

안 전 기 준

가 정 용 섬 유 제 품

부속서 1

(Textile products)

1. 적용범위 이 기준은 유아용 및 아동용 섬유제품을 제외한 만 14세 이상의 가정용 섬유제품의 안전요건, 표시사항 및 표시방법에 대하여 규정한다. 다만, 맞춤복은 대상에서 제외한다.

2. 인용표준 다음에 나타내는 표준 또는 기준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준 또는 기준은 그 최신판을 적용한다.

KS K 0021 섬유 제품의 취급에 관한 표시 기호 및 그 표시 방법

KS K 0050 성인 남성복의 치수

KS K 0051 성인 여성복의 치수

KS K 0052 유아복의 치수

KS K 0055 노년 여성을 위한 여성복 치수

KS K 0056 팬티스타킹의 치수

KS K 0059 모자의 치수

KS K 0088 양말의 치수

KS K 0147 염료 및 염색물의 아릴아민 시험방법

KS K 0210 섬유 제품의 혼용률 시험방법

KS K ISO 3071 텍스타일 — 수성 추출액의 pH 측정

KS K ISO 14184-1 텍스타일 — 폼알데하이드 측정 — 제1부 : 유리 및 가수분해 폼알데하이드 (증류수 추출법)

KS K 0736 섬유제품의 알러지성 염료 함유량 시험방법

KS K 0737 섬유제품의 유기주석 화합물 함유량 시험방법

KS K 0739 텍스타일 — 아조 염료로부터 생성되는 특정 방향족 아민의 분석 방법 — 제3부 : 특정 아조 염료를 사용할 때 생성되는 4-아미노아조벤젠 분석

KS K 2620 충전재용 우모

KS K 9400 남자 청소년복의 치수

KS K 9401 여자 청소년복의 치수

KS K 9402 남자 아동복의 치수
KS K 9403 여자 아동복의 치수
KS K 9404 파운데이션의 의류 치수
KS M 6681 신발의 치수 체계
KS M ISO 9407 신발의 치수 — 치수 분류와 표식의 몬도포인트 시스템
KS C IEC 62321-6 전기전자 제품 내 특정 물질의 정량 — 제6부 : GC-MS에 의한 고분자 내 존재하는 폴리브로민화바이페닐과 폴리브로민화다이페닐에테르의 분석
안전확인 안전기준 부속서 1 유아용 섬유제품
공급자적합성확인 안전기준 부속서 1 어린이용 가죽제품
공급자적합성확인 안전기준 부속서 11 어린이용 장신구
안전기준준수 안전기준 부속서 2 양탄자
안전기준준수 안전기준 부속서 24 합성수지제품
소방청고시 방염제품의 성능인증 및 제품검사의 기술기준

3. 용어의 정의

- 3.1** "섬유제품"이라 함은 일상생활에서 사용하는 피부에 직접 또는 간접 접촉하는 섬유로 만들어진 제품을 말한다.
- 3.2** "외의류"라 함은 피부에 간접 접촉하는 제품으로서, **[표 1]** 가정용 섬유제품의 세부분류에서 외의류에 포함된 제품을 말한다.
- 3.3** "중의류"라 함은 피부에 직접 접촉하는 제품으로서, **[표 1]** 가정용 섬유제품의 세부분류에서 중의류에 포함된 제품을 말한다.
- 3.4** "내의류"라 함은 지속적으로 피부에 직접 접촉하는 제품으로서, **[표 1]** 가정용 섬유제품의 세부분류에서 내의류에 포함된 제품을 말한다.
- 3.5** "침구류"라 함은 잠을 자는 데 이용하는 제품으로서, **[표 1]** 가정용 섬유제품의 세부분류에서 침구류에 포함된 제품을 말한다.
- 3.6** "기타 제품류"라 함은 성인용 섬유제품 중 직접 착용하지 않는 제품으로서, **[표 1]** 가정용 섬유제품의 세부분류에서 기타 제품류에 포함된 제품을 말하며 유해물질 안전요건 적용 대상 제품으로 보지 않는다.
- 3.7** "조성섬유"라 함은 섬유제품을 구성하고 있는 섬유의 명칭을 말한다.
- 3.8** "혼용률"이라 함은 조성섬유가 2 종 이상의 섬유로 혼용 (혼방, 교직)되었을 때, 각 조성섬유의 무게를 전 조성섬유 무게에 대한 백분율 (%)로 나타낸 것을 말한다.
- 3.9** "우모"라 함은 조류의 피부를 덮고 있는 상피 구조물로 이불, 의류 등의 충전물로 이용

하기 위해 채취한 털을 말한다.

3.10 "재사용우모"라 함은 제품에 한번 이상 사용하였던 우모(소비자 사용 후 수거된 제품에서 채취된 우모)를 말한다.

3.11 "취급상 주의사항"이라 함은 세탁 등의 취급 방법을 알리기 위하여 섬유제품에 표시하는 것을 말한다.

3.12 "방염제품"이라 함은 방염처리하거나 난연성 소재로 제조한 제품을 말하며 방염제품이라 표시하였을 경우는 **소방청고시 방염제품의 성능인증 및 제품검사의 기술기준**에 적합하여야 한다.

3.13 "맞춤복"이라 함은 개인을 위해 형태, 재료, 색상 등을 임의로 선정하여 주문·제작하는 의복을 말한다.

[표 1] 가정용 섬유제품의 세부분류

구분	종류
외의류	슈트, 스웨터, 재킷, 코트, 커버올, 점퍼, 모자, 숄, 머플러, 넥타이, 조끼, 스카프, 앞치마, 우의, 신발(운동화, 장화류, 슬리퍼, 샌들, 아쿠아 슈즈 등을 말하며, 섬유의 원료인 합성수지를 사용하여 사출 성형한 100% 합성수지제 신발 ¹⁾ 과 천연가죽·인조가죽 또는 모피로 된 신발 ²⁾ 은 제외), 벨트류, 멜빵 등 (학생복 및 한복을 포함)
중의류	블라우스, 원피스, 바지, 치마, 셔츠, 타올, 장갑, 수영복, 체조복, 체육복, 수면안대, 스포츠용 보호대, 헤어밴드, 가발, 귀마개, 토시 등 (학생복 및 한복을 포함)
내의류	슈미즈, 드로어즈, 브래지어류, 팬티류, 슬립류, 가터벨트류, 코르셋류(거들), 파니에, 브리프류, 런닝류, 임부속옷류, 잠옷류, 양말류(타이츠, 스타킹 포함), 복대, 레깅스류, 목욕가운, 가슴패드, 속치마 등
침구류	이불 및 요, 베개, 모포, 침낭, 시트, 해먹, 카펫(면적이 1㎡ 미만), 매트류(합성수지 재질인 바닥매트 ¹⁾ 는 제외) 등
기타 제품류 ³⁾	가방, 쿠션류, 방석류, 모기장, 커튼, 수의, 덮개 등

- 주 1. 안전기준준수 안전기준 부속서 24(합성수지제품)을 따른다.
- 2. 안전기준준수 안전기준 부속서 3(가죽제품)을 따른다.
- 3. 유해물질 안전요건 적용대상 제품으로 보지 않는다.

4. 안전요건

4.1 유해물질 안전요건 유해물질의 기준 함유량은 5. 시험방법에 따라 시험하였을 때 [표 2]의 기준치에 적합하여야 한다. 신발 중 사출 성형한 합성수지제품에 섬유소재가 포함된 제품의 경우, [표 2]의 기준치에 적합하여야 한다. 다만, 섬유제 신발 중 착용 시 신체와 지속적으로 직접 접촉하는 합성수지 부위에 대해서는 안전기준준수 안전기준 부속서 24(합성수지제품)의 유해물질 안전요건에 적합하여야 한다.

[표 2] 유해물질 안전요건^{8), 9)}

유해물질명	제품 구분	내의류	중의류	외의류 및 침구류
폼알데하이드 (mg/kg) ¹⁾		75 이하	75 이하	300 이하
아릴아민 (mg/kg) ²⁾		각각 30 이하		
유기주석화합물 (mg/kg) ³⁾ TBT(tributyltin)		1.0 이하		
다이메틸푸마레이트 (mg/kg) ⁴⁾		0.1 이하		
방염제 ⁵⁾		사용하지 말 것		
알러지성 염료(mg/kg) ⁶⁾		각각 50 이하	-	-
pH ¹⁾		4.0 ~ 7.5	4.0 ~ 7.5	4.0 ~ 9.0
니켈(Ni)의 용출량 ($\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{week}$) ⁷⁾		0.5 이하		

- 주 1. 섬유부분에 한하여 적용한다.
2. 염색한 섬유부분에만 적용하며, 대상물질은 부록 B, KS K 0739에 따른다.
 3. 섬유 원단에 코팅, 프린팅 등이 되어 있는 경우만 적용한다(안료와 수지를 사용하지 않고 염료만 사용한 나염제품의 경우는 프린팅에 해당 되지 않는다).
 4. 가죽 및 천연 모피에 적용한다.
 5. 대상물질은 TDBPP [tri(2,3-dibromopropyl) phosphate], PentaBDE [Pentabromodiphenyl ethers], OctaBDE [Octabromodiphenyl ethers]이고 방염가공처리된 제품에 한하여 적용한다.
 6. 대상물질은 KS K 0736에 따르고, 적용되는 조성섬유는 폴리에스터, 나일론, 아크릴, 아세테이트, 트리아세테이트, 염화비닐 섬유이며, 염색한 섬유부분에 한하여 적용한다.
 7. 원래 용도대로 제품을 착용한 상태에서 피부에 지속적으로 접촉하는 금속에 한하여 적용한다. 표면이 도금형태가 아닌 페인트 코팅된 경우는 제외한다.
 8. 제품을 구성하는 섬유 부위 중 충전재 및 제품 전체 면적 대비 5 % 이하인 부분은 제외하며, 면적계산이 불가능한 끈이나 코드 등 섬유제 부속의 경우 전체 중량의 1 % 미만인 경우는 제외한다.
 9. 제품에 투입된 원부자재가 추가적인 가공 없이 최종 제품에 사용되었다면 그 원부자재의

안전요건을 최종 제품의 안전요건으로 인정할 수 있다.

4.2 안전요건에 대한 적합여부 확인

안전기준준수대상 생활용품인 가정용 섬유제품을 제조 또는 수입하려는 제조업자 또는 수입업자는 안전한 제품이 유통될 수 있도록 안전기준에 적합한 제품을 제조 또는 수입하여야 한다.

5. 시험 방법

5.1 폼알데하이드 KS K ISO 14184-1에 따른다.

5.2 아릴아민 부록 B, KS K 0739에 따른다.

5.3 유기주석화합물 KS K 0737에 따른다.

5.4 다이메틸푸마레이트 ISO 16186에 따른다.

5.5 방염제

5.5.1 PentaBDE, OctaBDE의 시험은 KS C IEC 62321-6에 따른다.

5.5.2 TDBPP(TRIS) 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」에 따른 안전기준준수 안전기준 부속서 2(양탄자) 부속서 A TDBPP 정량방법에 따른다.

5.6 알러지성 염료 KS K 0736에 따른다.

5.7 pH KS K ISO 3071에 따른다.

5.8 니켈의 용출량 「어린이제품 안전 특별법」에 따른 공급자적합성확인 안전기준 부속서 11 (어린이용 장신구)에 따른다.

6. 표시사항 및 표시 방법

6.1 개별 제품

6.1.1 개별제품에는 세탁 또는 드라이클리닝을 하더라도 떨어지거나 지워지지 않도록 박음질 또는 그와 동등한 효과의 방법으로 [표 3]에 따라 표시사항을 표시하여야 하며, 한글로 표시하여야 한다. 다만, 제조자명, 모델명 등은 한글로 표시가 곤란할 경우 영문으로 표시할 수 있다. '표시자' 표시는 제품하자 및 리콜에 대해 책임을 지는 '제품 문의처', '소비자상담실' '제조자명(국산품에 한함)', '수입자명(수입품에 한함)' 또는 '판매자명'으로 표시할 수 있다. 또한, 치수는 표시할 것을 권장한다.

[표 3] 개별제품별 표시사항

섬유제품 구분	품질표시사항
의류	1. 섬유의 조성 또는 혼용률 - 겉감 - 안감 - 충전재(충전재를 사용한 제품에 한함) 2. 제조자명 또는 수입자명 3. 제조국명 4. 제조연월, 최초판매시즌, 로트번호 제품의 스타일번호, 바코드 번호, QR코드 등의 어느 하나 ¹⁾ 또는 수입연월(수입제품에 한함) 표시 5. 치수(권장) ²⁾ 6. 취급상 주의사항 7. 표시자 주소 및 전화번호
의류 이외의 섬유제품	1. 섬유의 조성 또는 혼용률 - 겉감 - 안감 - 충전재(충전재를 사용한 제품에 한함) 2. 제조자명 또는 수입자명 3. 제조국명 4. 제조연월, 최초판매시즌, 로트번호 제품의 스타일번호, 바코드 번호, QR코드 등의 어느 하나 ¹⁾ 또는 수입연월(수입제품에 한함) 표시 5. 치수(권장) ²⁾ 6. 취급상 주의사항 7. 표시자 주소 및 전화번호

주 1. 제품이 언제 만들어졌는지 객관적으로 추적이 가능하여야 한다.

2. 치수는 표시 할 것을 권장한다.

6.1.2 개별제품에는 제품의 추적이 가능한 제조연월, 최초 판매시즌, 로트번호, 제품의 스타일번호, 바코드 번호, QR코드 등의 어느 하나를 표시하여 동제품이 언제 만들어 졌는지 객관적으로 추적할 수 있도록 하여야 한다. 다만, 수입제품의 경우, 수입연월을 표시할 수 있다.

6.2 개별제품의 포장 또는 꼬리표, 스티커 등의 표시

6.2.1 개별제품의 박음질 표시가 제품의 사용에 불편을 주거나 미관을 심히 해할 수 있는 파운데이션류, 런닝셔츠, 팬티류, 양말류, 장갑류, 수영복, 체조복, 스카프, 머플러, 손수건, 가발류, 모자류, 기저귀류, 신발류¹⁾, 수의류, 타올류, 넥타이, 모기장, 덮개류, 턱받이류, 가방류, 지갑류, 벨트류, 양면제품, 베개 등은 **6.1항**의 규정에 불구하고 개별제품의 포장, 꼬리표 또는 스티커 등으로 소비자에게 판매 또는 전달될 때까지 표시할 수 있다. 또한 침낭 및 카펫은 방염여부를 표시하여야 한다. 다만, **6.1항**에 따라 박음질 또는 그와 동등한 효과의 방법으로 개별제품에 표시한 경우라 하더라도 소비자가 포장을 개봉하지 않는 한 표시사항을 확인할 수 없는 경우 포장 또는 꼬리표, 스티커 등의 표시를 추가로 하여야 한다.

주 1. 겉감 재질, 치수, 취급상 주의사항 등 신발류 제품의 중요정보는 6.1.1에 명시된 방법으로 표시할 것을 권장한다.

6.2.2 동일 종류의 제품을 2 개 이상의 개수로 모아서 포장된 상태로 판매할 경우는 최소 판매 포장 단위 표면에 표시할 수 있다.

7. 세부 표시방법

7.1 섬유 조성 또는 혼용률

7.1.1 섬유제품별로 표기하여야 할 조성섬유는 **[표 4]**에 따른다. 섬유의 조성 또는 혼용률 표시는 **KS K 0210**에 따라 조성 섬유의 명칭을 표시하는 문자에 섬유의 조성 또는 혼용률을 백분율로 나타내는 수치를 병기하며 혼용률의 표시는 소수점 첫째자리에서 반올림하여 정수로 표기하여야 한다. 다만, 섬유의 조성이 단일 섬유인 경우는 100 % 로 표시한다. 세부적인 표시방법은 **부록 A.2.1**을 참고할 수 있다.

[표 4] 조성섬유

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 직물에 있어서는 이를 조직하고 있는 실 (변사를 제외한다)을 조성하는 섬유
다만, 파일 직물에 있어서는 파일을 조성하는 섬유 2. 편성물에 있어서는 이를 편성하고 있는 실을 조성하는 섬유 3. 부직포에 있어서는 이를 구성하고 있는 섬유 4. 레이스 원단에 있어서는 이를 구성하고 있는 실을 조성하는 섬유 5. [표 3]의 섬유제품은 그 원단을 구성하는 섬유 및 충전재 섬유 |
|--|

7.1.2 조성이 다른 2 종류 이상의 실로 된 원단, 조성이 다른 2 종류 이상의 원단을 사용하여

제조하거나 가공한 섬유제품에 대하여는 다른 실 또는 원단의 매사용 부분을 분리하여 그 사용부분을 알기 쉽도록 표시하고 각 사용부분별 섬유의 조성 또는 혼용률을 병기하여 표시할 수 있다. 또한, 제품 면적대비 5 % 이상의 가죽 또는 모피를 사용한 경우에는 그 부위를 알기 쉽도록 표시할 수 있고, **안전기준준수 안전기준 부속서 3(가죽제품)**에 따른 용어를 병기하여 표시할 수 있다. 세부적인 표시방법은 **부록 A.2.2**을 참고할 수 있다.

7.1.3 우모제품의 조성 또는 혼용률 표시

7.1.3.1 우모제품은 제품에 사용된 전체 충전재¹⁾가 KS K 2620 5항의 솜털(다운) 제품의 품질 기준을 충족하는 경우에 한하여 '솜털(다운) 제품'으로 표시할 수 있다. 조성혼합률은 솜털, 깃털, 조성섬유로 구분하여 퍼센트(%)로 표시하여야 한다. 제품에 사용된 충전재가 2종류 이상이거나, 사용 부위별 충전재의 함량이 상이한 경우, 이를 각각 구분하여 표시하여야 한다. 재사용 우모가 사용된 경우, 조성 혼합률은 원모와 동일하게 구분하며, "재사용 우모가 사용되었음" 문구를 표시하여야 한다. 수조류(거위, 오리 등)에서 채취한 우모가 사용된 경우, 동물명을 병기할 수 있다. 다만, 수조류 이외의 우모를 사용하거나 우모 충전재가 제품 구분에 따른 품질 기준을 충족하지 못하는 경우에는 지정외우모로 분류하고 함량을 퍼센트(%)로 표시할 수 있다.

주 1. 우모제품에 사용된 충전재라 함은 보온 목적을 위하여 의복 등에 채워진 우모 또는 합성 섬유를 통칭하며, 보온 목적 이외의 용도로 사용된 심지 및 다운백 등은 제외한다.

7.1.3.2 세부적인 표시방법은 **부록 A.2.3**을 참고할 수 있다.

7.1.4 특수한 표시방법 **7.1.1항** 및 **7.1.2항**의 표시방법에 같음하여 아래의 방법으로 조성 또는 혼용률을 표시할 수 있다. 세부적인 표시방법은 **부록 A.2.4, A.2.5** 및 **A.2.6**을 참고할 수 있다.

(1) 조성 섬유 중 어느 한 종류의 섬유의 혼용률이 80 %를 초과하는 경우에는 그 혼용률을 표시하는 수치에 "이상"이라 부기하고 기타의 섬유의 명칭을 표시하는 문자는 일괄하여 기재하고 이들 섬유의 혼용률을 합계한 수치에 "미만"이라 부기하여 표시하는 방법

(2) **[표 5]**에 적힌 섬유제품(그 조성섬유 중 섬유의 종류가 2 이상인 것에 한한다)에 대하여 그 조성 섬유 중 혼용률이 큰 것부터 순차로 섬유의 명칭을 나타내는 문자를 열거하는 방법

[표 5] 혼용률이 큰 것부터 순차로 섬유명칭의 문자를 열거하여 표시하는 방법

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 방모방식의 실 및 이를 사용하여 제조하거나 가공한 섬유제품 2. 넵사, 슬립사 등 섬유조성이 불균일한 실 및 이를 사용하여 제조하거나 가공한 섬유제품 3. 기모된 직물 및 편성물과 이를 사용하거나 가공한 섬유제품 4. 조성섬유의 일부가 마인 섬유제품 (마 이외의 조성섬유의 전부 또는 일부가 면.모.견.비스코스섬유 또는 아세테이트섬유인 것에 한한다) 5. 지조직에 무늬가 있는 원단의 무늬부분 또는 연속무늬가 있는 원단을 사용하여 제조하거나 |
|---|

가공한 섬유제품의 무늬부분

6. 오팔가공한 직물이나 편성물을 사용하여 제조하거나 가공한 섬유제품

(3) [표 6]에 적합한 섬유제품(그 조성섬유 중 섬유의 종류가 2 이상인 것에 한한다)은 [표 5]과 같이 표시하거나 또는 조성섬유 중 혼용률이 큰 것부터 적어도 2 이상의 섬유의 명칭을 표시하는 문자를 순차로 열기하고, 나머지의 섬유를 "기타" 또는 "기타섬유"로 일괄하여 표시하는 방법

[표 6] 혼용률이 큰 것부터 2 이상인 섬유명칭의 문자를 순차로 열기하고 나머지는 기타로 표시하는 방법

1. 양말
2. 장갑
3. 케미칼레이스 원단 및 겹감에 케미칼레이스 원단만을 사용하여 제조하거나 가공한 섬유제품
4. 레이스원단 (지조직을 갖는 것에 한함) 및 겹감에 레이스원단만을 사용하여 제조하거나 가공한 섬유제품 등의 지조직 이외의 부분
5. 수공레이스 섬유제품
6. 레이스원단을 사용하여 제조하거나 가공한 섬유제품 등 (3. 및 4.에 적합한 것을 제외한다)의 레이스원단을 사용한 부분
7. 수영복, 체조복
8. 브래지어, 코르셋, 기타의 파운데이션
9. 이불 및 요의 솜, 침낭의 충전재 (다운제품 제외)
10. 이불 및 요의 겹감과 안감의 조성섬유가 다를 때의 이불 및 요의 겹감

(4) 안감을 사용하는 섬유제품에 대하여는 그 안감을 분리하여 섬유조성 또는 혼용률을 표기한다.

(5) 이불 및 요의 솜, 침낭의 충전재로 방적공정의 폐설물, 천조각 또는 실부스러기 등을 섬유상태의 것으로 사용한 경우에는 "재용면 사용"으로 표시하는 방법

(6) 혼용률 산정이 불가능한 섬유제품의 경우에는 7.1.4 (2) 또는 7.1.4.(3) 항에 따르는 것을 원칙으로 하며 이 방법으로 표기가 불가능할 경우는 조성섬유 명칭 다음에 "혼용률 불명"이라 표시한다.

(7) 신발의 섬유의 조성 또는 혼용률 표시는 겹감(또는 겹피), 안감, 창으로 구분하여 표시할 수 있으며, 창의 표시는 생략할 수 있다.

(8) 보온 목적 이외의 용도로 우모 충전재가 사용된 제품은 7.1.3.1에 따라 표시할 수 있다.

7.1.5 통일문자

(1) 표시에 사용하는 섬유의 명칭을 나타내는 문자에는 [표 7]에 따라 통일문자를 사용하여야 한다. 다만, 종류가 불명한 섬유에 대하여는 "불명섬유"라는 문자를 통일문자로 하여 표기한다.

(2) 조성섬유 중 혼용률이 5 % 미만인 섬유에 대하여는 "기타 섬유" 또는 "기타"라는 문자를 통일

문자로 하여 사용할 수 있다. 또한, 혼용률이 5 % 미만인 섬유가 2 종류 이상 포함되어 있고, 그 총량이 15 % 이하인 경우에는 "기타 섬유" 또는 "기타"라는 통일문자를 사용하고, 각 섬유의 혼용률을 합계한 수치를 병기할 수 있다. 다만, 이 경우 5 % 미만인 섬유의 명칭을 각각 기재하는 것을 권장한다. 세부적인 표시방법은 **부록 A.2.7**을 참고할 수 있다.

[표 7] 섬유명칭의 통일문자

섬유		통일문자
면		면
모	양모	모 또는 양모
	모헤어	모 또는 모헤어
	알파카	모 또는 알파카
	양고라	모 또는 양고라
	캐시미어	모 또는 캐시미어
	낙타	모 또는 낙타
기타의 것		모
견		견
아 마		마 또는 아마
저 마		마 또는 저마
대 마		마 또는 대마
황 마		마 또는 황마
비스코스레이온	평균 중합도가 450 이상인 것	레이온 또는 폴리노직
	그 밖의 것	레이온 또는 비스코스
모 달	고강력 인장강도와 높은 습윤탄성률을 나타내는 셀룰로스 섬유 ⁽¹⁾	레이온 또는 모달
리 오 셀	유기용매 방사공정으로 제조된 재생 셀룰로스 섬유	레이온 또는 리오셀
큐프라 (동암모늄 레이온 섬유)	큐프라 암모늄 공정으로 제조된 재생 셀룰로스 섬유 ⁽¹⁾	레이온 또는 큐프라
아세테이트섬유	초화도가 92 % 이상인 것	아세테이트 또는 트리아세테이트
	그 밖의 것	아세테이트
프로믹스섬유		프로믹스
아라미드	85 % 이상의 아미드 결합이 직접적으로 두 개의 방향족 환에 결합되어 제조된 합성섬유	아라미드
폴리아미드계 합성섬유 폴리비닐알콜계 합성섬유 폴리염화비닐리덴계 합성섬유 폴리염화비닐계 합성섬유 폴리에스터계 합성섬유		나일론 비닐론 비닐리덴 폴리염화비닐 폴리에스터

섬유		통일문자
폴리아크릴로 니트릴계 합성섬유	아크릴로니트릴의 중량비율로 85 % 이상을 함유하는 장쇄상 합성고분자를 섬유의 구성물질로 하는 인조섬유	아크릴
	그 밖의 것	아크릴계
폴리에틸렌계 합성섬유		폴리에틸렌
폴리프로필렌계 합성섬유		폴리프로필렌
폴리우레탄계 합성섬유		폴리우레탄
폴리크랄계 합성섬유		폴리크랄
유리섬유		유리섬유
탄소섬유		탄소섬유
금속섬유		금속섬유
폴리에틸렌계 및 폴리프로필렌계로 혼합방사 된 합성섬유	어느 한쪽의 중량비율이 20 % 이상 함유된 것.	폴리올레핀
	어느 한쪽의 중량비율이 20 % 미만 함유된 것.	80 % 이상 함유된 쪽 섬유명칭을 사용
전 각항의 섬유 이외의 섬유		그 섬유의 명칭을 나타내는 문자에 "지정외섬유" 또는 "지정외"라는 문자를 괄호를 붙여 부기한다.

주 1. 컨디션을 거친 인장강도 B_c 와 습윤상태에서 5 % 신장시의 인장강도 B_w 는 다음과 같다.

$$B_c \geq 1.3\sqrt{LD} + 2LD$$

$$B_w \geq 0.5\sqrt{LD}$$

여기에서 LD (Linear Density)는 데시텍스로 나타내는 평균 선형 밀도 (단위길이당 중량)이다.

(3) 7.1.5 (1)의 통일문자에는 상표 또는 통일문자 이외의 섬유명을 병기할 수 있다. 다만, 상표 및 통일문자 이외의 섬유명은 통일문자 다음의 괄호 내에 기재한다.

7.1.6 혼용률에 관한 특례

(1) 섬유제품 중 [표 8]에 적힌 조성섬유가 있을 때에는 이를 조성섬유로부터 제외하여 섬유의 조성 또는 혼용률을 산정할 수 있다. 이 경우 "심지 제외" 등과 같이 조성섬유에서 제외하고 산정하였음을 부기할 수 있다.

(2) 원단의 장식 또는 조직의 모양에 사용한 실 및 섬유제품의 장식보강 또는 가장자리 등 특정 부분의 효용을 증가시키기 위한 보강재, 상표, 무늬, 레이스, 밴드 등에 사용된 실 또는 원단으로서 그 조성섬유의 전체에 대한 혼용률이 5 % 이하인 것에 대하여는 이를 조성섬유로부터 제외하여 혼용률을 산정할 수 있다. 이 경우 "상표 제외" 등과 같이 조성섬유에서 제외하고 산정하였음을 부기할 수 있다.

(3) 일부의 조성섬유에 대하여 그 혼용율의 산정이 곤란한 경우에는 그 조성섬유의 혼용률에 대하여는 혼용률을 나타내는 수치에 같음하여 "혼용률 불명" 또는 "불명"이라 표시하여야 한다.

[표 8] 조성섬유로부터 제외하여 혼용율을 산정 할 수 있는 경우

1. 모포의 모우를 구성하고 있는 섬유이외의 조성섬유
2. 이모편직물 또는 이모편직물을 원단으로 사용하고 있는 섬유제품 등에 대하여는 이모의 조성섬유("겉"이라는 뜻을 나타내는 문자를 부기하는 경우에 한한다)
3. 금속사, 첨사, 기타의 섬유 이외의 것으로 가공된 실, 슬릿사, 셀로판사의 조성섬유(금속사, 첨사, 기타의 섬유 이외의 것으로 가공된 실, 슬릿사, 셀로판사를 사용하고 있다는 뜻을 부기하는 경우에 한한다)
4. 넵 또는 슬럽의 부분과 넵 또는 슬럽 이외의 부분의 조성이 다른 넵사 및 슬럽사와 이를 사용하여 제조하거나 가공한 섬유제품의 넵 또는 슬럽의 조성섬유(넵 또는 슬럽의 조성섬유의 종류 및 넵사나 슬럽사를 사용하고 있는 뜻을 부기하는 경우에 한한다)
5. 겉감의 일부에 레이스원단 (지조직을 갖는 것에 한한다)을 사용하여 제조하거나 가공한 섬유제품 등의 레이스원단을 사용한 부분의 지조직 이외의 조성섬유(지조직 이라는 뜻을 나타내는 문자를 부기하는 경우에 한한다)
6. 섬유제품의 심지,재봉사 등의 부속재료 또는 장식보강재 등으로 사용한 가죽, 인조가죽, 비닐 등의 비섬유재료

7.1.7 오차의 허용범위

섬유의 조성 또는 혼용률을 표시하는 경우의 오차의 허용범위는 [표 9], 다운제품의 충전재 함량을 표시하는 경우 오차의 허용범위는 **KS K 2620**의 조성혼합률 표시 기준 및 이에 따른 허용범위에 따른다.

[표 9] 혼용률 오차 허용범위

1. 섬유의 조성이 100 %인 뜻을 표시하는 경우에 혼용률 오차의 허용범위는
 - (1) 모에 있어서는 - 3 %, 단, 방모방식 실 및 이를 사용하여 제조하거나 가공한 섬유제품인 경우는 - 5 %로 표시하고, "방모사 사용" 등과 같이 방모방식 실을 사용한 뜻을 부기하여야 한다.
 - (2) 모 이외의 섬유에 있어서는 - 1 %
 - (3) 위 (1), (2)항은 불순물이 혼입되는 경우 등과 같이 제조공정 상 불가피한 변동요인을 고려하여 설정된 오차 허용범위이므로 의도적으로 사용한 섬유에 대해서는 허용범위 이내라도 혼용률을 표기하여야 하고 허용범위를 감안하여 혼용율 표시를 조정하지 말아야 한다.
2. 혼용률을 나타내는 수치에 "이상"이라 부기하여 표시하는 경우에는 - 0 %, "미만"이라 부기하는 경우에는 + 0 %
3. 혼용률을 나타내는 수치를 5의 정수배(100을 제외한다)로 표시하는 경우에는 표시값의 ± 5

4. 섬유제품분야 품질표시기준 **7.1.4 (2)** 및 **7.1.4 (3)** 규정에 의하여 조성섬유의 혼용순서를 열기한 경우에 그 열기순서가 2 % 이내의 혼용률의 차이로 잘못된 것은 이를 실제의 혼용순서와 일치하는 것으로 본다.
5. 그 이외의 경우에는 표시값의 ± 4

7.1.8 용어사용의 제한

- (1) 7.1.1부터 7.1.4까지에 따라 표시가 되어 있는 경우에는 7.1.1부터 7.1.4까지의 규정에 의한 표시 이외의 섬유의 명칭을 나타내는 문자를 사용하거나 특정의 섬유를 나타내는 것으로 널리 수요자들에게 인식되어 있는 상표를 사용할 수 있다.
- (2) 7.1.8 (1)의 섬유의 명칭을 나타내는 문자의 사용에 있어서 그 섬유의 조성이 100 % 인 때에 한하여 그 문자에 "순"등 섬유의 조성이 100 % 인 뜻을 나타내는 문자를 부기할 수 있으며, 기타의 경우에는 그 문자에 혼방, 교직, 교편 또는 혼용인 뜻을 나타내는 문자를 부기할 수 있고, 아울러 모든 조성섬유명을 병기하여 수요자가 명확히 인식할 수 있도록 표시하여야 한다.
- (3) 조성섬유 표시는 동일 크기의 문자로 분명히 표시하여야 한다.
- (4) 지정외우모가 사용된 우모제품은 품명 등에 "솜털(다운)"을 표시할 수 없다.

7.2 제조국명 제조국은 제조자가 속한 국가를 말하며, 여러 제조자가 포함된 경우에는 제품의 기능을 부여한 자가 속한 국가 명을 쓰고, 국내에서 제조된 경우에는 한국산 등으로 소비자가 알 수 있게 표기한다. 수입제품인 경우에는 대외무역법에 의거 표기한다.

7.3 취급상 주의사항

7.3.1 취급상 주의사항은 제품에 적합한 내용을 물세탁 또는 드라이클리닝 방법 등을 포함해 4 종류 이상을 **KS K 0021 중 4.2 번호, 기호 및 기호의 정의 및 6. 표시 방법**에 따라 한글 또는 기호로 표시하여야 한다. 다만, 수의류, 손수건, 타올류, 모기장, 덮개류, 가방류 등은 취급상 주의사항을 생략할 수 있다.

7.3.2 금속 약세사리를 사용한 제품에는 [표 10](1)에 따라 녹 및 피부 접촉 주의 사항을 표시하여야 한다.

7.3.3 불꽃 주의 표시 불꽃 접근시 제품에 옮겨 붙을 가능성이 있어 주의를 요하는 제품에 대해서는 [표 10](2)에 따라 "불꽃주의"의 기호를 추가할 수 있다.

[표 10] 기타 취급상 주의·경고 문구

(1) 녹 및 피부 접촉 주의사항

취급상 주의사항

물 세탁시 녹이 발생할 수 있음
체질에 따라 피부 알러지가 발생할 수 있음

(2) 불꽃주의

취급상 주의사항
불꽃 접근시 불길이 옮겨 붙을 가능성이 있음. 아래의 기호로 병행 표시할 수 있다.


7.4 섬유제품의 치수를 표시할 경우는 [표 11]의 종류별 한국산업표준에 따라 cm 또는 mm와 같은 미터법 단위를 사용하여 표시할 수 있다.

[표 11] 치수 표시

품 명	치수표시명세	제품치수 허용범위
성인 남성복의 치수	KS K 0050에 따름	—
성인 여성복의 치수	KS K 0051에 따름	—
유아복의 치수	KS K 0052에 따름	—
노년 여성을 위한 여성복 치수	KS K 0055에 따름	—
팬티스타킹의 치수	KS K 0056에 따름	—
모자의 치수	KS K 0059에 따름	—
양말의 치수	KS K 0088에 따름	—
남자 청소년복의 치수	KS K 9400에 따름	—
여자 청소년복의 치수	KS K 9401에 따름	—
남자 아동복의 치수	KS K 9402에 따름	—
여자 아동복의 치수	KS K 9403에 따름	—
파운데이션 의류 치수	KS K 9404에 따름	—
신발의 치수	KS M 6681 또는 KS M ISO 9407에 따름	
장갑의 치수 (mm)	전체길이 및 나비	전체길이 : 표시 길이 이상

품 명	치수표시명세	제품치수 허용범위
모포 이불 및 요 침낭 카펫, 커튼류	제품치수 가로×세로	- 3 cm

- 주 1. 치수측정은 정밀도를 가진 자로 명확히 재며 제품의 치수는 평평한 대위에 놓고 부자연한 주름이나 장력이 없도록 한 후 잴다.
2. 치수의 범위 표시가 가능한 제품 중 한국산업표준에 명시되지 않은 범위의 제품을 제조 판매하는 경우 소비자가 쉽게 인식할 수 있는 문자를 사용하여 표기 할 수 있으며, 치수 범위를 병기할 수 있다..

7.5 안전요건 적합 표시 안전요건에 적합함을 수요자에게 알리기 위해서 표시사항에 '안전기준에서 정한 유해물질 안전요건에 적합함'을 뜻하는 문구를 추가로 표시할 수 있다.

부록 A. 세부 표시방법(예시)

A1. 서론 이 세부 표시방법(예시)은 참고하기 위한 것으로 실제 적용되는 품목과 꼭 일치하는 것은 아니다.

A.2 세부 표시방법(예시)

A.2.1 혼용률 표시방법(예시)

올바른 표시	올바른 표시	잘못된 표시
면 100 %	면 95 % 폴리우레탄 5 %	면 95.5 % 폴리우레탄 4.5 %

A.2.2 조성섬유 표시방법(예시)

겉감	나일론 100 %	바닥사	폴리에스터 100 %
안감	폴리에스터 100 %	자수사	레이온 100 %
본체	면 50 %, 마 50 %	몸판	면 100 %
옷깃	폴리에스터 100 %	소매	천연가죽(소)

A.2.3 우모제품 표시방법(예시)

제품 예시	표시방법
겉감 나일론 100% 안감 폴리에스터 100% 충전재 거위 솜털 80%, 거위 깃털 20%	솜털(다운) 제품(거위) 겉감 나일론 100% 안감 폴리에스터 100% 충전재 솜털 80%, 깃털 20%
겉감 나일론 100% 안감 폴리에스터 100% 충전재 오리 솜털 50%, 오리 깃털 50%	겉감 나일론 100% 안감 폴리에스터 100% 충전재 솜털 50%, 깃털 50%
겉감 나일론 100% 안감 폴리에스터 100% 몸판 재사용 솜털 80%, 재사용 깃털 20% 등판 폴리에스터 100%	겉감 나일론 100% 안감 폴리에스터 100% 충전재(몸판) 솜털 80%, 깃털 20% (재사용 우모가 사용되었음) 충전재(등판) 폴리에스터 100%
겉감 나일론 100% 안감 폴리에스터 100% 충전재 오리 솜털 70%, 육조털 30%	겉감 나일론 100% 안감 폴리에스터 100% 충전재 지정외우모 100%

주 우모제품에 사용된 우모의 충전량은 KS K 2620에 따라 표시할 수 있다. 충전량(충전물 무게)은 우모제품에 사용된 우모의 총 무게(g)를 표시한다(허용오차는 -5 %).

A.2.4 조성섬유 표시방법(예시)

마	85 % 이상	바닥사	85 % 미만
폴리에스터	15 % 미만	레이온	15 % 미만
		나일론	

A.2.5 혼용률이 큰 것부터 순차로 섬유명칭의 문자를 열거하여 표시하는 방법(예시)

혼용률이 면 60 %, 나일론 30 %, 레이온 10 %인 경우	
면	
나일론	
레이온	

A.2.6 혼용률이 큰 것부터 2 이상인 섬유명칭의 문자를 순차로 열거하고 나머지는 기타로 표시하는 방법(예시)

혼용률이 양모 50 %, 캐시미어 45 %, 폴리에스터 5 %인 경우	
양모	
캐시미어	
기타(또는 기타섬유)	

A.2.7 조성섬유 중 혼용률이 5 % 이하인 섬유제품의 표시방법(예시)

혼용률이 면 48 %, 모 45 %, 레이온 4 %, 폴리우레탄 3 %인 경우			
면	48 %	면	48 %
모	45 %	모	45 %
기타	7 %	레이온 폴리우레탄	7 %

부록 B. 염료 및 염색물의 아릴아민 시험방법

B.1 적용범위

이 부록은 섬유로 만들어진 특정 공산품의 가공이나 제조에서 금지된, 특정 아조 염료의 사용 여부를 추출 과정 없이 환원제 사용을 통해 확인하는 절차를 규정한다.

다음과 같은 섬유를 염색하는데 사용된 아조 염료는 염료 추출 과정 없이 환원제를 이용해 확인할 수 있다.

- 셀룰로스 섬유 (예. 면, 비스코스)
- 단백질 섬유 (예. 모, 견)
- 합성 섬유 (예. 폴리아미드, 아크릴)

분산 염료로 염색된 다음과 같은 인조 섬유는 염료 추출 과정을 통해 아조 염료를 확인할 수 있다. 다음의 인조 섬유는 분산 염료로 염색이 가능하다.

- 폴리에스터, 폴리아마이드, 아세테이트, 트리아세테이트, 아크릴, 염화비닐섬유(chlorofibre)

셀룰로스 및 단백질 섬유와 합성 섬유가 혼합되어 만들어진 특정 공산품은 염료 추출 과정이 선행 되어야 한다.

이 방법은 모든 염색된 섬유에 적용된다.

B.2 일반

특정 아조 염료는 아조 그룹의 환원 분해에 의해서 다음 중 하나 이상의 방향족 아민을 생성할 수 있다.

표 1 -특정 방향족 아민^c

번호	CAS 번호	색인 번호	EC 번호	물질명
1	92-67-1	612-072-00-6	202-177-1	바이페닐-4-일아민(biphenyl-4-ylamine) 4-아미노바이페닐(4-aminobiphenyl) 제닐아민(xenylamine)
2	92-87-5	612-042-00-2	202-199-1	벤지딘(benzidine)
3	95-69-2	612-196-00-0	202-441-6	4-클로로-오쏘-톨루이딘 (4-chloro-o-toluidine)
4	91-59-8	612-022-00-3	202-080-4	2-나프틸아민(2-naphthylamine)

번호	CAS 번호	색인 번호	EC 번호	물질명
5 ^a	97-56-3	611-006-00-3	202-591-2	오쏘-아미노아조톨루엔 (o-aminoazotoluene) 4-아미노-2',3-다이메틸아조벤젠 (4-amono-2'3-dimethylazobenzene) 4-오쏘-톨릴아조-오쏘-톨루이딘 (4-o-tolylazo-o-toluidine)
6 ^a	99-55-8	612-210-00-5	202-765-8	5-나이트로-오쏘-톨루이딘 (5-nitro-o-toluidine) 2-아미노-4-나이트로톨루엔 (2-amino-4-nitrotoluene)
7	106-47-8	612-137-00-9	203-401-0	4-클로로아닐린(4-chloroaniline)
8	615-05-4	612-200-00-0	210-406-1	4-메톡시-메타-페닐렌다이아민 (4-methoxy-m-phenylenediamine)
9	101-77-9	612-051-00-1	202-974-4	4,4'-메틸렌다이아닐린 (4,4'-methylenedianiline) 4,4'-다이아미노다이페닐메테인 (4,4'-diaminodiphenylmethane)
10	91-94-1	612-068-00-4	202-109-0	3,3'-다이클로로벤지딘 (3,3'-dichlorobenzidine) 3,3'-다이클로로바이페닐-4,4'-일렌다이아민 (3,3'-dichlorobiphenyl-4,4;-ylenediamine)
11	119-90-4	612-036-00-X	204-355-4	3,3'-다이메톡시벤지딘 (3,3'-dimethoxybenzidine) 오쏘-다이아니시딘(o-dianisidine)
12	119-93-7	612-041-00-7	204-358-0	3,3'-다이메틸벤지딘 (3,3'-dimethylbenzidine) 4,4'-바이-오쏘-톨루이딘 (4,4'-bi-o-toluidine)
13	838-88-0	612-085-00-7	212-658-8	4,4'-메틸렌다이-오쏘-톨루이딘 (4,4'-methylenedi-o-toluidine)
14	120-71-8	612-209-00-X	204-419-1	6-메톡시-메타-톨루이딘 (6-methoxy-m-toluidine) 파라-크레지딘(p-cresidine)
15	101-14-4	612-078-00-9	202-918-9	4,4'-메틸렌-비스-(2-클로로-아닐린) [4,4'-methylene-bis-(2-chloro-aniline)] 2,2'-다이클로로-4,4'-메틸렌-다이아닐린 (2,2'-dichloro-4,4'-methylene-dianiline)
16	101-80-4	612-199-00-7	202-977-0	4,4'-옥시다이아닐린(4,4'-oxydianiline)
17	139-65-1	612-198-00-1	205-370-9	4,4'-싸이오다이아닐린(4,4'-thiodianiline)

번호	CAS 번호	색인 번호	EC 번호	물질명
18	95-53-4	612-091-00-X	202-429-0	오쏘-톨루이딘(o-toluidine) 2-아미노톨루엔(2-aminotoluene)
19	95-80-7	612-099-00-3	202-453-1	4-메틸-메타-페닐렌다이아민 (4-methyl-m-phenylenediamine) 2,4-톨루일렌다이아민 (2,4-toluylenediamine) 2,4-다이아미노톨루엔 (2,4-diaminotoluene)
20	137-17-7	612-197-00-6	205-282-0	2,4,5-트리메틸아닐린 (2,4,5-trimethylaniline)
21	90-04-0	612-035-00-4	201-963-1	오쏘-안시딘(o-anisidine) 2-메톡시아닐린(2-methoxyaniline)
22 ^b	60-09-3	611-008-00-4	200-453-6	4-아미노아조벤젠(4-aminoazobenzene)
23	95-68-1	-	202-440-0	2,4-자일리딘(2,4-xylydine)
24	87-62-7	-	201-758-7	2,6-자일리딘(2,6-xylydine)
<p>^a CAS 번호 97-56-3(번호 5) 및 99-55-8(번호 6)은 CAS 번호 95-53-4(번호 18) 및 95-80-7(번호 19)로 환원된다.</p> <p>^b 4-아미노아조벤젠을 형성할 수 있는 아조 염료는 이 방법의 조건에서 아닐린(CAS 번호 62-53-3)과 1,4-페닐렌다이아민(CAS 번호 106-50-3)을 발생시킨다. 검출 한계 때문에 오직 아닐린만 검출될 수 있다. 5 mg/kg 이상의 아닐린을 검출할 경우, 이러한 염료의 존재는 KS K 0739에 따라 시험해야 한다.</p> <p>^c 번호 1에서 번호 22의 특정 방향족 아민은 유럽연합(EU) 화학물질청에서 설립된 화학 물질에 관한 등록, 평가, 허가, 제한(신화학물질관리제도, REACH)에 관한 2006년 12월 18일 유럽연합의회와 위원회의 규정(EC) No 1907/2006에서 금지된 방향족 아민이다.</p>				

B.3 원리

섬유 제품 중 염색된 시험편을 선택한 후 분산 염료는 염료 추출 방법에 따라 시험하고, 다른 종류의 염료는 직접 환원 방법으로 시험한다. 결합된 시험방법이나 둘 중 하나의 시험방법은 시험편의 특성(단일 섬유나 혼방 섬유로 구성된 것)과 염료 처리(염색 또는 날염 가공)에 따라 적용될 수 있다. 한 시험방법으로 시험편의 색이 모두 제거되지 않으면 다른 하나의 시험방법을 적용해야 한다.

분산 염료에서 염료 추출을 할 때 염료는 자일렌으로 상단 부분에 있는 섬유에서 추출한다(그림 1 참조). 추출물을 농축하고 연속적인 환원을 위해 메탄올로 녹여 반응 용기로 옮기고, 70°C인 구연산완충 용액(pH = 6)과 하이드로아황산소듐을 넣는다.

만약 자일렌 추출 후 시험편의 색이 완전히 제거되지 않으면, 시험편을 반응 용기에 함께 넣는다. 다른 종류의 염료일 때는 시험편을 70°C의 구연산 완충 용액(pH = 6)에서 하이드로아황산소듐과 함께 밀폐된 용기에서 처리한다.

환원 후, 생성된 아민들은 규조토 컬럼을 이용한 액체-액체 추출에 의해 터트-부틸메틸에테르 (t-butyl methyl ether) 상으로 이동한다. 터트-부틸 메틸 에테르 추출액을 농축하고 잔류액을 적절한 용매에 용해시킨 후, 크로마토그래피법을 이용하여 정성 및 정량 분석을 수행한다.

만약 어떤 아민이 하나의 크로마토그래피 방법에 의해 검출이 된다면(5 mg/kg 이상), 다른 한 가지 또는 그 이상의 대체 방법을 사용하여 검증하여야 한다.

B.4 주의 사항

B.4.1 표 1.에 열거된 물질(아민)은 발암 물질 혹은 발암 의심 물질로 분류된다. 이러한 물질의 처리 및 취급은 해당 국가 보건 및 안전 규정을 엄격하게 준수해야한다.

이 시험방법 내에서 다루는 물질을 안전하고 적절한 기술로 사용하는 것은 시험자의 책무이다. 물질안전보건자료와 다른 권고사항과 같은 특별한 세부사항에 대해서는 제조사와 상담하도록 한다.

B.5 시약

특별한 언급이 없는 한, 분석용 등급의 시약이 사용되어야 한다.

B.5.1 자일렌(xylene)[이성질체 혼합물(mixture of isomers)], CAS 번호 1330-20-7

B.5.2 아세토니트릴(acetonitrile), CAS 번호 75-05-8

B.5.3 메탄올(methanol), CAS 번호 67-56-1

B.5.4 터트-부틸메틸에테르(t-butyl methyl ether), CAS 번호 1634-04-4

B.5.5 구연산/수산화소듐 완충액

pH = 6, $c^1) = 0.06 \text{ mol/L}$

B.5.6 하이드로아황산소듐 수용액

$\rho^2) = 200 \text{ mg/mL}$ 매일 조제

B.5.7 규조토 컬럼

B.5.8 아민 표준물질

아민 1번 - 24번, 아닐린, 1,4-페닐렌디아민 - 모든 고순도 표준물질

B.5.9 표준 용액

B.5.9.1 아민 저장 용액

적합한 용매로부터 밀리리터당 각 아민이 300 μg 보다 크거나 이와 동등한 농도를 지닌 아민의 저장 용액

비고 아세토니트릴은 아민의 좋은 안정성을 가지므로 저장 용액으로 적절한 용매이다.

B.5.9.2 매일 사용하기 위한 아민 표준용액

1) 구연산 농도

2) 질량 농도

적합한 용매로 밀리리터당 각 아민이 $\rho = 15.0 \mu\text{g}$ 의 농도가 되도록 B.5.10.1의 저장 용액으로부터 희석한다.

B.5.9.3 정량을 위한 아민 표준 용액

적합한 용매를 사용하여 밀리리터당 각 아민의 농도 범위가 $2 \mu\text{g}$ 에서 $50 \mu\text{g}$ 이 되도록 한다.

비고 검량선 작성을 위한 적합한 농도는 각 시험실에서 선택해야 한다.

B.5.9.4 내부 표준 용액(IS)

터트-부틸메틸에테르(B.5.4), 또는 적합한 용매로 mL당 내부 표준물질을 $10 \mu\text{g}$ 농도가 되도록 희석한다.

GC-MS 분석의 경우, 다음의 내부 표준 용액 중 하나를 사용해야 된다.

- IS1: 벤지딘-d8(benzidine-d8), CAS 번호: 92890-63-6
- IS2: 나프탈렌-d8(naphthalene-d8), CAS 번호: 1146-65-2
- IS3: 2,4,5-트리클로로아닐린(2,4,5-trichloroaniline), CAS 번호: 636-30-6
- IS4: 안트라센-d10(anthracene-d10), CAS 번호: 1719-06-8

B.5.9.5 수산화소듐 수용액, 10%의 질량분율

B.5.9.6 수산화소듐 수용액, 40%의 질량분율

B.5.9.7 물

KS M ISO 3696에 규정된 3등급의 것.

B.6 시험장치

B.6.1 추출장치, 그림 1을 참조하여 추출 장치 구성

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



그림 1 - 장치

만약 같은 결과를 얻는다면, 유사한 장치를 사용해도 무방하다.

B.6.2 초음파 수조, 온도 조절 가능한 것

B.6.3 반응 용기, 단단히 잠기는 열 저항성 유리 용기(20 mL에서 50 mL)

B.6.4 열원, $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ 로 가열이 가능한 것.

B.6.5 유리 또는 폴리프로필렌 컬럼, 내경이 25 mm ~ 30 mm, 길이가 130 mm ~ 150 mm이

고, 20 g의 규조토로 충전되며, 배출구 부분이 유리 섬유로 채워진 것.
규조토 칼럼은 이미 충전된 것을 사거나, 규격화된 유리나 폴리프로필렌 칼럼 속에서 규조토 20 g을 충전하여 사용할 수 있다.

B.6.6 진공 조절 장치와 수조가 장착된 감압 회전 증발 장치, 액상 위로 질소 유량이 조절

B.6.7 피펫, 요구되는 사이즈 혹은 부피 조절이 가능한 피펫

B.6.8 크로마토그래피 장비, 다음 중에서 선택한다.

B.6.8.1 가스 크로마토그래프(GC), 불꽃 이온화 검출기(FID) 또는 질량분석기가 있는 것.

B.6.8.2 고성능 액체 크로마토그래프(HPLC), 기울기 용리와 다이오드 어레이 검출기(DAD) 또

B.6.8.3 수평 진탕기, 초당 5회 이상 진동, 진동폭이 2 cm ~ 5 cm 가능한 것.

B.6.8.4 원심분리기, 3 000 r/min 이상

B.7 시료 채취 및 준비

B.7.1 일반

시료는 다음의 기준을 근거로 선택되어야 한다.

- 섬유 제품의 부위
- 섬유 조성의 특성(섬유 조성)
- 프린트된 물질
- 색상
- 가죽 제품

시험편을 총 1 g이 되게 잘라서 준비한다. (만약 B.6.1의 장치가 사용되면) 염료 추출(B.8.1)을 위해 시험편은 가늘고 긴 조각으로 자른다. 만약 다른 장치에 사용하거나 오직 환원 분해를 위한 시험편이라면 작은 조각으로 자른다.

B.7.2 섬유 제품

만약 섬유 제품이 실, 천과 같은 반공정 제품이면 그것으로부터 시험편을 채취한다.

만약 섬유 제품이 의류와 같이 여러 부분으로 구성되어 있다면, 피부나 구강에 직접적이고 지속적으로 접촉하는 섬유 제품의 다음과 같은 주 원단(들)의 모든 부분으로부터 시험편을 채취한다.

- 안감(들)
- 주머니 감(들)
- 자수
- 섬유 제품의 라벨(들)
- 줄라 매는 끈(들)
- 고정 장치(들)
- 인조 모피
- 재봉실

만약 일부 시험 부위들(보기를 들면, 라벨, 재봉실, 작은 크기의 자수)의 질량이 1 g 미만일 경우, 가능한 한 동일한 부위에서 취합한다. 만약 물질의 총 질량이 0.5 g 이하라면 이 물질은 최소 부위로서 정의될 수 있다

시료 중 질량이 0.2 g 미만인 것은 분석에서 제외한다.

자수는 바탕 원단과 함께 질량을 측정한다.

B.7.3 섬유 조성

이 부록에 대한 적용은 염료의 추출에 기본적으로 기반을 두고, 분산 염료의 사용 여부를 확인하기 위하여 섬유 조성의 특성을 확인한다. 다음의 표 2, 3을 참조하여 시험편을 준비한다.

표 2 - 섬유 특성에 관련된 분산 염료로부터 염료 추출 적용

직물 특성	분산 염료 사용	경우	분산 염료 추출이 필요한가?
천연 섬유	아니요	A	아니요
합성 섬유	아니요	B	아니요
	확인 불가	C	예
	예	D	예

비고 섬유가 염색되지 않았다면 시험하지 않는다.

B.7.4 섬유 혼방의 경우

다른 종류의 섬유가 혼방되었을 경우, 분산 염료의 염료 추출 방법을 결정하기 위하여 표 3을 참고 한다.

표 3 - 섬유 혼방에 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

1. A, B, C, D의 의미는 표 2 참조

B.7.5 색상

B.7.5.1 일반

모든 색상에 대하여 시험한다.

비고 "흰색"은 색상으로 간주하지 않는다. 그러므로 "흰색" 부위는 시험하지 않는다.

B.7.5.2 혼합된 색상의 경우

세 가지 색상까지 함께 시험할 수 있다.

세 가지 색상의 혼합을 위하여 다음의 순서대로 규정을 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 형태로 채취할 수 없다면, 같은 절차(시험방법)를 적용하는 섬유 제품 부분으로부터 세 가지 색상을 선택한다.

B.7.5.3 세 가지 색상의 시험편 준비

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

만약 혼합 시험의 결과로 특정 아민의 농도가 5 mg/kg~30 mg/kg 범위에 존재한다면, 단일 색상 시험편의 시험 결과가 30 mg/kg을 초과할 수 있기 때문에 개별 시험이 필요하다. 정량 한계는 내부 유효성 검증을 통해 모든 아민에 대해서 문서화되어야 한다.

B.8 시험절차

B.8.1 분산 염료에 대한 염료 추출

B.8.1.1 자일렌으로 분산 염료 추출

분산 염료로 염색된 시험편 1g을 25 mL의 끓는 자일렌으로 제시된 추출 장치를 이용하여 40 min 동안 추출한다. 추출물은 추출 장치로부터 제거하기 전에 실온으로 냉각시킨다.

45°C~75°C의 온도에서 회전 감압 증발기를 이용하여 추출물을 소량의 잔류물로 농축시킨다. 잔류물에 1 mL 메탄올을 두 번에 나누어 첨가하고, 염료를 분산시키기 위해서 초음파 처리한 후 반응 용기에 옮겨 담는다.

B.8.1.2 분산 염료로만 염색된 섬유

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

B.8.1.3 분산 염료 및 다른 염료로 염색된 섬유

만약 A 및 B의 경우에 해당하는 섬유를 포함한다면, 추출 장치로부터 추출된 섬유 시험편을 꺼낸다. 그리고 n-펜탄 또는 터트-부틸메틸에테르 같은 적절한 용매로 시험편을 세척하고 그것

을 건조시킨다. 만약 필요하다면 환원 분해를 위해서 작은 조각들로 자른다. **B.8.1.1**에서 분산된 메탄올 용액(총 2 mL) 과 건조된 시험편을 반응 용기에 옮긴다.

B.8.2 분산 염료가 아닌 다른 염료로 염색된 섬유 제품

만약 섬유 시험편이 오직 A 및 B의 경우(B.7.4)에만 해당된다면, 반응 용기에 직접 시험편을 넣고 메탄올 2 mL를 첨가한다.

B.8.3 환원에 의한 분해

70°C로 예열된 구연산 완충 용액 15 mL를 반응 용기에 넣는다. 반응 용기는 밀폐하고 (70±2)°C에서 (30±1) min 동안 처리한다. 그 다음, 3 mL의 하이드로아황산소듐 수용액을 아조 그룹의 환원 분해를 위해 반응 용기로 첨가한다. 그런 뒤 강하게 흔들어서 섞고, 즉시 (70±2)°C에서 (30±1) min 동안 처리한다. 그리고 3 min 이내에 실온인 20°C~25°C로 냉각시킨다.

B.8.4 아민 분리와 농축

0.2 mL의 수산화나트륨 용액(B.5.10.5)을 반응 용액에 넣고 강하게 흔든다. 규조토 컬럼에 반응 용액을 옮기고 15 min 동안 컬럼에 의해 흡수시킨다. 반응 용기 내에 10 mL의 터트-부틸메틸에테르를 넣고 강하게 흔들어서 준다. 그리고 15 min 후 이 터트-부틸메틸에테르는 컬럼의 상단에 시험편과 함께 부어 주고, 증발 장치 사용을 위해 100 mL 둥근 바닥 플라스크나 유리 용기에 용출액을 모은다. 추가로 반응 용기를 10 mL의 터트-부틸메틸에테르로 헹구어 주고, 그 용매는 컬럼으로 옮겨 넣는다. 그 다음 60 mL의 터트-부틸메틸에테르를 직접 컬럼 안에 부어 준다. 아민의 검출과 정량을 위해 터트-부틸메틸에테르 추출물은 50°C 미만에서 약 1 mL(건조 주의)로 농축한다. 만약 다른 용매로의 전환이 필요하다면, 약한 유량의 비활성 기체로 매우 조심하여 용매의 잔류물을 제거한다.

비고 만약 제시된 조건에 맞지 않게 용매를 제거(회전 감압 증발기에서의 농축, 건조에 의한 증발)할 경우 상당한 아민의 손실을 일으킬 수 있다.

추출물이나 잔류물은 즉시 아세토니트릴 또는 터트-부틸메틸에테르와 같은 적합한 용매를 첨가하여 2 mL가 되게 하고 지체 없이 분석한다. 24 h 이내에 분석을 완료할 수 없다면, 시료는 -18°C 미만의 온도로 보관되어야 한다.

비고 매질로 인해 2,4-아미노톨루엔과 2,4-다이아미노아니올과 같은 아민은 매우 낮은 안정성을 나타내는 경향이 있다.(특히 메탄올에서). 작업 중 지연이 발생하는 경우, 아민은 기기 분석 시 검출되지 않을 수 있다.

B.8.4.1 규조토 컬럼의 사용 없이 분석하는 경우 (액체-액체 추출)

B.8.3에서 냉각된 반응용기에 0.5 mL의 수산화소듐 수용액(B.5.10.6), 7 g의 염화소듐, 3 mL 내부 표준 용액(B.5.10.4)을 넣고 수평 진탕기(B.6.8.3)에서 15 min 동안 진탕한 후 분리가 완전히 이루어지기 위해서 혼합물을 원심 분리기(B.6.8.4)로 원심분리 한다. 가능하면 아민 분석 시 농축하지 않은 상층액을 분취하여 사용한다. 아민의 검출과 정량을 위해 터트-부틸메틸에테르 추출물은 50°C 미만에서 약 1 mL(건조 주의)로 농축한다. 만약 필요하다면 다른 용매로의 전환하기

위해 약한 유량의 비활성 기체로 매우 조심하여 잔류 용매를 제거한다.

B.8.5 아민 검출과 정량

제시된 크로마토그래피 장비 기술을 이용하여 아민을 검출한다. 다른 유효한 방법도 사용할 수 있다. 최소한 세 점이 있는 다지점 보정 그래프로 정량한다.

B.8.5.1 아닐린과 1,4-페닐렌디아민(4-아미노아조벤젠의 지표) 검출

4-아미노아조벤젠을 생성할 수 있는 아조 염료는 이 방법의 조건에서 아닐린과 1,4-페닐렌디아민(예: C.I. Disperse Yellow 23)을 생성한다. 1,4-페닐렌디아민의 회수율과 검출 한계 때문에 아닐린만 검출될 수 있다. 시험편에서 5 mg/kg 이상의 아닐린이 검출되면, KS K 0739에 따라 염료로부터 생성되는 4-아미노아조벤젠 유무를 시험한다.

B.8.6 검증 절차

B.8.6.1 일반 과정을 검증하기 위하여 예열된 구연산/수산화소듐 완충 용액(B.5.6) 15 mL가 들어 있는 반응 용기(B.6.3)에 아민 저장 용액(B.5.10.1)(또는 반응 용기에 각 아민 30 µg이 포함되는 용량에 해당) 100 µL를 첨가한다. 이 검증 절차는 개별 시료 배치마다 수행해야 한다.

그런 다음 B.8.4와 B.8.5 과정을 진행한다. 매일 작성된 검량곡선(B.5.10.2)을 기준으로 검증 표준을 정량한다.

B.8.6.2 내부 표준물법을 이용한 검량(가스 크로마토그래피에 의한 정량)

$$\rho_s = \rho_c \times \frac{A_s \times A_{ISC}}{A_c \times A_{ISS}} \times \frac{V_s}{V}$$

여기에서

- ρ_s : 시험편 추출 용액에 포함된 아민의 농도(µg/mL)
- A_s : 시험 용액에 포함된 아민의 피크 면적
- A_c : 표준 용액에 포함된 아민의 피크 면적
- A_{ISS} : 시험편 추출 용액에 추가된 내부 표준물질의 피크 면적
- A_{ISC} : 표준 용액에 추가된 내부 표준물질의 피크 면적
- V : 표 2 에 적용되는 시험편 추출 용액의 최종 부피(mL)
- V_s : 검증 과정에 적용되는 아민 용액의 부피(mL)
- ρ_c : 표준 용액에서 아민의 농도(µg/mL)

B.8.6.3 외부 표준물법을 이용한 검량

$$\rho_s = \rho_c \times \frac{A_s}{A_c} \times \frac{V_s}{V}$$

여기에서

- ρ_s : 시험편 추출 용액에 포함된 아민의 농도($\mu\text{g}/\text{mL}$)
- A_s : 시험 용액에 포함된 아민의 피크 면적
- A_c : 표준 용액에 포함된 아민의 피크 면적
- V : 표 2 에 적용되는 시험편 추출 용액의 최종 부피(mL)
- V_s : 검증 과정에 적용되는 아민 용액의 부피(mL)
- ρ_c : 표준 용액에서 아민의 농도($\mu\text{g}/\text{mL}$)

B.8.6.4 아민의 회수율

아민의 회수율은 다음과 같이 최소한의 요구치를 충족해야 한다.

- 아민 1번 ~ 4번, 7번, 9번 ~ 17번, 20번, 21번, 23번, 24번 : 70 %
- 아민 8번 : 20 %
- 아민 18번, 19번 : 50 %
- 아민 5번, 6번, 22번 : 표 1 각주 참조
- 아닐린 : 70 %

비고 현재, 위에 열거되지 않은 아민들의 최소 요구치에 대한 충분한 근거가 없다(예: 1,4-페닐렌다이아민).

아민의 회수율이 해당 최소 요구치에 부합하지 않으면 절차를 확인하고 새 시험편으로 다시 시험한다.

B.10 평가

B.10.1 일반

정량은 최소한 세 점이 있는 다중 포인트 검량 그래프(B.5.10.3)를 사용하여야 한다.

알려진 표준물질 농도에 대비하여 반응 그래프로 검량곡선을 작성한다(내부 표준물질 사용 시의 반응은 정확하다.) 검량곡선으로부터 아민 농도($\mu\text{g}/\text{mL}$)를 결정한다.

하나의 크로마토그래피법에 의해 검출이 되면, 하나 또는 그 이상의 대체 시험법을 사용하여 확인한다. 두 가지 방법 모두에서 검출되었을 경우에 검출을 확신할 수 있다.

B.10.2 시험편의 아민 함량 계산

다음 식에 따라 시험편 내 아민 함량을 mg/kg 의 질량분율로 계산한다.

$$w = \frac{\rho_s \times V}{m_E}$$

여기에서

- ρ_s : 시험편 추출 용액에 포함된 아민의 농도($\mu\text{g}/\text{mL}$)
- V : B.7.1.3을 따르는 추출물 최종 부피

m_E : 시험편 질량(g)

B.11 기기분석

B.11.1 가스 크로마토그래피/질량 분석 검출기(GC/MS)

모세관 컬럼:	DB-35MS, 길이 35 m, 내경 0.25 mm, 막 두께 0.25 μ m 또는 이와 동등한 것
주입 방식:	분할 또는 비분할
주입구 온도:	260 $^{\circ}$ C
운반 기체:	헬륨
온도 프로그램:	100 $^{\circ}$ C(2min), 100 $^{\circ}$ C ~ 310 $^{\circ}$ C(15 $^{\circ}$ C/min), 310 $^{\circ}$ C(2min)
주입량:	1.0 μ L, 분할(1:15)
주입속도:	빠름
검출기:	질량분석기

B.11.2 고성능 액체 크로마토그래피/다이오드 어레이 검출기(HPLC/DAD)

용리액 1:	메탄올		
용리액 2:	1 000 mL 물에 인산이수소포타슘 0.68 g을 녹인 다음, 메탄올 150 mL를 첨가한다.		
정지상:	Zorbax Eclipse XDB C18 (3.5 μ m), 150 mm \times 4.6 mm 또는 이와 동등한 것		
유속:	0.6 μ L/min ~ 2.0 mL/min(이동상 기울기, 아래 참조)		
컬럼 온도:	32 $^{\circ}$ C		
주입량:	5 μ L		
검출기:	다이오드 어레이 검출기(DAD), 분광기		
정량:	240 nm, 280 nm, 305 nm, 380 nm		
이동상 기울기:	시간(min)	용리액 1(%)	유속(mL)
	0.00	10.0	0.6
	22.5	55.0	0.6
	27.50	100.0	0.6
	28.50	100.0	0.95
	28.51	100.0	2.0
	29.00	100.0	2.0
	29.01	10.0	2.0
	31.0	10.0	0.6
	35.00	10.0	0.6

B.11.3 고성능 액체 크로마토그래피/질량 분석기(HPLC/MS)

용리액 1:	아세트나이트릴	
용리액 2:	1 000 mL 증류수에 5 mmol 아세트산 암모늄, pH = 3.0	
정지상:	Zorbax Eclipse XDB C18 (3.5 μm), 2.1 mm × 50 mm 또는 이와 동등한 것	
유속량:	300 μL/min	
기울기:	시간	용리액 1(%)
	0.00	10
	1.50	20
	6.00	90
컬럼 온도:	40 °C	
주입량:	2.0 μL	
검출기:	사중극자 및/또는 이온 포획 질량 검출기, 스캔 모드 및/또는 MS 딸이온(daughter ion) 질량 검출	
분무기체:	질소(봄베/발생 장치)	
이온화:	API 전자 분무 방식 양이온, 조각 이온화 전압 120 V	

B.12 시험 보고서

시험 보고서에는 이 표준을 명기해야 하며, 최소한 다음의 사항을 기재해야 한다.

- a) 이 표준에 대한 참조
- b) 시험편의 종류, 원산지, 명칭(일부 시험편, 해당되는 경우)
- c) 수령 일자와 분석 일자
- d) 시료 채취 과정
- e) 검출 방법 및 정량 방법
- f) mg/kg 단위의 개별 아민 검출 한계
- g) mg/kg 단위의 개별 아릴아민 함량 결과

비고 30 mg/kg 이하의 아민 농도 해석은 잘못된 검출 결과를 야기시킬 수 있어 주의를 기울여야 한다. (KS K 0147 부속서 C 참조)

제	정 : 기술표준원고시	제2007-0035호(2007. 1. 24)
개	정 : 기술표준원고시	제2009-0979호(2009. 12. 30)
개	정 : 기술표준원고시	제2010-0678호(2010. 12. 27)
개	정 : 기술표준원고시	제2011-0727호(2011. 12. 30)
개	정 : 기술표준원고시	제2012-0801호(2012. 12. 21)
개	정 : 국가기술표준원고시	제2017-0033호(2017. 2. 8)
개	정 : 국가기술표준원고시	제2018-0195호(2018. 6. 29)
개	정 : 국가기술표준원고시	제2021-0489호(2021. 10. 27)
개	정 : 국가기술표준원고시	제2024-XXXX호(2024. 3. 7)