험용액 5 mL에 메틸오렌지시액 1방울을 넣을 때 액은 적색을 나타내지 않아야 한다. 다만, 고분자쉬트(또는 고분자흡수제)를 함유한 제품에 대해서는 시험용액 25 mL를 취한다.

제5. 중 32.를 다음과 같이 신설한다.

### 32. 흡수량

#### 1) 시험조작

‘30. 색소’ 검체 채취법에 따라 채취한 검체를 검체의 사용면을 위로하여 미리 질량을 단 1,680  $\mu\text{m}$ (10 mesh)인 금망위에 놓고 그 전면이 비커로 가만히 물을 부어 검체 전체에 완전히 흡수시키고 물이 넘쳐흐를 때까지 물을 추가한 다음 1분간 방치하고 흡수량을 측정한다.

제5. 중 33.을 다음과 같이 신설한다.

### 33. 삼출

#### 1) 시험조작

‘30. 색소’ 검체 채취법에 따라 채취한 검체를 유리판 위에 펴 놓은 종이 위에 사용면을 위로하여 놓고 그 중앙부에 0.2 % 콩고레드용액을 넣은 뷰렛의 끝을 가볍게 접촉시켜 1분간 1~2 mL의 속도로 1.5 mL를 떨어뜨린 다음 1분간 정지시키고 그 부분에 지름 50 mm, 질량 1 kg의 질량을 가할 때 콩고레드용액이 방수층을 뚫고 3분 내에 삼출되지 않아야 한다. 다만, 폭이 50 mm 이하인 제품은 지름 25 mm, 질량 250 g인 질량을 가하여 시험한다.

제5. 중 34.를 다음과 같이 신설한다.

### 34. 강도

#### 1) 시험조작

‘30. 색소’ 검체 채취법에 따라 채취한 검체를 장축방향의 거의 중앙점에서 장축방향으로 같은 간격으로 양 곳의 간격이 50 mm되는 두 곳을 폭 100 mm 이상인 금속집게로 꽂고 장축방향으로 1 kg의 질량을 가할 때 1분 내에 끊어지지 않아야 한다. 다만, 검체가 짧아 위의 두 곳의 간격으로 할 수 없는 경우에는 검체의 장축 양끝을 집게로 꼽는다.

부칙<제2018-00호, 2018.00.00>

제1조(시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 고시는 이 고시 시행 이후 제조·가공·소분·수입(선적  
일을 기준으로 한다.)되는 위생용품부터 적용한다.



## 신 · 구조문 대비표

현 행	개 정 (안)
<p>제3. 개별기준 및 규격</p> <p>1. ~ 8. (생 략)</p> <p>9. 일회용 종이냅킨</p> <p>1) ~ 5) (생 략)</p> <p>6) 시험법</p> <p>(1) 포름알데히드 : 제5. 4. 포름알데히드, 가. 액체크로마토그래프법</p> <p>(2) (생 략)</p> <p>10. 식품접객업소용 물티슈</p> <p>1) ~ 2) (생 략)</p> <p>3) 제조기준</p> <p>미생물에 의한 품질저하를 방지하여 식품접객업소용 물티슈의 보존기간을 연장하고자 하는 경우에 한하여 살균·보존제를 사용할 수 있다. 다만, 사용할 수 있는 살균·보존제 성분은 「식품위생법」에 의한 식품첨가물 또는 「화장품법」에서 정한 성분에 한하여 사용기준에 적합하게 사용하여야 한다.</p>	<p>제3. 개별기준 및 규격</p> <p>1. ~ 8. (현행과 같음)</p> <p>9. 일회용 종이냅킨</p> <p>1) ~ 5) (현행과 같음)</p> <p>6) -----</p> <p>(1) ----- -----, 가. 제1법</p> <p>(2) (현행과 같음)</p> <p>10. 식품접객업소용 물티슈</p> <p>1) ~ 2) (현행과 같음)</p> <p>3) 제조기준</p> <p>----- ----- ----- ----- ----- -----</p> <p>-----. 다만, 사용할 수 있는 살균·보존제는 「화장품법」에 따라 사용상의 제한이 필요한 살균·보존제 성분에 한하여 그 사용기준에 적합하게 사용하거나, 「식품위생법」에 따른 식품첨가</p>

현 행	개 정 (안)
<p>4) ~ 6) (생 략)</p> <p>11. ~ 12. (생 략)</p> <p>13. 일회용 기저귀 1) ~ 5) (생 략) 6) 시험법 (1) ~ (2) (생 략) (3) 포름알데히드 : 제5. 4. 포름알데히드, <u>나. 분광광도법</u> (4) ~ (8) (생 략)</p> <p>14. 화장지 1) ~ 5) (생 략) 6) 시험법 (1) 포름알데히드 : 제5. 4. 포름알데히드, <u>가. 액체크로마토그래프법</u> (2) (생 략)</p> <p>15. (생 략)</p> <p>16. 일회용 행주 1) ~ 5) (생 략) 6) 시험법</p>	<p><u>물(기구등의 살균소독제 제외)이</u> <u>어야 한다.</u></p> <p>4) ~ 6) (현행과 같음)</p> <p>11. ~ 12. (현행과 같음)</p> <p>13. 일회용 기저귀 1) ~ 5) (현황과 같음) 6) ---- (1) ~ (2) (현행과 같음) (3) ----- -----, <u>나. 제2법</u> (4) ~ (8) (현행과 같음)</p> <p>14. 화장지 1) ~ 5) (현황과 같음) 6) ---- (1) ----- -----, <u>가. 제1법</u> (2) (현행과 같음)</p> <p>15. (현행과 같음)</p> <p>16. 일회용 행주 1) ~ 5) (현황과 같음) 6) ----</p>

현 행	개 정 (안)
<p>(1) 포름알데히드 : 제5. 4. 포름알데히드, 가. 액체크로마토그래프법</p> <p>(2) (생 략)</p>	<p>(1) -----, 가. 제1법</p> <p>(2) (현행과 같음)</p>
<p><b>17. 일회용 타월</b></p> <p>1) ~ 5) (생 략)</p> <p>6) 시험법</p> <p>(1) ~ (3) (생 략)</p> <p>(4) 포름알데히드 : 제5. 4. 포름알데히드, 가. 액체크로마토그래프법</p> <p>(5) (생 략)</p>	<p><b>17. 일회용 타월</b></p> <p>1) ~ 5) (현황과 같음)</p> <p>6) -----</p> <p>(1) ~ (3) (생 략)</p> <p>(4) -----, 가. 제1법</p> <p>(5) (현행과 같음)</p>
<p>&lt;신 설&gt;</p>	<p><b>18. 일회용 팬티라이너</b></p> <p>1) <u>적용범위</u></p> <p>질분비물의 위생처리에 사용되는 것으로서 사용 후 폐기되는 일회용 제품에 대하여 적용한다. 다만, 「약사법」에 따른 의약외품은 제외한다.</p> <p>2) <u>위생용품의 유형</u></p> <p>3) <u>제조기준</u></p>

현 행	개 정 (안)
	<p>(1) 안감, 흡수층, 방수층 등으로 구성되며, 안감은 레이온식물섬유, 인조섬유, 면섬유, 레이온식물섬유 및 인조섬유를 혼합하여 만든 섬유, 폴리에틸렌필름 등을 사용하되 습윤제를 첨가할 수 있다. 흡수체는 화학펄프를 초지한 흡수지, 고분자흡수쉬트(또는 고분자흡수체), 면상펄프, 면섬유, 레이온스테플면, 흡수솜, 인조섬유, 레이온식물섬유 등을 쓰며, 방수층으로는 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름 등을 사용한다.</p> <p>(2) 사용하지 않는 면에 접착제를 도포하거나 기타의 방법으로 의복에 고정할 수 있어야 한다.</p> <p>(3) 방취목적으로 향료를 첨가할 수 있으나, 첨가하는 향료는 인체에 무해하고 시험에 지장을 초래하는 않는 것이어야 한다.</p> <p>4) 규격</p> <p>(1) 색상 : 백색으로 이취 및 이물질이 없어야 한다. 다만, 사용하지 않는 부분임을 식별하기</p>

현 행	개 정 (안)
	<p>위한 색은 가능하다.</p> <p>(2) 색소 : 시험법에 적합하여야 함</p> <p>(3) 산 및 알칼리 : 시험법에 적합하여야 함</p> <p>(4) 형광증백제 : 불검출</p> <p>(5) 포름알데히드 : 시험법에 적합하여야 함</p> <p>(6) 흡수량 : 질량 대비 5배 이상</p> <p>(7) 삼출 : 시험법에 적합하여야 함</p> <p>(8) 강도 : 시험법에 적합하여야 함</p> <p>5) <u>사용기준</u></p> <p>6) <u>시험법</u></p> <p>(1) 색소 : 제5. 30. 색소</p> <p>(2) 산 및 알칼리 : 제5., 31. 산 및 알칼리</p> <p>(3) 형광증백제 : 제5., 3. 형광증백제</p> <p>(4) 포름알데히드 : 제5., 4. 포름알데히드, 다. 제3법 중 1) 비색법 또는 2) 액체크로마토그래프법</p> <p>(5) 흡수량 : 제5., 32. 흡수량</p> <p>(6) 삼출 : 제5., 33. 삼출</p> <p>(7) 강도 : 제5., 34. 강도</p>



현 행	개 정 (안)
<p>4. 포름알데히드</p> <p>가. 액체크로마토그래프법</p> <p>1) ~ 6) (생 략)</p> <p>나. 분광광도법</p> <p>1) ~ 6) (생 략)</p> <p>&lt;신 설&gt;</p>	<p>4. 포름알데히드</p> <p>가. 제1법</p> <p>1) ~ 6) (현행과 같음)</p> <p>나. 제2법</p> <p>1) ~ 6) (현행과 같음)</p> <p>다. 제3법</p> <p>1) 비색법</p> <p>(1) 장치</p> <p>네슬레관</p> <p>(2) 표준용액</p> <p>크롬산칼륨 218.1 mg을 정확하게 달아 물을 넣어 녹여 정확하게 1 L로 하고 이 액 10 mL를 정확하게 취하여 물을 넣어 정확하게 100 mL로 하여 이것을 비교액으로 한다</p> <p>(3) 시험조작</p> <p>시료 1 개를 취하여 그 질량을 정확하게 달고 이것을 가늘게 잘라 1 L 마개달린 플라스크에</p>



현 행	개 정 (안)
	<p> <u>넣고 검체질량의 40배량의 물을 정확하게 넣은 다음 마개를 하고 40 ℃ 수욕중에서 때때로 흔들어 섞으면서 1시간 추출한다. 다음에 이 액을 유리여과기(G4)를 써서 따듯할 때 여과하여 이것을 시험용액으로 한다. 시험용액 10 mL를 정확하게 취하여 네슬레관에 넣고 아세틸아세톤시액 10 mL를 넣어 흔들어 섞고 40 ℃ 수욕중에서 30분간 가온하여 급냉한다. 따로 비교액 20 mL를 네슬러관에 넣고 두관을 흰색의 배경을 써서 위에서 관찰하여 액의 색을 비교할 때 시험용액에서 나타나는 색은 비교액에서 나타나는 색보다 진하지 않다. 다만, 고분자췌트(또는 고분자흡수제)를 함유한 제품에 대해서는 검체질량의 60배량의 새로 끓여 식힌 물을 사용하여 시험용액을 만들고 시험용액은 15 mL를 정확하게 취하여 네슬러관에 넣고 아세틸아세톤시액 5 mL를 넣는다.</u> </p>



현 행	개 정 (안)
	<p>2) 액체크로마토그래프법</p> <p>(1) 장치 액체크로마토그래프</p> <p>(2) 시험조작</p> <p>가) 상기 1) 비색법에서 얻은 시험용액 및 표준용액 5 mL씩을 정확하게 취하여 마개달린 시험관에 넣고 각각에 아세틸아세톤 시액 5.0 mL를 넣어 흔들어 섞은 다음 40 °C 수욕중에서 30분간 가온하고 30분간 방치한다. 이 액들을 가지고 다음의 조건으로 액체크로마토그래프법에 따라 시험할 때 시험용액 중의 포름알데히드-아세틸아세톤반응생성물의 피크면적은 표준용액의 포름알데히드-아세틸아세톤 반응생성물의 피크면적보다 크지 않아야 한다. 다만, 고분자취트(또는 고분자흡수제)를 함유한 제품에 대해서는 포름알데히드 표준용액 10 mL를 정확하게 취하여 물을 넣어 15.0 mL로 한 액을 표준용액으로 한다.</p>

현행	개정 (안)
	<p>나) 액체크로마토그래프 측정조건</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 검출기 : 자외부흡광광도계(측정파장 415nm)</li> <li>- 컬럼 : 안지름 약 4.6 mm, 길이 약 15 cm인 스테인레스강관에 5 μm의 액체크로마토그래프용 옥타 데실실릴화한실리카겔을 충전한다.</li> <li>- 컬럼온도 : 35 °C</li> <li>- 이동상 : 아세토니트릴 · 물(20 : 80) 혼합액</li> <li>- 유속 : 1.0 mL/분</li> </ul> <p>다) 시험결과 시험용액 중의 포름알데히드-아세틸아세톤 반응생성물의 피크면적이 표준용액의 포름알데히드-아세틸아세톤 반응생성물의 피크면적보다 클 때는 다음의 방법에 따라 시험용액 중의 포름알데히드-아세틸아세톤 반응생성물의 피크가 포름알데히드에 의한 것임을 확인하여야 한다.</p> <p>1) 비색법에서 얻은 시험용액 5.0 mL를 마개달린 시험관에 넣고 디메돈 · 에탄올용액 1.0 mL를</p>

현 행	개 정 (안)
	<p>넣어 흔들어 섞은 다음 40 °C 수욕에서 10 분간 가온하고 다시 아세틸아세톤시액 5.0 mL를 넣고 흔들어 섞은 다음 40 °C 수욕에서 30 분간 가온하고 30 분간 방치한다. 이 액을 가지고 2) 액체크로마토그래프법에 따라 시험하여 시험용액 중의 포름알데히드-아세틸아세톤반응생성물의 피크가 나타나지 않을 때 포름알데히드의 존재가 확인되어야 한다.</p>
5. ~ 14. (생략)	5. ~ 14. (현행과 같음)
<b>15. 아조염료</b>	<b>15. 아조염료</b>
가. 아릴아민 시험법(4-아미노아조	가. 아릴아민 시험법(4-아미노아조
벤젠 제외)	벤젠 제외)
<p>시험에 사용하는 섬유는 염료 추출 과정 없이 환원제를 이용해 확인 할 수 있는 섬유(셀룰로스(면, 비스코스) 직물, 단백질(모, 견) 직물, 합성(폴리아마이드, 아크릴) 직물, 가죽)와 염료 추출 과정을 통해 확인할 수 있는 섬유(폴리에스터, 폴리아마이드, 아세테이트, 트리아세테이트, 아크</p>	<p>시험에 사용하는 섬유는 염료 추출 과정 없이 환원제를 이용해 확인 할 수 있는 섬유(셀룰로스(면, 비스코스) 직물, 단백질(모, 견) 직물, 합성(폴리아마이드, 아크릴) 직물, 가죽)와 염료 추출 과정을 통해 확인할 수 있는 섬유(폴리에스터, 폴리아마이드, 아세테이트, 트리아세테이트, 아크</p>

현 행	개 정 (안)
<p>릴, 염화비닐섬유)로 구분된다.</p> <p>1) 장치</p> <p>(1) 액체크로마토그래프/다이어드 어레이 검출기(HPLC/DAD)</p> <p>(2) 액체크로마토그래프/질량분석기(HPLC/MS)</p> <p>(3) 가스크로마토그래프/불꽃이온화검출기(GC/FID)</p> <p>(4) 가스크로마토그래프/질량분석기(GC/MS)</p> <p>2) 기구</p> <p>(1) 추출장치</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <ul style="list-style-type: none"> <li>- 코일 콘덴서 NS 29/32</li> <li>- 비활성 소재로 만들어진 고리로 시험편을 적절히 고정하고, 응축된 용매가 시험편으로 떨어지게 한다.</li> <li>- 100 mL 둥근바닥 플라스크 NS 29/32</li> <li>- 가열원</li> <li>* 비고 : 이와 유사하거나 동등한 장치 사용 가능</li> </ul> </div> <p>(2) 초음파 수조 : 온도조절 가능한 것</p> <p>(3) 반응용기 : 단단히 잠기는 열 저항성 유리 용기, 20~50 mL</p> <p>(4) 열원 : 70±2 °C</p> <p>(5) 유리 또는 폴리프로필렌 컬럼 : 내경 25~30 mm, 길이 130~150 mm 이고, 20 g의 규</p>	<p>릴, 염화비닐섬유)로 구분된다.</p> <p>1) 장치</p> <p>(1) 액체크로마토그래프/다이어드 어레이 검출기(HPLC/DAD)</p> <p>(2) 액체크로마토그래프/질량분석기(HPLC/MS)</p> <p>(3) 가스크로마토그래프/불꽃이온화검출기(GC/FID)</p> <p>(4) 가스크로마토그래프/질량분석기(GC/MS)</p> <p>2) 기구</p> <p>(1) 추출장치</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <ul style="list-style-type: none"> <li>- 코일 콘덴서 NS 29/32</li> <li>- 비활성 소재로 만들어진 고리로 시험편을 적절히 고정하고, 응축된 용매가 시험편으로 떨어지게 한다.</li> <li>- 100 mL 둥근바닥 플라스크 NS 29/32</li> <li>- 가열원</li> <li>* 비고 : 이와 유사하거나 동등한 장치 사용 가능</li> </ul> </div> <p>(2) 초음파 수조 : 온도조절 가능한 것</p> <p>(3) 반응용기 : 단단히 잠기는 열 저항성 유리 용기, 20~50 mL</p> <p>(4) 열원 : 70±2 °C</p> <p>(5) 유리 또는 폴리프로필렌 컬럼 : 내경 25~30 mm, 길이 130~150 mm 이고, 20 g의 규</p>

현 행	개 정 (안)
<p><u>조토로 충전되며, 배출구 부분</u> <u>이 유리 섬유로 채워진 것</u> <u>(6) 감압회전증발장치</u></p> <p>3) <u>시약 및 시액</u></p> <p>(1) <u>클로로벤젠(chlorobenzene)</u> (2) <u>아세토니트릴(acetonitrile)</u> (3) <u>메탄올(methanol)</u> (4) <u>t-부틸메틸에테르(t-butyl methyl ether)</u> (5) <u>n-펜탄(n-pentane)</u> (6) <u>0.06 mol/L 구연산/수산화나트륨 완충 용액 (pH 6)</u> (7) <u>200 mg/mL 히드로아황산나트륨 수용액 (사용시 제조)</u> (8) <u>10% 수산화나트륨용액</u> (9) <u>규조토 컬럼</u></p> <p>4) <u>표준물질</u></p> <p>(1) <u>아닐린</u> (2) <u>1,4-페닐렌디아민</u></p> <p>(3) <u>내부표준물질(벤지딘-d8, 나프탈렌-d8, 2,4,5-트리클로로아닐린, 안트라센-d10)</u></p>	<p><u>조토로 충전되며, 배출구 부분</u> <u>이 유리 섬유로 채워진 것</u> <u>(6) 감압회전증발장치</u></p> <p>3) <u>시약 및 시액</u></p> <p>(1) <u>클로로벤젠(chlorobenzene)</u> (2) <u>아세토니트릴(acetonitrile)</u> (3) <u>메탄올(methanol)</u> (4) <u>t-부틸메틸에테르(t-butyl methyl ether)</u> (5) <u>n-펜탄(n-pentane)</u> (6) <u>0.06 mol/L 구연산/수산화나트륨 완충 용액 (pH 6)</u> (7) <u>200 mg/mL 히드로아황산나트륨 수용액 (사용시 제조)</u> (8) <u>10% 수산화나트륨용액</u> (9) <u>규조토 컬럼</u></p> <p>4) <u>표준물질</u></p> <p>(1) <u>아닐린(CAS 번호 : 62-53-3)</u> (2) <u>1,4-페닐렌디아민(CAS 번호 : 106-50-3)</u> (3) <u>내부표준물질</u> 가) <u>벤지딘-d8(CAS 번호 : 92890-63-6)</u> 나) <u>나프탈렌-d8(CAS 번호 : 1146-65-2)</u></p>

현 행					개 정 (안)				
(4) 방향족 아민					<p>다) 2,4,5-트리클로로아닐린 (CAS 번호 : 636-30-6)</p> <p>라) 안트라센-d10(CAS 번호 : 1719-06-8)</p> <p>(4) 방향족 아민</p>				
순번	CAS 번호	Index 번호	EC 번호	물 질 명	순번	CAS 번호	Index 번호	EC 번호	물 질 명
1	92-67-1	612-072-00-6	202-17-7-1	- biphenyl-4-ylamine - 바이페닐-4-일아민 - 4-aminobiphenyl - 4-아미노바이페닐 - xenylamine - 제닐아민	1	92-67-1	612-072-00-6	202-17-7-1	- biphenyl-4-ylamine - 바이페닐-4-일아민 - 4-aminobiphenyl - 4-아미노바이페닐 - xenylamine - 제닐아민
2	92-87-5	612-042-00-2	202-19-9-1	- benzidine - 벤지딘	2	92-87-5	612-042-00-2	202-19-9-1	- benzidine - 벤지딘
3	95-69-2	612-196-00-0	202-44-1-6	- 4-chloro-o-toluidine - 4-클로로-오쏘-톨루이딘	3	95-69-2	612-196-00-0	202-44-1-6	- 4-chloro-o-toluidine - 4-클로로-오쏘-톨루이딘
4	91-59-8	612-022-00-3	202-08-0-4	- 2-naphthylamine - 2-나프틸아민	4	91-59-8	612-022-00-3	202-08-0-4	- 2-naphthylamine - 2-나프틸아민
5a	97-56-3	611-006-00-3	202-59-1-2	- o-aminoazotoluene - 오쏘-아미노아조톨루엔 - 4-amino-2',3'-dimethylazobenzene - 4-아미노-2',3-디메틸아조벤젠 - 4-o-volvazo-o-toluidine - 4-오쏘-톨라조-오쏘-톨루이딘	5a	97-56-3	611-006-00-3	202-59-1-2	- o-aminoazotoluene - 오쏘-아미노아조톨루엔 - 4-amino-2',3'-dimethylazobenzene - 4-아미노-2',3-디메틸아조벤젠 - 4-o-volvazo-o-toluidine - 4-오쏘-톨라조-오쏘-톨루이딘
6a	99-55-8	612-210-00-5	202-76-5-8	- 2-amino-4-nitrotoluene - 2-아미노-4-니트로톨루엔 - 5-nitro-o-toluidine - 5-니트로-오쏘-톨루이딘	6a	99-55-8	612-210-00-5	202-76-5-8	- 2-amino-4-nitrotoluene - 2-아미노-4-니트로톨루엔 - 5-nitro-o-toluidine - 5-니트로-오쏘-톨루이딘
7	106-47-8	612-137-00-9	203-40-1-0	- 4-chloroaniline - 4-클로로아닐린	7	106-47-8	612-137-00-9	203-40-1-0	- 4-chloroaniline - 4-클로로아닐린
8	615-05-4	612-200-00-0	210-40-6-1	- 2,4-diaminoaniline - 2,4-다이아미노아니콜 - 4-methoxy-m-phenylenediamine - 4-메톡시-메타-페닐렌디아민	8	615-05-4	612-200-00-0	210-40-6-1	- 2,4-diaminoaniline - 2,4-다이아미노아니콜 - 4-methoxy-m-phenylenediamine - 4-메톡시-메타-페닐렌디아민
9	101-77-9	612-051-00-1	202-97-4-4	- 4,4'-diamino-diphenylmethane - 4,4'-다이아미노-디페닐메탄 - 4,4'-methylenedianiline - 4,4'-메틸렌디아닐린	9	101-77-9	612-051-00-1	202-97-4-4	- 4,4'-diamino-diphenylmethane - 4,4'-다이아미노-디페닐메탄 - 4,4'-methylenedianiline - 4,4'-메틸렌디아닐린
10	91-94-1	612-068-00-4	202-10-9-0	- 3,3'-dichlorobenzidine - 3,3'-디클로로벤지딘 - 3,3'-dichlorobiphenyl-4,4'-ylendiamine - 3,3'-디클로로바이페닐-4,4'-알렌디아민	10	91-94-1	612-068-00-4	202-10-9-0	- 3,3'-dichlorobenzidine - 3,3'-디클로로벤지딘 - 3,3'-dichlorobiphenyl-4,4'-ylendiamine - 3,3'-디클로로바이페닐-4,4'-알렌디아민
11	119-90-4	612-036-00-X	204-35-5-4	- 3,3'-dimethoxybenzidine - 3,3'-디메톡시벤지딘 - o-dianisidine - 오쏘-디아니시딘	11	119-90-4	612-036-00-X	204-35-5-4	- 3,3'-dimethoxybenzidine - 3,3'-디메톡시벤지딘 - o-dianisidine - 오쏘-디아니시딘
12	119-93	612-041	204-35	- 3,3'-dimethylbenzidine - 3,3'-디메틸벤지딘	12	119	612-041	204	- 3,3'-dimethylbenzidine

현 행					개 정 (안)				
	-7	00-7	8-0	- 4,4'-bi-o-toluidine - 4,4'-바이-오쏘-톨루이딘		-93 -7	041- 00-7	-35 8-0	- 3,3'-디메틸벤지딘 - 4,4'-bi-o-toluidine - 4,4'-바이-오쏘-톨루이딘
13	838 -88 -0	612- 085- 00-7	212 -65 8-8	- 4,4'-methylenedi-o-toluidine - 4,4'-메틸렌디-오쏘-톨루이딘	13	838 -88 -0	612- 085- 00-7	212 -65 8-8	- 4,4'-methylenedi-o-toluidine - 4,4'-메틸렌디-오쏘-톨루이딘
14	120 -71 -8	612- 209- 0 0 - X	204 -41 9-1	- p-cresidine - 파라-크레지딘 - 6-methoxy-m-toluidine - 6-메톡시-메타-톨루이딘	14	120 -71 -8	612- 209- 0 0 - X	204 -41 9-1	- p-cresidine - 파라-크레지딘 - 6-methoxy-m-toluidine - 6-메톡시-메타-톨루이딘
15	101 -14 -4	612- 078- 00-9	202 -91 8-9	- 4,4'-methylene-bis-(2-chloroaniline) - 4,4'메틸렌-비스-(2-클로로아닐린) - 2,2'-dichloro-4,4'-methylene-dianiline - 2,2'-디클로로-4,4'-메틸렌-디아닐린	15	101 -14 -4	612- 078- 00-9	202 -91 8-9	- 4,4'-methylene-bis-(2-chloroaniline) - 4,4'메틸렌-비스-(2-클로로아닐린) - 2,2'-dichloro-4,4'-methylene-dianiline - 2,2'-디클로로-4,4'-메틸렌-디아닐린
16	101 -80 -4	612- 199- 00-7	202 -97 7-0	- 4,4'-oxydianiline - 4,4'-옥시디아닐린	16	101 -80 -4	612- 199- 00-7	202 -97 7-0	- 4,4'-oxydianiline - 4,4'-옥시디아닐린
17	139 -65 -1	612- 198- 00-1	205 -37 0-9	- 4,4'-thiodianiline - 4,4'-티오디아닐린	17	139 -65 -1	612- 198- 00-1	205 -37 0-9	- 4,4'-thiodianiline - 4,4'-티오디아닐린
18	95- 53- 4	612- 091- 0 0 - X	202 -42 9-0	- o-toluidine - 오쏘-톨루이딘 - 2-aminotoluene - 2-아미노톨루엔	18	95- 53- 4	612- 091- 0 0 - X	202 -42 9-0	- o-toluidine - 오쏘-톨루이딘 - 2-aminotoluene - 2-아미노톨루엔
19	95- 80- 7	612- 099- 00-3	202 -45 3-1	- 2,4-toluylenediamine - 2,4-톨루일렌디아민 - 2,4-diaminotoluene - 2,4-디아미노톨루엔 - 4-methyl-m-phenylenediamine - 4-메틸-메타-페닐렌디아민	19	95- 80- 7	612- 099- 00-3	202 -45 3-1	- 2,4-toluylenediamine - 2,4-톨루일렌디아민 - 2,4-diaminotoluene - 2,4-디아미노톨루엔 - 4-methyl-m-phenylenediamine - 4-메틸-메타-페닐렌디아민
20	137 -17 -7	612- 197- 00-6	205 -28 2-0	- 2,4,5-trimethylaniline - 2,4,5-트리메틸아닐린	20	137 -17 -7	612- 197- 00-6	205 -28 2-0	- 2,4,5-trimethylaniline - 2,4,5-트리메틸아닐린
21	90- 04- 0	612- 035- 00-4	201 -96 3-1	- o-anisidine - 오쏘-안시딘 - 2-methocyaniline - 2-메톡시아닐린	21	90- 04- 0	612- 035- 00-4	201 -96 3-1	- o-anisidine - 오쏘-안시딘 - 2-methocyaniline - 2-메톡시아닐린
22	60- 09- 3	611- 008- 00-4	200 -45 3-6	- 4-aminoazobenzene - 4-아미노아조벤젠	22	60- 09- 3	611- 008- 00-4	200 -45 3-6	- 4-aminoazobenzene - 4-아미노아조벤젠
23	95- 68- 1	-	202 -44 0-0	- 2,4-xylydine - 2,4-자일리딘	23	95- 68- 1	-	202 -44 0-0	- 2,4-xylydine - 2,4-자일리딘
24	87- 62- 7	-	201 -75 8-7	- 2,6-xylydine - 2,6자일리딘	24	87- 62- 7	-	201 -75 8-7	- 2,6-xylydine - 2,6자일리딘
<sup>a</sup> CAS 번호 97-56-3(번호 5)과 99-55-8(번호 6)은 CAS 번호 95-53-4(번호 18)와 95-80-7(번호 19) 로 환원된다.					<sup>a</sup> CAS 번호 97-56-3(번호 5)과 99-55-8(번호 6)은 CAS 번호 95-53-4(번호 18)와 95-80-7(번호 19) 로 환원된다.				
<sup>b</sup> 4-아미노아조벤젠을 형성할 수 있는 아조 염료는 이 방법의 조건에서 아닐린과 1,4-페닐렌디아민을 발생시킨다. 검출 한계 때문에 오직 아닐린만 검출될 수 있다. 이러한 염료의 존재는 '다. 4-아미노아조벤젠 시험법'에 따라 시험해야 한다.					<sup>b</sup> 4-아미노아조벤젠을 형성할 수 있는 아조 염료는 이 방법의 조건에서 아닐린과 1,4-페닐렌디아민을 발생시킨다. 검출 한계 때문에 오직 아닐린만 검출될 수 있다. 이러한 염료의 존재는 '다. 4-아미노아조벤젠 시험법'에 따라 시험해야 한다.				

### 5) 표준용액

#### (1) 아민표준원액

적합한 용매로 mL 당 아민 표준물질이 300 µg 보다 크거나 이

### 5) 표준용액

#### (1) 아민표준원액

적합한 용매로 mL 당 아민 표준

현 행	개 정 (안)
<p>와 동등한 농도를 가지도록 아민표준원액을 조제한다.</p> <p>* 아세토니트릴은 좋은 안정성을 가지므로 저장 용액으로 적절한 용매이다.</p> <p>(2) 매일 사용하기 위한 아민표준용액</p> <p>적합한 용매로 mL 당 아민표준물질이 15 µg 의 농도가 되도록 아민표준원액을 희석한다.</p> <p>(3) 정량을 위한 아민표준용액</p> <p>적합한 용매를 사용하여 검량선 작성을 위하여 mL 당 2~50 µg 농도의 용액을 조제한 것을 아민표준용액으로 한다.</p> <p>(4) 내부표준용액(IS)</p> <p>가) 적합한 용매로 mL 당 내부표준물질이 1.0 mg 이 되도록 조제한다.</p> <p>나) GC-MS 분석의 경우 다음의 내부 표준 용액 중 하나를 사용해야 한다.</p> <p>① 벤지딘-d8(benzidine-d8), CAS 번호 : 92890-63-6</p> <p>② 나프탈렌-d8(naphthalene-d8), CAS 번호 : 1146-65-2</p>	<p>준물질이 100 µg 보다 크거나 이와 동등한 농도를 가지도록 아민표준원액을 조제한다.</p> <p>* 아세토니트릴은 좋은 안정성을 가지므로 저장 용액으로 적절한 용매이다.</p> <p>(2) 매일 사용하기 위한 아민표준용액</p> <p>적합한 용매로 mL 당 아민표준물질이 15 µg 의 농도가 되도록 아민표준원액을 희석한다.</p> <p>(3) 정량을 위한 아민표준용액</p> <p>적합한 용매를 사용하여 검량선 작성을 위하여 mL 당 2~50 µg 농도의 용액을 조제한 것을 아민표준용액으로 한다.</p> <p>(4) 내부표준용액(IS)</p> <p>가) 적합한 용매로 mL 당 내부표준물질이 1.0 mg 이 되도록 조제한다.</p> <p>나) GC-MS 분석의 경우 다음의 내부 표준 용액 중 하나를 사용해야 한다.</p> <p>① 벤지딘-d8(benzidine-d8), CAS 번호 : 92890-63-6</p> <p>② 나프탈렌-d8(naphthalene-d8),</p>



현 행	개 정 (안)
<p>③ 2,4,5-트리클로로아닐린 (2,4,5-trichloroaniline), CAS 번호 : 636-30-6</p> <p>④ 안트라센-d10(anthracene -d10), CAS 번호 : 1719-06-8 * DAD를 이용한 벤지딘 검 증 분석 시, 내부 표준용액 으로 벤지딘-d8를 사용한 다면 중수소화 되지 아니한 벤지딘 피크와 분리할 수 없으므로 적합하지 않다.</p>	<p>CAS 번호 : 1146-65-2</p> <p>③ 2,4,5-트리클로로아닐린 (2,4,5-trichloroaniline), CAS 번호 : 636-30-6</p> <p>④ 안트라센-d10(anthracene -d10), CAS 번호 : 1719-06-8 * DAD를 이용한 벤지딘 검 증 분석 시, 내부 표준용액 으로 벤지딘-d8를 사용한 다면 중수소화 되지 아니한 벤지딘 피크와 분리할 수 없으므로 적합하지 않다.</p>
<p>6) 시료의 준비</p> <p>(1) 일반</p> <p>가) 시험편을 총 1 g이 되도록 잘라서 준비한다. 추출장치를 사용하는 경우 염료 추출을 위해 시험편은 가늘고 긴 조각으로 자른다. 만약 다른 장치에 사용하거나 오직 환 원 분해를 위한 시험편이라면 작은 조각으로 자른다.</p> <p>나) 참고로 시료는 다음 기준을 근거로 선정하여야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 섬유 제품의 부위</li> <li>- 섬유 조성의 특성(섬유조성)</li> <li>- 프린트된 물질</li> </ul>	<p>6) 시료의 준비</p> <p>(1) 일반</p> <p>가) 시험편을 총 1 g이 되도록 잘라서 준비한다. 추출장치를 사용하는 경우 염료 추출을 위해 시험편은 가늘고 긴 조각으로 자른다. 만약 다른 장치에 사용하거나 오직 환 원 분해를 위한 시험편이라면 작은 조각으로 자른다.</p> <p>나) 참고로 시료는 다음 기준을 근거로 선정하여야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 섬유 제품의 부위</li> <li>- 섬유 조성의 특성(섬유조성)</li> </ul>

현 행	개 정 (안)
<p>- <u>색상</u></p> <p>- <u>가죽 제품</u></p> <p>(2) <u>섬유제품</u></p> <p>가) <u>만약 섬유제품이 실, 천과 같은 반공정 제품이라면 그것으로부터 시험편을 채취한다.</u></p> <p>나) <u>섬유 제품이 의류와 같이 여러 부분으로 구성되어 있다면, 피부에 직접적이고 지속적으로 접촉하는 섬유 제품의 모든 부분으로부터 시험편을 채취한다.</u></p> <p>(3) <u>섬유조성</u></p> <p><u>아래의 표 1.에 대한 적용은 염료의 추출에 기본적으로 기반을 두고 분산 염료의 사용 여부를 확인하기 위하여 섬유 조성의 특성을 확인한다.</u></p> <p><u>[표 1. 섬유특성에 관련된 분산 염료로부터 염료 추출 적용]</u></p>	<p>- <u>프린트된 물질</u></p> <p>- <u>색상</u></p> <p>- <u>가죽 제품</u></p> <p>(2) <u>섬유제품</u></p> <p>가) <u>만약 섬유제품이 실, 천과 같은 반공정 제품이라면 그것으로부터 시험편을 채취한다.</u></p> <p>나) <u>섬유 제품이 의류와 같이 여러 부분으로 구성되어 있다면, 피부에 직접적이고 지속적으로 접촉하는 섬유 제품의 모든 부분으로부터 시험편을 채취한다.</u></p> <p>(3) <u>섬유조성</u></p> <p><u>아래의 표 1.에 대한 적용은 염료의 추출에 기본적으로 기반을 두고 분산 염료의 사용 여부를 확인하기 위하여 섬유 조성의 특성을 확인한다.</u></p> <p><u>[표 1. 섬유특성에 관련된 분산 염료로부터 염료 추출 적용]</u></p>

현 행				개 정 (안)							
식물특성	분산염료 사용	경우	분산 염료 추출이 필요한가	식물특성	분산염료 사용	경우	분산 염료 추출이 필요한가				
천연섬유	아니오	A	아니오	천연섬유	아니오	A	아니오				
합성섬유	아니오	B	아니오	합성섬유	아니오	B	아니오				
	확인불가	C	예		확인불가	C	예				
	예	D	예		예	D	예				
* 섬유가 염색되지 않았다면 시험하지 않는다.				* 섬유가 염색되지 않았다면 시험하지 않는다.							
<p style="text-align: center;">천연섬유 또는 합성섬유에 사용되는 염료 물질의 범주는 [참고1]에서 설명한다.</p> <p>(4) 섬유 혼방의 경우</p> <p>다른 종류의 섬유가 혼방되었을 경우, 분산 염료의 추출방법을 결정하기 위하여 아래의 표 2.를 참조한다.</p> <p>[표 2. 섬유혼방에 관련된 분산 염료를 위한 착색제 추출의 적용]</p>				<p style="text-align: center;">천연섬유 또는 합성섬유에 사용되는 염료 물질의 범주는 [참고1]에서 설명한다.</p> <p>(4) 섬유 혼방의 경우</p> <p>다른 종류의 섬유가 혼방되었을 경우, 분산 염료의 추출방법을 결정하기 위하여 아래의 표 2.를 참조한다.</p> <p>[표 2. 섬유혼방에 관련된 분산 염료를 위한 착색제 추출의 적용]</p>							
분산 염료의 염료 추출이 필요한가?	혼방의 다른 부분				분산 염료의 염료 추출이 필요한가?	혼방의 다른 부분					
	A	B	C	D		A	B	C	D		
혼방의 한 부분	A	아니오	아니오	예	예	혼방의 한 부분	A	아니오	아니오	예	예
	B	아니오	아니오	예	예		B	아니오	아니오	예	예
	C	예	예	예	예		C	예	예	예	예
	D	예	예	예	예		D	예	예	예	예
* A, B, C, D의 의미는 표 1 참조					* A, B, C, D의 의미는 표 1 참조						
<p>(5) 프린트물질</p> <p>만약 물질이 안료로 프린트</p>					<p>(5) 프린트물질</p> <p>만약 물질이 안료로 프린트</p>						

현 행	개 정 (안)
<p>된 경우 7) 시험용액의 조제 중 (2) 분산 염료가 아닌 다른 염료로 염색된 섬유 제품에 따라 시험용액을 조제한다.</p>	<p>된 경우 7) 시험용액의 조제 중 (2) 분산 염료가 아닌 다른 염료로 염색된 섬유 제품에 따라 시험용액을 조제한다.</p>
<p>(6) 색상</p>	<p>(6) 색상</p>
<p>가) 일반</p>	<p>가) 일반</p>
<p>모든 색상에 대하여 시험한 다. 다만 ‘흰색’은 색상으로 간주하지 않으므로 ‘흰색’ 부위는 시험하지 않는다.</p>	<p>모든 색상에 대하여 시험한 다. 다만 ‘흰색’은 색상으로 간주하지 않으므로 ‘흰색’ 부위는 시험하지 않는다.</p>
<p>나) 혼합된 색상의 경우</p>	<p>나) 혼합된 색상의 경우</p>
<p>세 가지 색상까지 함께 시 험할 수 있으며, 세 가지 색 상의 혼합을 위하여 다음의 순서대로 적용한다.</p>	<p>세 가지 색상까지 함께 시 험할 수 있으며, 세 가지 색 상의 혼합을 위하여 다음의 순서대로 적용한다.</p>
<p>- 섬유 제품의 동등한 부 위로부터 세 가지 색상을 선택한다.</p>	<p>- 섬유 제품의 동등한 부 위로부터 세 가지 색상을 선택한다.</p>
<p>- 만약, 섬유 제품의 동등 한 부위로부터 세 가지 색상을 채취할 수 없다면, 섬유 제품의 같은 형태로 만들어진 부분에서 세 가 지 색상을 선택한다.</p>	<p>- 만약, 섬유 제품의 동등 한 부위로부터 세 가지 색상을 채취할 수 없다면, 섬유 제품의 같은 형태로 만들어진 부분에서 세 가 지 색상을 선택한다.</p>
<p>- 만약 섬유 제품의 동등 한 부위로부터 세 가지</p>	<p>- 만약 섬유 제품의 동등 한 부위로부터 세 가지</p>

현 행	개 정 (안)
<p>색상을 채취할 수 없고, 섬유 제품의 같은 형태로도 채취할 수 없다면, 같은 절차(시험방법)를 적용하는 섬유 제품으로부터 세 가지 색상을 선택한다.</p> <p>다) 세 가지 색상의 시험편 준비            각 색상은 대략 같은 질량을 가지되, 그 총 질량이 1g 되어야 한다.</p> <p>만약, 혼합 시험의 결과로 특정 아민의 농도가 5~30 mg/kg 범위에 존재한다면, 단일 색상 시험편의 시험 결과가 30 mg/kg을 초과할 수 있기 때문에 개별 시험이 필요하다.</p> <p>7) 시험용액의 조제</p> <p>(1) 분산 염료에 대한 염료 추출</p> <p>가) 클로로벤젠으로 분산 염료 추출            분산 염료로 염색된 시험편을 25 mL의 끓는 클로로벤젠으로 제시된 추출장치를 이용하여 30분 동안 추출한다. 클로로벤젠 추출물은 추출장치로부터 제거하기 전</p>	<p>색상을 채취할 수 없고, 섬유 제품의 같은 형태로도 채취할 수 없다면, 같은 절차(시험방법)를 적용하는 섬유 제품으로부터 세 가지 색상을 선택한다.</p> <p>다) 세 가지 색상의 시험편 준비            각 색상은 대략 같은 질량을 가지되, 그 총 질량이 1g 되어야 한다.</p> <p>만약, 혼합 시험의 결과로 특정 아민의 농도가 5~30 mg/kg 범위에 존재한다면, 단일 색상 시험편의 시험 결과가 30 mg/kg을 초과할 수 있기 때문에 개별 시험이 필요하다.</p> <p>7) 시험용액의 조제</p> <p>(1) 분산 염료에 대한 염료 추출</p> <p>가) 클로로벤젠으로 분산 염료 추출            분산 염료로 염색된 시험편을 25 mL의 끓는 클로로벤젠으로 제시된 추출장치를 이용하여 30분 동안 추출한다. 클로로벤젠 추출물은 추출장치로부터 제거하기 전</p>

현 행	개 정 (안)
<p>에 실온으로 냉각시킨다.</p> <p>45~60 ℃ 온도에서 회전감압증발기를 이용하여 클로로벤젠 추출물을 소량의 잔류물로 농축시킨다. 잔류물에 1 mL 메탄올을 두 번에 나누어 첨가하고, 염료를 분산시키기 위하여 초음파 처리한 후 반응 용기에 담는다.</p> <p>나) 분산 염료로만 염색된 섬유 추출 장치에서 섬유 시험편을 제거한다. 그리고 분산 염료로만 염색된 섬유이거나 추출 후 완전히 제거되었다면 시험편을 폐기하여도 된다.</p> <p>다) 분산 염료 및 다른 염료로 염색된 섬유</p> <p>만약 A 및 B의 경우(표. 2)에 해당되는 섬유를 포함한다면, 추출 장치로부터 추출된 섬유 시험편을 꺼낸다. 그리고 n-펜탄 또는 t-부틸 메틸에테르 같은 적절한 용매로 시험편을 세척하고 그것을 건조시킨다.</p>	<p>에 실온으로 냉각시킨다.</p> <p>45~60 ℃ 온도에서 회전감압증발기를 이용하여 클로로벤젠 추출물을 소량의 잔류물로 농축시킨다. 잔류물에 1 mL 메탄올을 두 번에 나누어 첨가하고, 염료를 분산시키기 위하여 초음파 처리한 후 반응 용기에 담는다.</p> <p>나) 분산 염료로만 염색된 섬유 추출 장치에서 섬유 시험편을 제거한다. 그리고 분산 염료로만 염색된 섬유이거나 추출 후 완전히 제거되었다면 시험편을 폐기하여도 된다.</p> <p>다) 분산 염료 및 다른 염료로 염색된 섬유</p> <p>만약 A 및 B의 경우(표. 2)에 해당되는 섬유를 포함한다면, 추출 장치로부터 추출된 섬유 시험편을 꺼낸다. 그리고 n-펜탄 또는 t-부틸 메틸에테르 같은 적절한 용매로 시험편을 세척하고 그것을 건조시킨다.</p>

현 행	개 정 (안)
<p>만약 필요하다면 환원 분해를 위해서 작은 조각들로 자른다. 상기 가) 클로로벤젠으로 분산 염료 추출에서 분산된 메탄올 용액(총 2 mL)과 건조된 시험편을 반응 용기에 옮긴다.</p>	<p>만약 필요하다면 환원 분해를 위해서 작은 조각들로 자른다. 상기 가) 클로로벤젠으로 분산 염료 추출에서 분산된 메탄올 용액(총 2 mL)과 건조된 시험편을 반응 용기에 옮긴다.</p>
<p>(2) 분산 염료가 아닌 다른 염료로 염색된 섬유 제품 만약 섬유 시험편이 오직 A 및 B의 경우(표. 2)에만 해당된다면, 반응 용기에 직접 시험편을 넣고 메탄올을 2 mL 첨가한다.</p>	<p>(2) 분산 염료가 아닌 다른 염료로 염색된 섬유 제품 만약 섬유 시험편이 오직 A 및 B의 경우(표. 2)에만 해당된다면, 반응 용기에 직접 시험편을 넣고 메탄올을 2 mL 첨가한다.</p>
<p>(3) 환원에 의한 분해 70 °C로 예열된 구연산 완충 용액 15 mL를 반응 용기에 넣는다. 반응 용기는 밀폐하고 70±2 °C에서 30±1분 동안 처리한다. 그 다음, 3 mL의 히드로아황산나트륨 수용액을 아조 그룹의 환원 분해를 위해 반응 용기로 첨가한다. 그런 뒤 강하게 흔들어 섞고, 즉시 70±2 °C에서 30분 동안 처리한다. 그</p>	<p>(3) 환원에 의한 분해 70 °C로 예열된 구연산 완충 용액 15 mL를 반응 용기에 넣는다. 반응 용기는 밀폐하고 70±2 °C에서 30±1분 동안 처리한다. 그 다음, 3 mL의 히드로아황산나트륨 수용액을 아조 그룹의 환원 분해를 위해 반응 용기로 첨가한다. 그런 뒤 강하게 흔들어 섞고, 즉시 70±2 °C에서 30분 동안 처리한다. 그</p>

현 행	개 정 (안)
<p>리고 2분 이내에 실온인 20~25 °C로 냉각시킨다.</p> <p>(4) 아민 분리와 농축</p> <p>가) 0.2 mL의 수산화나트륨 용액을 반응 용액에 넣고 강하게 흔든다. 규조토 컬럼에 반응 용액을 옮기고 15분 동안 컬럼에 의해 흡수시킨다.</p> <p>나) 반응 용기 내에 10 mL의 t-부틸메틸에테르를 넣고 강하게 흔들어 준다. 그리고 15분 후 이 t-부틸메틸에테르는 컬럼의 상단에 시험편과 함께 부어 주고, 증발 장치 사용을 위해 100 mL 둥근 바닥 플라스크나 유리 용기에 용출액을 모은다.</p> <p>다) 추가로 반응 용기를 10 mL의 t-부틸메틸에테르로 헹구어 주고, 그 용매는 컬럼으로 옮겨 넣는다. 그 다음 60 mL의 t-부틸메틸에테르를 직접 컬럼 안에 부어준다.</p> <p>라) 아민의 검출과 정량을 위</p>	<p>리고 2분 이내에 실온인 20~25 °C로 냉각시킨다.</p> <p>(4) 아민 분리와 농축</p> <p>가) 0.2 mL의 수산화나트륨 용액을 반응 용액에 넣고 강하게 흔든다. 규조토 컬럼에 반응 용액을 옮기고 15분 동안 컬럼에 의해 흡수시킨다.</p> <p>나) 반응 용기 내에 10 mL의 t-부틸메틸에테르를 넣고 강하게 흔들어 준다. 그리고 15분 후 이 t-부틸메틸에테르는 컬럼의 상단에 시험편과 함께 부어 주고, 증발 장치 사용을 위해 100 mL 둥근 바닥 플라스크나 유리 용기에 용출액을 모은다.</p> <p>다) 추가로 반응 용기를 10 mL의 t-부틸메틸에테르로 헹구어 주고, 그 용매는 컬럼으로 옮겨 넣는다. 그 다음 60 mL의 t-부틸메틸에테르를 직접 컬럼 안에 부어준다.</p> <p>라) 아민의 검출과 정량을 위</p>



현 행	개 정 (안)
<p>해 t-부틸메틸에테르 추출물은 50 ℃ 미만에서 약 1 mL(건조 주의)로 농축한다. 만약 다른 용매로의 전환이 필요하다면, 약한 유량의 비활성 기체로 매우 조심히 용매의 잔류물을 제거한다.</p> <p>* 만약 제시된 조건에 맞지 않게 용매를 제거(회전 감압 증발기에서의 농축, 건조에 의한 증발)할 경우, 아민의 상당한 손실을 일으킬 수 있다.</p> <p>마) 추출물이나 잔류물은 즉시 아세토니트릴 또는 t-부틸메틸에테르와 같은 적합한 용매를 첨가하여 2 mL가 되게 하고 지체 없이 분석한다. 24시간 내에 분석을 완료할 수 없다면 시료는 -18 ℃ 미만의 온도로 보관되어야 한다.</p>	<p>해 t-부틸메틸에테르 추출물은 50 ℃ 미만에서 약 1 mL(건조 주의)로 농축한다. 만약 다른 용매로의 전환이 필요하다면, 약한 유량의 비활성 기체로 매우 조심히 용매의 잔류물을 제거한다.</p> <p>* 만약 제시된 조건에 맞지 않게 용매를 제거(회전 감압 증발기에서의 농축, 건조에 의한 증발)할 경우, 아민의 상당한 손실을 일으킬 수 있다. 단, 질소 농축기 등과 같이 아민 손실이 일어나지 않는 장치를 사용한 농축은 가능하다.</p> <p>마) 추출물이나 잔류물은 즉시 아세토니트릴 또는 t-부틸메틸에테르와 같은 적합한 용매를 첨가하여 2 mL가 되게 하고 지체 없이 분석한다. 24시간 내에 분석을 완료할 수 없다면 시료는 -18 ℃ 미만의 온도로 보관되어야 한다.</p>

현 행	개 정 (안)
<p>* 매질로 인해 2,4-디아미노톨루엔과 2,4-디아미노아니졸과 같은 아민은 매우 낮은 안정성을 나타내는 경향이 있다. 작업 중지연이 발생하는 경우 아민은 기기 분석 시 검출되지 않을 수도 있다.</p>	<p>* 매질로 인해 2,4-디아미노톨루엔과 2,4-디아미노아니졸과 같은 아민은 매우 낮은 안정성을 나타내는 경향이 있다. 작업 중지연이 발생하는 경우 아민은 기기 분석 시 검출되지 않을 수도 있다.</p> <p>바) ‘(4) 중 가) ~ 다)’ 과정을 대신하여 다음의 구조토 없이 액체-액체 추출을 사용할 수 있다. 다만, 본 절차에 의한 시험결과에서 ‘4) 중 (4) 방향족 아민’ 중에서 일부 성분이 5 mg/kg 이상 100 mg/kg 이하의 농도범위 안에서 검출된 경우 ‘(4) 중 가) ~ 다)’의 구조토 컬럼 액체-액체 추출로 재분석해야 한다.</p> <p>① ‘5) 중 (1) 아민표준원액’으로부터 적합한 용매로 mL 당 각 아민의 농도가 6 <math>\mu</math>g이 되도록 희석한다. 이 액으로부터 mL 당 각 아민의 농도가 0.8 <math>\mu</math>g에서 20 <math>\mu</math>g의 정량 농도가 되도록 적당한 용매로 희석하</p>

현 행	개 정 (안)
	<p>여 조제한다.</p> <p>* 필요시 아민 표준용액의 농도 범위를 조절할 수 있다.</p> <p>② t-부틸메틸에테르로 mL 당 15 <math>\mu</math>g의 농도가 되도록 희석한 것을 내부표준용액으로 사용한다. GC-MS 분석의 경우 ‘5), (4) 중 나)’의 내부표준용액 중 하나를 사용하여야 한다.</p> <p>③ 0.5 mL의 수산화나트륨 수용액 40%, 7 g의 염화나트륨, 5 mL의 내부표준용액을 반응용액에 넣고, 수평 진탕기에서 <math>15 \pm 1</math>분 동안 진탕한다.</p> <p>④ 진탕 후 분리가 완벽하게 이루어지기 위해서 혼합물을 원심 분리할 것을 추천한다.</p> <p>⑤ 가능하면 아민 분석 시에 농축하지 않은 상층액을 취하여 사용한다.</p> <p>⑥ ‘(4) 중 (라)’부터의 과정을 따라 한다.</p> <p>⑦ ‘(4) 중 바)’절차를 위한 추가 시약 및 시험장치 : 수산화나트륨 수용액 질량분율 40%,</p>

현 행	개 정 (안)
<p>(5) 아민 검출과 정량</p> <p>제시된 크로마토그래프를 이용하여 아민을 검출하며 정량을 확인하기 위하여 세 점의 검량곡선을 작성해야 한다.</p> <p>* 만약 확인된 아민들이 이성질체를 가진다면 정확한 확인을 위해 주의해야 한다.</p> <p>(6) 검증절차</p> <p>가) 일반</p> <p>과정을 검증하기 위하여 예열된 구연산/수산화나트륨 완충 용액 15 mL가 들어 있는 반응 용기에 아민 저장 용액(또는 반응 용기에 각 아민 30 <math>\mu\text{g}</math>이 포함하는 용량에 해당) 100 <math>\mu\text{g}</math>과 메탄올 2.0 mL를 첨가한다. 이 검증 절차는 개별 시료 배치마다 수행한다. 그 다음</p>	<p>염화나트륨, 수평 진탕기(초당 5회 진동, 진동 폭 2 cm에서 5 cm 가능하거나 이와 동등한 것), 원심분리기(3,000r/분 이상)</p> <p>(5) 아민 검출과 정량</p> <p>제시된 크로마토그래프를 이용하여 아민을 검출하며 정량을 확인하기 위하여 세 점의 검량곡선을 작성해야 한다.</p> <p>* 만약 확인된 아민들이 이성질체를 가진다면 정확한 확인을 위해 주의해야 한다.</p> <p>(6) 검증절차</p> <p>가) 일반</p> <p>과정을 검증하기 위하여 예열된 구연산/수산화나트륨 완충 용액 15 mL가 들어 있는 반응 용기에 아민 저장 용액(또는 반응 용기에 각 아민 10 <math>\mu\text{g}</math>이 포함하는 용량에 해당) 100 <math>\mu\text{g}</math>과 메탄올 2.0 mL를 첨가한다. 이 검증 절차는 개별 시료 배치마다 수행한다. 그 다음</p>

현 행	개 정 (안)
<p>상기 (4) 아민 분리와 농축 및 (5) 아민 검출과 정량 과정을 진행하며, 매일 작성된 검량곡선을 기반으로 검증 표준을 정량한다.</p>	<p>상기 (4) 아민 분리와 농축 및 (5) 아민 검출과 정량 과정을 진행하며, 매일 작성된 검량곡선을 기반으로 검증 표준을 정량한다.</p>
<p>나) 내부 표준물질을 이용한 검량(가스 크로마토그래프에 의한 정량)</p>	<p>나) 내부 표준물질을 이용한 검량(가스 크로마토그래프에 의한 정량)</p>
$\underline{P_S} = \underline{P_C} \times \frac{A_S \times A_{ISC}}{A_C \times A_{ISS}} \times \frac{V_S}{V}$	$\underline{P_S} = \underline{P_C} \times \frac{A_S \times A_{ISC}}{A_C \times A_{ISS}} \times \frac{V_S}{V}$
<p><math>P_S</math> : 시험편 추출 용액에 포함된 아민의 농도 (<math>\mu\text{g/mL}</math>)</p>	<p><math>P_S</math> : 시험편 추출 용액에 포함된 아민의 농도 (<math>\mu\text{g/mL}</math>)</p>
<p><math>A_S</math> : 시험 용액에 포함된 아민의 피크면적</p>	<p><math>A_S</math> : 시험 용액에 포함된 아민의 피크면적</p>
<p><math>A_C</math> : 표준 용액에 포함된 아민의 피크면적</p>	<p><math>A_C</math> : 표준 용액에 포함된 아민의 피크면적</p>
<p><math>A_{ISS}</math> : 시험편 추출 용액에 추가된 내부 표준물질의 피크면적</p>	<p><math>A_{ISS}</math> : 시험편 추출 용액에 추가된 내부 표준물질의 피크면적</p>
<p><math>A_{ISC}</math> : 표준 용액에 추가된 내부 표준물질의 피크면적</p>	<p><math>A_{ISC}</math> : 표준 용액에 추가된 내부 표준물질의 피크면적</p>
<p><math>V</math> : 시험편 추출용액의 최종 부피 (mL)</p>	<p><math>V</math> : 시험편 추출용액의 최종 부피 (mL)</p>
<p><math>V_S</math> : 검증과정에 적용되는 아민 용액의 부피 (mL)</p>	<p><math>V_S</math> : 검증과정에 적용되는 아민 용액의 부피 (mL)</p>
<p><math>P_C</math> : 표준 용액에서 아민의</p>	<p><math>P_C</math> : 표준 용액에서 아민의</p>

현 행	개 정 (안)
<p data-bbox="272 293 507 331"><u>농도 (<math>\mu\text{g}/\text{mL}</math>)</u></p> <p data-bbox="252 356 791 465">다) 외부 표준물질을 이용한 검량</p> $P_S = P_C \times \frac{A_S}{A_C} \times \frac{V_S}{V}$ <p data-bbox="252 674 791 784"><math>P_S</math> : 시험편 추출 용액에 포함된 아민의 농도 (<math>\mu\text{g}/\text{mL}</math>)</p> <p data-bbox="252 808 791 918"><math>A_S</math> : 시험 용액에 포함된 아민의 피크면적</p> <p data-bbox="252 943 791 1052"><math>A_C</math> : 표준 용액에 포함된 아민의 피크면적</p> <p data-bbox="252 1077 791 1187"><math>V</math> : 시험편 추출용액의 최종 부피 (mL)</p> <p data-bbox="252 1211 791 1321"><math>V_S</math> : 검증과정에 적용되는 아민 용액의 부피 (mL)</p> <p data-bbox="252 1346 791 1456"><math>P_C</math> : 표준 용액에서 아민의 농도 (<math>\mu\text{g}/\text{mL}</math>)</p> <p data-bbox="213 1480 416 1518">8) 시험조작</p> <p data-bbox="236 1543 791 1653">(1) 고성능액체 크로마토그래프/다이오드 어레이 검출기(DAD)</p> <p data-bbox="272 1677 791 1854">가) 분석컬럼 : Zorbax Eclipse XDB C18(3.5 <math>\mu\text{m}</math>), 150 × 4.6 mm</p> <p data-bbox="272 1879 632 1917">나) 컬럼온도 : 32 °C</p> <p data-bbox="272 1942 791 1980">다) 검출파장 : 다이오드 어레이</p>	<p data-bbox="874 293 1109 331"><u>농도 (<math>\mu\text{g}/\text{mL}</math>)</u></p> <p data-bbox="853 356 1393 465">다) 외부 표준물질을 이용한 검량</p> $P_S = P_C \times \frac{A_S}{A_C} \times \frac{V_S}{V}$ <p data-bbox="853 674 1393 784"><math>P_S</math> : 시험편 추출 용액에 포함된 아민의 농도 (<math>\mu\text{g}/\text{mL}</math>)</p> <p data-bbox="853 808 1393 918"><math>A_S</math> : 시험 용액에 포함된 아민의 피크면적</p> <p data-bbox="853 943 1393 1052"><math>A_C</math> : 표준 용액에 포함된 아민의 피크면적</p> <p data-bbox="853 1077 1393 1187"><math>V</math> : 시험편 추출용액의 최종 부피 (mL)</p> <p data-bbox="853 1211 1393 1321"><math>V_S</math> : 검증과정에 적용되는 아민 용액의 부피 (mL)</p> <p data-bbox="853 1346 1393 1456"><math>P_C</math> : 표준 용액에서 아민의 농도 (<math>\mu\text{g}/\text{mL}</math>)</p> <p data-bbox="815 1480 1018 1518">8) 시험조작</p> <p data-bbox="837 1543 1393 1653">(1) 고성능액체 크로마토그래프/다이오드 어레이 검출기(DAD)</p> <p data-bbox="874 1677 1393 1854">가) 분석컬럼 : Zorbax Eclipse XDB C18(3.5 <math>\mu\text{m}</math>), 150 × 4.6 mm</p> <p data-bbox="874 1879 1233 1917">나) 컬럼온도 : 32 °C</p> <p data-bbox="874 1942 1393 1980">다) 검출파장 : 다이오드 어레이</p>

현 행	개 정 (안)																																																																																
<p>이 검출기(DAD) 240 nm, 280 nm, 305 nm, 380 nm</p> <p>라) 주 입 량 : 5 <math>\mu</math>L</p> <p>마) 이 동 상 : 메탄올(A), 인산 이 수소칼륨 0.68 g을 증류수 1,000 mL에 녹인 다음 메탄올 150 mL을 첨가한다.(B)</p>	<p>이 검출기(DAD) 240 nm, 280 nm, 305 nm, 380 nm</p> <p>라) 주 입 량 : 5 <math>\mu</math>L</p> <p>마) 이 동 상 : 메탄올(A), 인산 이 수소칼륨 0.68 g을 증류수 1,000 mL에 녹인 다음 메탄올 150 mL을 첨가한다.(B)</p>																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>시간</th> <th>유속(mL/min)</th> <th>A(%)</th> <th>B(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.00</td><td>0.6</td><td>10.0</td><td>90.0</td></tr> <tr><td>22.50</td><td>0.6</td><td>55.0</td><td>45.0</td></tr> <tr><td>27.50</td><td>0.6</td><td>100.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>28.50</td><td>0.95</td><td>100.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>28.51</td><td>2.0</td><td>100.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>29.00</td><td>2.0</td><td>100.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>29.01</td><td>2.0</td><td>10.0</td><td>90.0</td></tr> <tr><td>31.00</td><td>0.6</td><td>10.0</td><td>90.0</td></tr> <tr><td>35.00</td><td>0.6</td><td>10.0</td><td>90.0</td></tr> </tbody> </table>	시간	유속(mL/min)	A(%)	B(%)	0.00	0.6	10.0	90.0	22.50	0.6	55.0	45.0	27.50	0.6	100.0	0.0	28.50	0.95	100.0	0.0	28.51	2.0	100.0	0.0	29.00	2.0	100.0	0.0	29.01	2.0	10.0	90.0	31.00	0.6	10.0	90.0	35.00	0.6	10.0	90.0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>시간</th> <th>유속(mL/min)</th> <th>A(%)</th> <th>B(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.00</td><td>0.6</td><td>10.0</td><td>90.0</td></tr> <tr><td>22.50</td><td>0.6</td><td>55.0</td><td>45.0</td></tr> <tr><td>27.50</td><td>0.6</td><td>100.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>28.50</td><td>0.95</td><td>100.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>28.51</td><td>2.0</td><td>100.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>29.00</td><td>2.0</td><td>100.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>29.01</td><td>2.0</td><td>10.0</td><td>90.0</td></tr> <tr><td>31.00</td><td>0.6</td><td>10.0</td><td>90.0</td></tr> <tr><td>35.00</td><td>0.6</td><td>10.0</td><td>90.0</td></tr> </tbody> </table>	시간	유속(mL/min)	A(%)	B(%)	0.00	0.6	10.0	90.0	22.50	0.6	55.0	45.0	27.50	0.6	100.0	0.0	28.50	0.95	100.0	0.0	28.51	2.0	100.0	0.0	29.00	2.0	100.0	0.0	29.01	2.0	10.0	90.0	31.00	0.6	10.0	90.0	35.00	0.6	10.0	90.0
시간	유속(mL/min)	A(%)	B(%)																																																																														
0.00	0.6	10.0	90.0																																																																														
22.50	0.6	55.0	45.0																																																																														
27.50	0.6	100.0	0.0																																																																														
28.50	0.95	100.0	0.0																																																																														
28.51	2.0	100.0	0.0																																																																														
29.00	2.0	100.0	0.0																																																																														
29.01	2.0	10.0	90.0																																																																														
31.00	0.6	10.0	90.0																																																																														
35.00	0.6	10.0	90.0																																																																														
시간	유속(mL/min)	A(%)	B(%)																																																																														
0.00	0.6	10.0	90.0																																																																														
22.50	0.6	55.0	45.0																																																																														
27.50	0.6	100.0	0.0																																																																														
28.50	0.95	100.0	0.0																																																																														
28.51	2.0	100.0	0.0																																																																														
29.00	2.0	100.0	0.0																																																																														
29.01	2.0	10.0	90.0																																																																														
31.00	0.6	10.0	90.0																																																																														
35.00	0.6	10.0	90.0																																																																														
<p>(2) 고성능액체 크로마토그래프/질량분석기(HPLC/MS)</p> <p>가) 분석컬럼 : Zorbax Eclipse XDB C18(3.5 <math>\mu</math>m), 2.1 <math>\times</math> 50 mm</p> <p>나) 컬럼온도 : 40 <math>^{\circ}</math>C</p> <p>다) 검출기 : 사중극자 및 이온 포획 질량 검출기, 스캔모드 및 daughter 이온</p>	<p>(2) 고성능액체 크로마토그래프/질량분석기(HPLC/MS)</p> <p>가) 분석컬럼 : Zorbax Eclipse XDB C18(3.5 <math>\mu</math>m), 2.1 <math>\times</math> 50 mm</p> <p>나) 컬럼온도 : 40 <math>^{\circ}</math>C</p> <p>다) 검출기 : 사중극자 및 이온 포획 질량 검출기, 스캔모드 및 daughter 이온</p>																																																																																

현행	개정(안)																																
<p><u>질량 검출</u></p> <p>라) <u>이온화 : API 전자 분무 방식 양이온, 조각 이온화 전압 120 V</u></p> <p>마) <u>주입량 : 2.0 <math>\mu</math>L</u></p> <p>바) <u>유량 : 300 <math>\mu</math>L/분</u></p> <p>사) <u>이동상 : 아세토니트릴 (ACN)(A), 1,000 mL 증류수에 5 mmol 암모늄아세테이트, pH 3.0(B)</u></p>	<p><u>질량 검출</u></p> <p>라) <u>이온화 : API 전자 분무 방식 양이온, 조각 이온화 전압 120 V</u></p> <p>마) <u>주입량 : 2.0 <math>\mu</math>L</u></p> <p>바) <u>유량 : 300 <math>\mu</math>L/분</u></p> <p>사) <u>이동상 : 아세토니트릴 (ACN)(A), 1,000 mL 증류수에 5 mmol 암모늄아세테이트, pH 3.0(B)</u></p>																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>시간</th> <th>유속(mL/min)</th> <th>A(%)</th> <th>B(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.3</td> <td>10.0</td> <td>90.0</td> </tr> <tr> <td>1.50</td> <td>0.3</td> <td>20.0</td> <td>80.0</td> </tr> <tr> <td>6.00</td> <td>0.3</td> <td>90.0</td> <td>10.0</td> </tr> </tbody> </table>	시간	유속(mL/min)	A(%)	B(%)	0.00	0.3	10.0	90.0	1.50	0.3	20.0	80.0	6.00	0.3	90.0	10.0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>시간</th> <th>유속(mL/min)</th> <th>A(%)</th> <th>B(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.3</td> <td>10.0</td> <td>90.0</td> </tr> <tr> <td>1.50</td> <td>0.3</td> <td>20.0</td> <td>80.0</td> </tr> <tr> <td>6.00</td> <td>0.3</td> <td>90.0</td> <td>10.0</td> </tr> </tbody> </table>	시간	유속(mL/min)	A(%)	B(%)	0.00	0.3	10.0	90.0	1.50	0.3	20.0	80.0	6.00	0.3	90.0	10.0
시간	유속(mL/min)	A(%)	B(%)																														
0.00	0.3	10.0	90.0																														
1.50	0.3	20.0	80.0																														
6.00	0.3	90.0	10.0																														
시간	유속(mL/min)	A(%)	B(%)																														
0.00	0.3	10.0	90.0																														
1.50	0.3	20.0	80.0																														
6.00	0.3	90.0	10.0																														
<p>(3) <u>가스크로마토그래프/질량분석기(GC/MS)</u></p> <p>가) <u>분석컬럼 : DB-35MS(J&amp;W), 35 m <math>\times</math> 0.25 mm, 두께 0.25 <math>\mu</math>m</u></p> <p>나) <u>주입방식 : split/splitless</u></p> <p>다) <u>주입구 온도 : 260 <math>^{\circ}</math>C</u></p> <p>라) <u>운반기체 : 헬륨</u></p> <p>마) <u>컬럼온도 : 100 <math>^{\circ}</math>C(2분), 100 <math>^{\circ}</math>C <math>\rightarrow</math> 310 <math>^{\circ}</math>C(15 <math>^{\circ}</math>C/분) <math>\rightarrow</math> 310 <math>^{\circ}</math>C(2분)</u></p> <p>바) <u>주입량 : 1.0 <math>\mu</math>L, 분할(1 : 15)</u></p>	<p>(3) <u>가스크로마토그래프/질량분석기(GC/MS)</u></p> <p>가) <u>분석컬럼 : DB-35MS(J&amp;W), 35 m <math>\times</math> 0.25 mm, 두께 0.25 <math>\mu</math>m</u></p> <p>나) <u>주입방식 : split/splitless</u></p> <p>다) <u>주입구 온도 : 260 <math>^{\circ}</math>C</u></p> <p>라) <u>운반기체 : 헬륨</u></p> <p>마) <u>컬럼온도 : 100 <math>^{\circ}</math>C(2분), 100 <math>^{\circ}</math>C <math>\rightarrow</math> 310 <math>^{\circ}</math>C(15 <math>^{\circ}</math>C/분) <math>\rightarrow</math> 310 <math>^{\circ}</math>C(2분)</u></p> <p>바) <u>주입량 : 1.0 <math>\mu</math>L, 분할(1 : 15)</u></p>																																



현 행	개 정 (안)
<p>사) 검 출 기 : 질량분석기</p> <p>9) 계산</p> <p>(1) 일반</p> <p>특정 아민이 매일 작성된 검량곡선을 통해 5 mg/kg 이상 검출 및 정량된다면, 정량은 다중 포인트 검량 그래프를 작성해야 하며, 검량곡선으로부터 아민 농도(<math>\mu\text{g/mL}</math>)를 결정한다.</p> <p>(2) 시험편의 아민 함량 계산</p> <p>다음 식에 따라 시험편 내 아민 함량을 mg/kg의 질량분율로 계산한다.</p> $W = \frac{P_S \times V}{m_E}$ <p>W : 시험편 추출용액에 포함된 아민의 농도 (<math>\mu\text{g/mL}</math>)</p> <p><math>P_S</math> : 추출물 최종부피</p> <p><math>m_E</math> : 시험편 질량 (g)</p> <p>* 30 mg/kg 이하의 아민 농도 해석은 잘못된 검출 결과를 야기시킬 수 있어 주의 기울여야 한다.</p>	<p>사) 검 출 기 : 질량분석기</p> <p>9) 계산</p> <p>(1) 일반</p> <p>특정 아민이 매일 작성된 검량곡선을 통해 5 mg/kg 이상 검출 및 정량된다면, 정량은 다중 포인트 검량 그래프를 작성해야 하며, 검량곡선으로부터 아민 농도(<math>\mu\text{g/mL}</math>)를 결정한다.</p> <p>(2) 시험편의 아민 함량 계산</p> <p>다음 식에 따라 시험편 내 아민 함량(W)을 mg/kg의 질량분율로 계산한다.</p> $W = \frac{P_S \times V}{m_E}$ <p><math>P_S</math> : 시험편 추출용액에 포함된 아민의 농도 (<math>\mu\text{g/mL}</math>)</p> <p>V : 추출물 최종부피</p> <p><math>m_E</math> : 시험편 질량 (g)</p> <p>* 30 mg/kg 이하의 아민 농도 해석은 잘못된 검출 결과를 야기시킬 수 있어 주의 기울여야 한다.</p>

현 행	개 정 (안)
16. ~ 25. (생략)	16. ~ 25. (현행과 같음)
26. 일반세균수	26. 일반세균수
가. 표준평판법	가. -----
표준한천배지에 검체를 혼합 응고시켜 배양 후 발생한 세균 집락수를 계수하여 검체 중의 세균수를 산출하는 방법이다.	-----
1) (생략)	1) (현행과 같음)
2) (생략)	2) (현행과 같음)
(1) ~ (2) (생략)	(1) ~ (2) (현행과 같음)
(3) (생략)	(3) (현행과 같음)
가) (생략)	가) (현행과 같음)
나) 고체검체 : 채취된 검체의 일정량(1~10 g)을 멸균된 가위와 칼 등으로 잘게 자른 후 희석액을 가해 균질기를 이용해서 가능한 한 저온으로 균질화한다. 여기에 희석액을 가해서 일정량(10~25 mL)으로 한 것을 시험용액으로 한다.	나) ----- : ----- 일정량(10~25 g)을 ----- ----- ----- ----- 일정량 (100~250 mL)으로 ----- -----
3) ~ 5) (생략)	3) ~ 5) (현행과 같음)
나. (생략)	나. (현행과 같음)
27. ~ 29. (생략)	27. ~ 29. (현행과 같음)

현 행	개 정 (안)
<p>&lt;신 설&gt;</p>	<p><b>30. 색소</b></p> <p>1) 시험조작</p> <p>일정한 형태 및 질량을 가지고 1 개 또는 1 조의 상태로 사용되는 것은 1 개 또는 1 조를 취하여 검체로 한다.(박리지 제외) 검체를 10 배량(질량)의 새로 끓여 식힌 물에 5 분간 담그고 저어 섞어서 여과하고 여액을 시험용액으로 한다. 시험용액 5 mL를 취하여 안지름 15 mm의 시험관에 넣고 위에서 관찰할 때 거의 색깔이 나타나지 않아야 한다. 다만, 고분자췌트(또는 고분자흡수제)를 함유한 제품에 대해서는 검체질량의 60 배량의 새로 끓여 식힌 물을 사용하여 시험용액을 만들고 시험용액은 25 mL를 취한다.</p>
<p>&lt;신 설&gt;</p>	<p><b>31. 산 및 알칼리</b></p> <p>1) 시험조작</p> <p>‘30. 색소’ 시험에 따라 제조한 시험용액 5 mL에 페놀프탈레인시액 2 방울을 넣을 때 액은 홍색을 나타내지 않아야 한다. 또 시</p>

현 행	개 정 (안)
<p data-bbox="193 734 368 779">&lt;신 설&gt;</p> <p data-bbox="193 1518 368 1563">&lt;신 설&gt;</p>	<p data-bbox="818 288 1396 667"> <u>협용액 5 mL에 메틸오렌지시액 1 방울을 넣을 때 액은 적색을 나타내지 않아야 한다. 다만, 고분자췌트(또는 고분자 흡수제)를 함유한 제품에 대해서는 시험용액 25 mL를 취한다.</u> </p> <p data-bbox="798 734 991 779"><b>32. 흡수량</b></p> <p data-bbox="818 801 1023 846">1) 시험조작</p> <p data-bbox="818 869 1396 1451"> <u>‘30. 색소’ 검체 채취법에 따라 채취한 검체를 검체의 사용면을 위로하여 미리 질량을 단 1,680 <math>\mu\text{m}</math> (10 mesh)인 금망위에 놓고 그 전면에 비커로 가만히 물을 부어 검체 전체에 완전히 흡수시키고 물이 넘쳐흐를 때까지 물을 추가한 다음 1 분간 방치하고 흡수량을 측정한다.</u> </p> <p data-bbox="798 1518 951 1563"><b>33. 삼출</b></p> <p data-bbox="818 1585 1023 1630">1) 시험조작</p> <p data-bbox="818 1653 1396 1957"> <u>‘30. 색소’ 검체 채취법에 따라 채취한 검체를 유리판 위에 펴 놓은 종이 위에 사용면을 위로하여 놓고 그 중앙부에 0.2 % 콩고레드용액을 넣은 뷰렛의 끝을 가볍</u> </p>

현 행	개 정 (안)
<p data-bbox="193 1003 368 1043">&lt;신 설&gt;</p>	<p data-bbox="818 288 1394 931"> <u>계 접촉시켜 1 분간 1 ~ 2 mL의 속도로 1.5 mL를 떨어뜨린 다음 1 분간 정지시키고 그 부분에 지름 50 mm, 질량 1 kg의 질량을 가할 때 콩고레드용액이 방수층을 뚫고 3 분 내에 삼출되지 않아야 한다. 다만, 폭이 50 mm 이하인 제품은 지름 25 mm, 질량 250 g인 질량을 가하여 시험한다.</u> </p> <p data-bbox="798 1003 951 1043"><b>34. 강도</b></p> <p data-bbox="818 1070 1023 1111">1) 시험조작</p> <p data-bbox="818 1137 1394 1850"> <u>‘30. 색소’ 검체 채취법에 따라 채취한 검체를 장축방향의 거의 중앙점에서 장축방향으로 같은 간격으로 양 곳의 간격이 50 mm되는 두 곳을 폭 100 mm 이상인 금속집게로 낚고 장축방향으로 1 kg의 질량을 가할 때 1 분 내에 끊어지지 않아야 한다. 다만, 검체가 짧아 위의 두 곳의 간격으로 할 수 없는 경우에는 검체의 장축 양끝을 집게로 낚는다.</u> </p>