

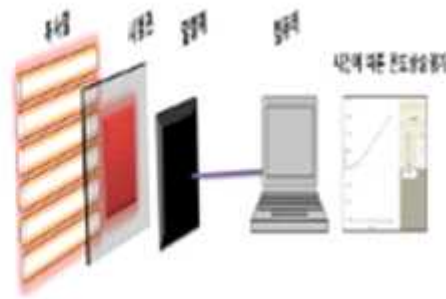
고내구성 방화두건 제품의 복사열 · 불꽃열 침투방지 성능 평가 (4건)

○ 시험 개요

- 고내구성 안전보호 원단의 방염성능을 평가하기 위해 KS K ISO 6942에 따라 복사열 침투 방지 성능을 평가하였음
- 입사 열류량은 20 kW/m² 이었으며, 복사열원의 앞쪽 수직선과 같은 위치에 시험편을 고정하고 그 사이에 칸막이를 열고 닫음으로써 시험편에 복사 열원을 3분 동안 노출시킨 뒤(irradiation), 시험편의 외관상 변화(변색, 침전, 불완전연소, 탄화, 파열, 용해, 수축, 승화)가 있을 경우 기록하였음
- 이와 함께 복사열에 의해 12 °C의 온도가 상승하는 시간(t12)을 기록하고, 24 °C의 온도가 상승하는 시간(t24)을 기록한 뒤, t12와 t24의 격차를 계산함
- 다음의 식을 이용하여 전달 열 플럭스 밀도(Qc)와 입사 열류량의 밀도(Qo)에 대한 열투과인자 TF(Qo)를 계산하고 복사열 투과지수(RHTI)(Qo)는 t24의 평균값으로 결정함

$$Q_c = \frac{M \cdot C_p \cdot 12}{A \cdot (t_{24} - t_{12})} \quad [\text{식1}], \quad TF(Q_o) = \frac{Q_c}{Q_o} \quad [\text{식2}]$$

- [식1]에서 M은 동판의 질량(kg), Cp는 구리의 비열(0.385 kJ/kg°C), (t24-t12)는 12 °C에서 24 °C 구간 내에서의 열량계 온도 변화(°C/s)의 평균 비율, A는 동판의 면적을 나타냄



[복사열 방화성능 시험장치]

- 내구성 안전보호 원단의 방염성능을 평가하기 위해 KS K ISO 9151에 따라 불꽃열 침투 방지 성능을 평가하였음
- 본 시험은 시료 아래 측면을 열량밀도 (80kW/m²)의 화염에 노출시켜 시료 표면에서의 열량투과속도를 칼로리 미터로 측정하고 화염에 대한 단열 성능을 평가하는 방식으로 수행되며, 방호복을 구성하는 천이나, 기타 재료와 조합한 시편의 아래쪽에서 일정 열량밀도(80kW/m²±5%)을 가진 화염을 주고 시험편 측에 설치된 칼로리 미터에서 시간 경과에 따른 열량 투과속도(시간:초, 온도상승:°C)을 파악하여 재료의 단열 성능을 평가함
- 이와 함께 불꽃열에 의해 12 °C의 온도가 상승하는 시간(t12)을 기록하고, 24 °C의 온도가 상승하는 시간(t24)을 기록한 뒤, t12와 t24의 격차를 계산함



[불꽃열 방호성능 시험장치]

[복사열 및 불꽃열 방호성능 결과]

구분		복사열	불꽃열
시료 #1	t12	-	8.6
	t24	-	13.2
	t12	12.0	-
	t24	19.8	-