2장. 물성시험

11. 치수 변화율

1. 개요

(1) 시험의 필요성 및 목적

소비자가 이용하는 일반적인 가정용 세탁에 의해서 원단의 치수가 세탁 전과 비교하여 어느 정도 변화가 생기는지를 알아보고, 그 원단의 수축되는 정도와 늘어나는 정도를 확인함으로써 소비자 불만사항을 사전에 예방해야 할 필요가 있다.

(2) 시험 원리

Kenmore 세탁기를 이용하여 아래의 규정된 방법으로 세탁, 헹굼, 탈수, 건조 과정을 통하여 원단의 치수 변화율을 구한다.

2. 인용 표준

AATCC 150-2003 Dimensional changes of garments after home laundering

3. 용어

(1) 치수 변화율(%)

직물의 경사 및 위사 방향 또는 편성물의 웨일 및 코스 방향의 세탁 전과 후의 치수변화를 수치로 표현한 백분율(%)

(2) 비탈수 건조(drip dry)

탈수 과정을 거치지 않고 시험편을 기계에서 꺼내서 상온에서 빨래줄에 널어놓고

건조하는 과정

4. 장치, 기구 및 재료

(1) 시약

① 1993 AATCC Standard reference detergent

(2) 시험기기

① 규격내의 조건을 만족하는 Kenmore 세탁기 및 건조기를 사용

② 밀리미터나 인치로 표시된 자 (또는 줄자)

③ 텀블 회전 건조기

④ 무게 보정용 직물

⑤ 전용 marking pen

⑥ 최소 5 kg을 잴 수 있는 저울

5. 안전수칙

① 세제액이 눈이나 피부에 직접 닿지 않도록 한다.

② 고온에서 세탁 후 시료를 맨손으로 꺼내지 않도록 한다.

6. 시험편 준비

(1) 시험편 준비

① Option 1 : 15 in×15 in 로 잘라서 10 in×10 in 로 마킹 Option 2 : 24 in×24

in 로 잘라서 18 in×18 in 로 마킹

(2) 캘리브레이션

① 세탁기 : 냉온수의 공급상태, 세탁 사이클, 교반 속도, 세탁 시간, 탈수 속도 및 시간

② 건조기 : 건조 온도, 냉각 시간① 규정된 양만큼 세제를 투입 후 물에 충분히 용해되도록 잠시 작동시킨다.

7. 절차

① 규정된 양만큼 세제를 투입 후 물에 충분히 용해되도록 잠시 작동시킨다.

② 세탁할 시험편과 무게 보정용 직물을 넣는다.

③ 규정된 세탁조건과 온도 수세온도를 설정한 후 작동시킨다.

④ 세탁 후 시험편을 꺼내어 신장되거나 뒤틀리지 않게 하여 건조 절차 중의 한 절차로 시험편을 건조시킨다.

⑤ 세탁과 건조 절차를 2회 더 반복한다(총 3회). 단 협의로 횟수를 변경할 수 있다.

⑥ 건조 후 표준상태에서 최소 4시간 이상 방치한다.

⑦ 세탁, 헹굼, 건조 조건은 <표 1>, <표 2>, <표 3>에 따라 결정한다.

8. 결과 및 계산

(1) 치수 변화율(%) = $\frac{\text{세탁 후 수치} - \text{세탁 전 수치}}{\text{세탁 전 수치}} \times 100$

(2) 0.1 % 까지 평균 치수 변화율을 측정한다.

(3) 증가는 (+), 감소는 (-)로 표시한다.

〈표 1〉 세탁 및 건조 조건

세탁기 사이클	세탁 온도	건조 방법
(1) Normal/Cotton Sturdy (2) Delicate (3) Permanent Press	(Ⅰ) (27±3) ℃ [(80±5) ℉] (Ⅱ) (41±3) ℃ [(105±5) ℉] (Ⅲ) (49±3) ℃ [(120±5) ℉] (Ⅳ) (60±3) ℃ [(140±5) ℉]	(A) Tumble ⅰ. Cotton Sturdy ⅱ. Delicate ⅲ. Permanent Press (B) Line (C) Drip (D) Screen

〈표 2〉 세탁기 사이클 조건

	Normal	Delicate	Permanent Press
(A) 수위(gal)	18±1	18±1	18±1
(B) 교반 속도(spm)	179±2	119±2	179±2
(C) 세탁 시간(분)	12	8	10
(D) 회전(탈수)속도(spm)	645±15	430±15	430±15
(E) 최종 회전 시간(분)	6	4	4

〈표 3〉 건조기 설정 조건

	Cotton Sturdy	Delicate	Permanent Press
온도	High 66±5 ℃ (150±10 ℉)	Low < 60 ℃ (140 ℉)	High 66±5 ℃ (150±10 ℉)
냉각 시간	10분	10분	10분

9. 시험보고서

(1) 평균 치수 변화율

(2) 시험편의 크기와 표점 거리

(3) 사용된 건조 절차와 필요시 기기의 종류

(4) 세탁 횟수

(5) 원상태 시험편 상태에 이상(주름, 뒤틀림)이 있으면 기록