

[일본] 합성섬유 솜의 보온성 시험 JIS 제정

BOKEN TOPICS No.242 (2020. 12. 24.)



2020년 12월 21일, JIS L 1953 「합성섬유 솜의 유효 열전도율에 의한 보온성 시험 방법」이 제정되었다.

추운 겨울에 따뜻하다고 느낄 수 있는 섬유제품은 주로 공기를 포함한 것으로, 신체로부터 방출되는 열을 단열시켜 빠져나가지 못하도록 한다. 지금까지 생지원단에 대한 보온성 시험은 존재했으나, 합성섬유 솜의 보온성을 평가하는 시험방법이 규정되어 있지 않았다.

이에 따라, 2020년 12월 21일 JIS L 1953 「합성섬유 솜의 유효 열전도율에 의한 보온성 시험 방법」이 제정되었다.

시험방법은 **솜의 유효 열전도율을 측정하고 보온성지수로 산출하여 평가하는** 것으로 자세한 내용은 아래와 같다.

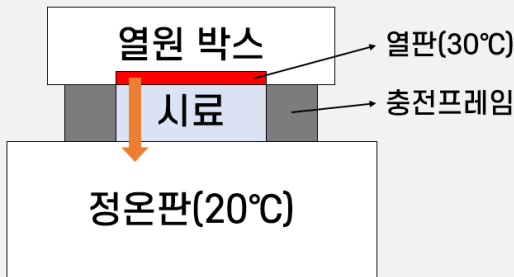
1. 비체적의 측정

필파워 성능 및 형상이 다른 솜에 대해서 동일한 조건으로 측정하기 위해, 측정 프레임에 약 10g의 솜을 충전하고 규정된 하중판과 추를 올렸다 뺐을 때의 높이를 측정하여 비체적(V)을 산출한다.

2. 유효 열전도율의 측정

① 1.에서 산출한 비체적 값으로 측정에 사용하는 솜의 질량을 산출하고 충전 프레임에 충전한다.

② 20℃로 설정한 정온판 위에 ①의 충전 프레임을 놓고 충전프레임의 윗면에 열판을 아래로 한 상태로 30℃로 설정한 열원 박스를 올린다. 10분 경과 후부터 1분간 1초마다 소비 전력을 측정한다.



③ 다음 식에 의해 시료의 유효 열전도율(λ)을 측정한다.

$$\lambda = \frac{W \times D}{A(T_1 - T_2)}$$

- λ : 유효 열전도율 (W/(m·K))
- W : 소비전력의 평균값 (W)
- D : 충전 프레임의 높이 (0.02m)
- A : 열판 면적 (0.01m²)
- T_1 : 열원 박스의 측정 전후 평균 온도 (°C)
- T_2 : 정온판의 측정 전후 평균 온도 (°C)

④ ①~③과 똑같은 순서에 의해 기준물질 (JIS A 9511의 [표 1]에 규정하는 제품기호 [EPS-B-특] 폴리스타이렌 폼 보온재)의 유효 열전도율 λ_0 를 측정한다.

3. 보온성 지수의 산출

2.에서 산출한 유효 열전도율로부터 다음 식에 의해 보온성 지수를 산출한다.

$$H_R = \frac{\lambda_0}{\lambda_1}$$

- H_R : 보온성 지수
- λ_1 : 시험편 솜의 유효 열전도율 (W/(m·K))
- λ_0 : 기준물질의 유효 열전도율 (W/(m·K))

[결과 해석]

H_R 값이 높을수록 따뜻하다고 평가할 수 있다.

※ 본 규격은 최종 제품에 대한 평가로 볼 수 없음.

