

## 4장. 기능성 시험

### 31. 내수도(고수압법)

#### 1. 개요

##### (1) 시험의 필요성 및 목적

물의 누수 또는 침수에 대한 원단의 저항성을 내수도라고 하며, 우의, 우산지, 천막지 또는 방수복 등을 예로 들 수 있으며, 이런 방수가공 직물이 물에 대해 어느 정도의 침투 저지 성능을 가지고 있는냐를 알아보기 위한 시험이다. 위와 같은 기능성 직물들은 의류용이나 산업재료로 폭 넓게 사용되고 있으며, 방수성, 방우성, 투수성 등 용도에 따라서 여러 가지 형태의 물의 대한 저항성이 요구되고 있기 때문에 시험 방법도 그 용도에 적합하게 사용되어야 할 것이다.

##### (2) 시험 원리

도포된 면이 물과 접하게 하여 클램프 잠금 장치의 중앙에 위치시키고 물이 새지 않도록 견고히 시험편을 파지한 후 수압을 증가시켜 물이 시험편의 뒷면에 나타나는 순간의 수압을 측정한다.

##### (3) 적용 범위

도포한 직물의 내수도를 시험하는 방법에 대하여 규정한다.

## 2. 인용표준

KS K 0351 천의 파열 강도 및 파열 팽창 측정 방법 : 유압법

## 3. 용어

클램프 : 시료편에 수압을 가하기 위한 시료 파지 장치

## 4. 장치

- ① 시험 장치는 KS K 0351에 나와 있는 파열시험기를 사용하는데 고무막을 제거하고 압력실의 글리세린 대신 물을 채운 후  $(85 \pm 5)$  mL/min로 수압을 가할 수 있는 장치이어야 한다.



- 도포한 직물의 내수도를 시험하는 기기로서 주요 부품은 압력 게이지와 클램프 등임.

## 5. 안전 수칙

- ① 시험하기 전에 항상 내수도 시험기에 일정 양의 증류수를 채우고 다른 이물질이 들어가지 않도록 유의한다.
- ② 2개의 압력 측정 게이지 중 시험편에 적합한 어느 한 쪽을 정해서 그 밸브를 열어준다.
- ③ 시험편이 클램프에 제대로 파지되었는지 확인하고, 시험 중에 시험편으로부터 눈을 떼지 않도록 한다.
- ④ 시험시 시험편에 물방울이 생길 때 레버로 정지하고 수압을 제거하게 되는데 그 조작에 유의한다.

## 6. 시험편 준비

- ① 접히거나, 주름지거나, 변부 및 천을 대표하지 않는 곳은 피하여 채취한다.
- ② 동일한 경사 또는 위사 부분이 겹쳐지지 않도록 대각선 방향으로 채취한다.
- ③ 5개의 시험편을 채취하되 시험편을 자르지 않고 시험하여도 된다.

## 7. 절차

- ① 압력실의 물과 접하는 시험편의 표면은 도포된 면으로 하고, 양면 도포인 경우에는 두껍게 도포된 면으로 한다.
- ② 시험편을 아랫부분 클램프상에 놓고 물이 새지 않도록 견고하게 윗부분 클램프로 꼭 조이고 물이 시험편의 윗면에 나타나는 순간의 수압을 측정한다.
- ③ 시험편이 미끄러져 빠지는 경우가 있는데 그 시험편은 버리도록 한다.

- ④ 별도로 규정되어 있지 않는 한 각 제품 단위에서 5개의 시험편을 채취하여 시험한다.

**8. 결과 및 계산**

- ① 5개의 각각의 수치와 그에 대한 평균값을 kg/cm<sup>2</sup>단위로 소수점 이하 1자리까지 계산한다.

**9. 시험 보고서**

- ① 시험 규격 번호를 표기한다.
- ② 5개 시험편의 평균값을 소수점 1자리까지 표기한다(kg/cm<sup>2</sup>).

**10. 국가별 시험법 비교**

시험법	KS K 0592 : 2006 JIS L 1092 : 1998	ASTM D 751 : 2006
적용 범위	코팅된 원단이나 방수 원단	코팅된 원단이나 방수 원단
시료 준비	최소 5개	10개
조작	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 압력실의 물과 접하는 시험편의 표면은 도포된 면으로 하고 양면 도포인 경우에는 두껍게 도포된 면으로 한다. 수압을 증가시키고 시험편에 물이 침투하는지를 관찰한다.</li> <li>• 시험편을 아랫부분 클램프상에 놓고 물이 새지 않도록 견고하게 뒷부분 클램프로 꼭 조이고 물이 시험편의 뒷면에 나타나는 순간의 수압을 측정한다.</li> <li>• 시험편이 미끄러져 빠지는 경우가 있는데 그 시험편은 버리도록 한다. 별도로 규정되어 있지 않는 한 각 제품 단위에서 5개의 시험편을 채취하여 시험한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한쪽 면만 코팅이 되어 있을 때에는 코팅된 면이 물과 접하도록 한다. 만약 양쪽 면이 모두 코팅되어 있다면 표면이 물과 접하도록 한다.</li> <li>• (1.64±1.07) cm<sup>3</sup>/s의 일정한 속도로 압력을 증가시킨다.</li> <li>• 시험되는 코팅면 밖으로 물방울이 처음 나타날 때 압력을 기록한다. 표기 단위는 psi로 한다.</li> </ul>
결과 표시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 압력실의 시험 규격 번호</li> <li>• 압력실의 5개 시험편의 평균값을 kg/cm<sup>2</sup> 단위로 소수점 이하 1자리까지 표기한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 압력실의 시험 규격 번호</li> <li>• 10개 시험편의 평균값을 psi 단위로 소수점 이하 1자리까지 표기한다. 단, 시험편이 일정한 평균으로 값이 나올 때 반복되지 않는 최고값과 최소값은 버린다.</li> </ul>