

제정 기술표준원고시 제2001 -581호 (2001. 10 .10)
개정 기술표준원고시 제2003 -523호 (2003. 5. 24)

전기용품안전기준

K 60695-2-1/0

[KS C IEC 2002]

화재시험성 시험

제2부 : 시험방법

제1절/시트0 : 글로우와이어 시험방법 및 일반요구사항

목 차

서론	3
1. 적용 범위	4
2. 인용 기준	4
3. 시험 일반 설명	4
4. 시험 장치	5
5. 엄격성	6
6. 온도측정시스템의 교정및 검증	6
7. 전처리	6
8. 초기 측정	7
9. 시험 절차	7
10 관찰과 측정	8
11 시험결과의 평가	8
12 관련 규정에 제시되는 정보	8
그 립	9

한 국 산 업 규 격

화재위험성 시험

KS

- 제2부 : 시험방법
- 제1절/시트 0 : 글로우와이어 시험방법 및 일반 요구사항

KS C IEC 60695-2-1/0 : 2002

Fire hazard testing

- Part 2 : Test methods

- Section1 / Sheet 0 : Glow-wire test methods - General

서 문

이 규격은 1994년에 제1판으로 발행된 IEC 60695-2-1/0, Fire hazard testing - Part 2 : Test methods - Section1 / Sheet 0 : Glow-wire test methods - General을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

1. 적용 범위

본 시트 IEC 60695-2-1은 모의시험 기법을 통하여 화재 위험성을 평가하기 위해, 단기간 동안 적열 소자 또는 과부하된 저항기와 같은 열원(heat source)에 의해 발생할 수 있는 열 응력의 효과를 모의 시험하는 글로우와이어 시험에 대해 규정하고 있다.

본 기준에서 규정하고 있는 시험은 우선 전기기술 장비와 그 서브 어셈블리 및 구성요소에 적용할 수 있으며 또한 고체 전기 절연물질이나 그밖에 다른 고체 가연성 물질에도 적용할 수 있다.

2. 인용규격

다음 인용규격은 본 서의 참고사항을 통하여 IEC 60695-2-1의 본 시트의 규정조항을 구성

하고 있는 규정을 포함한다. 명시한 개정판은 출판 당시에는 유효하였으며 모든 규범자료는 일정 기간마다 반드시 개정해야 한다. IEC 60695-2-1의 본 시트에 따라 계약 당사자들은 아래에 나열된 규범자료의 최신판을 적용할 수 있는지에 대해 조사해 볼 것을 권장한다. IEC와 ISO 회원국들은 현재 유효한 국제기준의 목록을 고수한다.

IEC 60051: *아날로그 전기 측정 기구와 그 부속품을 나타내는 직접 acting*

IEC 60584-1: 1977, *열전대 - 제 1부: 기준표*

IEC 60695-4: 1993, *화재위해성 시험 - 제 4부: 화재시험 관련 용어*

ISO/IEC 안내 52: 1990, *화재 용어 및 정의에 관한 용어집*

ISO 4046: 1978, *종이, 판자, 펄프 및 관련 용어 - 어휘*

3. 시험 일반 설명

본 기준은 글로우와이어 시험을 비화염 발화원을 사용하는 화재 시험으로 규정한다.

글로우와이어이란 지정된 온도까지 전기적으로 가열되는 저항전선의 특정 루프를 의미한다. 시험에서 글로우와이어는 시편과 접촉시켜 사용된다.

각 시험에 관한 세부 규정은 IEC 60695-2-1의 관련 시트에 주어져 있다.

본 시트 IEC 60695-2-1은 다른 시트에서 사용한 시험기구의 세부규정을 제공하고 있다.

4. 시험 장치

글로우와이어는 직경 4mm의 니켈/크롬(80/20)의 특정 루프로 구성된다. 루프의 모양을 만들 때는 끝 부분에 미세한 균열이 생기는 것에 주의한다.

외장 처리된 가는 전선 열전대는 전체 공칭 직경이 0.5mm이며 외장 내에 있는 용융 점점으로 960. C이하의 온도에서 지속적으로 작업할 수 있는 NiCr이나 NiAl(K 타입)과 같은 전선을 말하는데 이는 글로우와이어의 온도를 측정하는데 사용된다. 외장 재료는 최소 1050. C의 온도에서 저항성을 띄는 금속으로 구성되어 있다.

열전대가 있는 글로우와이어는 그림 1에 나타나 있다.

열전대는 그림 1의 Z에 상세히 나타난 바와 같이, 글로우와이어 팁(tip)에 뚫려있는 포켓홀(pocket hole)내에 배치되어 있다. 열전대의 팁과 보어홀의 가장자리 및 측면 사이의 열접점은 유지해야 한다. 열전대가 열적 팽창으로 인한 글로우와이어의 팁의 움직임을 따를 수 있는지 주의 깊게 확인해야 한다. 열전압은 IEC 60584-1에 따르도록 한다. 본 기준에 주어져 있는 지표는 실질적으로 선형적이다. 보상(compensation) 박스와 같은 기타 다른

방법을 통 하여 신뢰할 만한 기준 온도를 얻지 못할 경우, 냉각 연결은 계속하여 얼음을 용해시킨다.

열전압 측정 기구는 1%이내의 정확도를 유지해야 한다.(예: IEC 60051의 등급0.5)

글로우와이어는 전기적으로 가열된다. 팁을 960. C로 가열하는데 필요한 전류는 120A - 150A이다.

시험기구는 글로우와이어가 수평면으로 유지되어 0.8N에서 1.2N의 힘(force)을 시편에 가할 수 있도록 설계해야 한다. 이 때 힘은 글로우와이어 또는 시편이 최소 7mm의 거리 여유를 두고 수평으로 이동할 때 이 값(0.8N에서 1.2N)에서 유지된다.

대표적인 시험기구의 예가 그림 2a와 2b에 주어져 있다.

예를 들어 시편으로부터 떨어진 입자가 타거나 적열 함으로서 화재가 번질 가능성을 평가하기 위해, 지정된 층 하나를 시편 아래에 위치시킨다.

관련 기준에 층이 규정되어 있지 않을 경우에는 다음을 참고한다.

: 포장지의 단층과 밀착되어 있고 두께가 약 10mm인 평평하고 부드러운 백 송림판을 글로우와이어가 시편에 적용되는 위치로부터 (200±5)mm 아래에 둔다.

백 송림이나 포장지(wrapping tissue)가 해당 용도에 적합한 것으로 검증이 된 경우 이를 다른 물질로 대체할 수 있다.

주 - ISO 4046의 6.86에 명시된 포장지이란 일반적으로 $12\text{g}/\text{m}^2$ 에서 $30\text{g}/\text{m}^2$ 사이의 경량의 유연하고 단단한 포장용지를 말한다. 이것은 일차적으로 부서지기 쉬운 물품을 보호하기 위해 고안되었으나 선물포장의 용도로도 사용된다.

시험기구는 시편의 관찰을 가능하게 하는 통풍방지 챔버에서 작동할 수 있다. 챔버의 부피는 시험 중 산소가 소모된다하더라도 이것이 시험결과에 심각한 영향을 미치지 않을 정도이어야 한다. 시편은 챔버의 모든 표면으로부터 100mm의 간격을 두고 설치한다. 각 시험이 끝난 후, 챔버는 분해물을 함유한 공기가 안전하게 빠져나갈 수 있도록 통풍이 되어야 한다.

5. 엄격성

글로우와이어 팁의 온도와 시편에 이를 적용하는 기간(duration)을 규정해야 한다. 이에 대한 세부사항은 IEC 60695-2-1의 시트 1,2,3을 참조할 것.

6. 온도측정시스템의 교정 및 검증

6.1 교정

온도측정 시스템의 교정은 960. C의 온도에서 글로우와이어 팁의 표면 위에 위치한 면적 2mm, 두께 0.06, 순도 99.8%의 은박을 표준방법으로 사용하여 수행해야 한다.

글로우와이어를 가열하여 온도가 960. C에 도달하면 은박이 녹기 시작한다.

6.2 검증

글로우와이어 팁 온도측정 시스템이 올바르게 작동하는지에 대해 반드시 정기적으로 검증 해야 한다.

6.1 에 상세히 나타난 것과 같이 해당 절차를 추가적으로 적용하는 동안 온도측정시스템 이 온도 950. C의 5K이내의 값을 기록하면 시스템은 올바르게 작동하고 있는 것으로 판단한다. 그러나 이 범위 밖의 값을 기록할 경우 시스템을 즉시 보수하거나 교체해야 한다.

각각의 검증을 마친 후, 와이어 브러쉬 등을 이용하여 글로우와이어 팁에 있는 소량의 잔여 은을 반드시 제거해 주어야 한다.

7. 전처리

시험 전에, 백 송림판과 종이를 기온 15. C - 35. C, 습도 45% - 75%의 대기 중에서 24 시간 동안 보관한다.

시험편은 IEC 60695-2-1의 시트 1, 2, 3에 규정한 대로 조절한다.

8. 초기 측정

세부사항은 IEC 60695-2-1의 시트 1, 2, 3에 규정되어 있다.

9. 시험 절차

주의할 점은 다음과 같다.

아래와 같은 위험으로부터 시험을 시행하는 요원의 건강을 보호하기 위해 예방책이 필요하다.

- 폭발 또는 화재의 위험;
- 연기 및 독성 부산물의 흡입
- 독성 잔여물

9.1 시편은 고정되어 있으므로 지지물이나 고정물에 의한 열 손실은 미미하다.

시편은 다음과 같이 배치한다.

- 글로우와이어 팁과 접촉하는 표면은 수직이다.
- 글로우와이어 팁은 통상 사용상태에서 열을력을 받기 쉬운 시편의 표면 일부에 적용된다.

9.2 각 시험을 시행하기 전에는 와이어 브러쉬 등을 이용하여 글로우와이어 팁에 남아있는 이전 시험 잔여물을 제거해 준다.

9.3 글로우와이어는 교정된 열전대로 측정되는 규정온도(5절 참조)로 전기 가열한다. 시험을 시행하기 전에 이 온도와 가열 전류가 최소 60초 동안 유지되는지를 주의 깊게 확인하고 가열 방사물이 이 주기 동안 또는 교정시간 동안에 시편에 영향을 미치지 않는지를 적정 거리를 제시하거나 또는 적절한 스크린을 이용하여 확인해야 한다.

9.4 글로우와이어 팁은 규정시간(5절 참조)동안 시편과 접촉하게 된다. 가열전류는 이 시간 동안 불변이다. 이 기간 후, 시험 결과에 영향을 줄 수 있는 시편의 추가적인 가열 및 공기의 이동을 피하면서 글로우와이어와 시편을 서서히 분리한다.

압착시, 글로우와이어 팁이 시편으로 움직이는 것은 기계적으로 7mm까지 제한해야 한다.

시편이 글로우와이어와 함께 제거된 시편의 화염물질로 인하여 시험을 통과했을 경우, 이를 반드시 시험 보고서에 기록하여야 한다.

9.5 시편의 개수는 IEC 60695-2-1의 시트 1,2,3에 규정되어 있다.

10 관찰 및 측정

세부사항은 IEC 60695-2-1의 시트 1,2,3에 규정되어 있다.

11 시험 결과의 평가

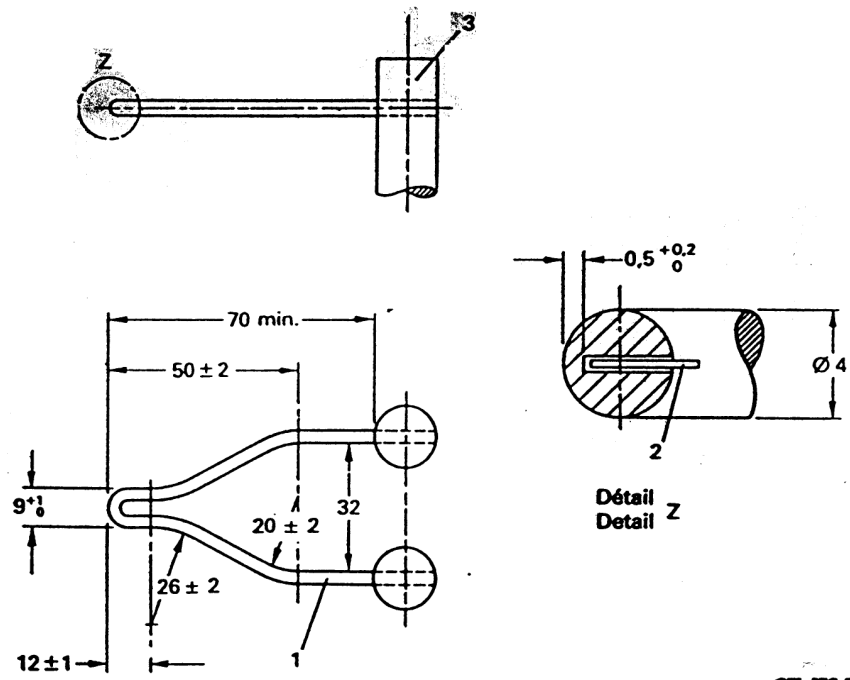
세부사항은 IEC 60695-2-1의 시트 1,2,3에 명시되어 있다.

12 관련규정에 제시되는 정보

다음과 같은 정보가 제시된다:

- 시편의 개수;
- 시편과 초기 측정의 조절;
- 사용되는 층;
- 시험면과 적용점;
- 심도
- 관찰과 측정;
- 평가기준;

세부사항은 IEC 60695-2-1의 시트 1, 2, 3에 규정되어 있다.

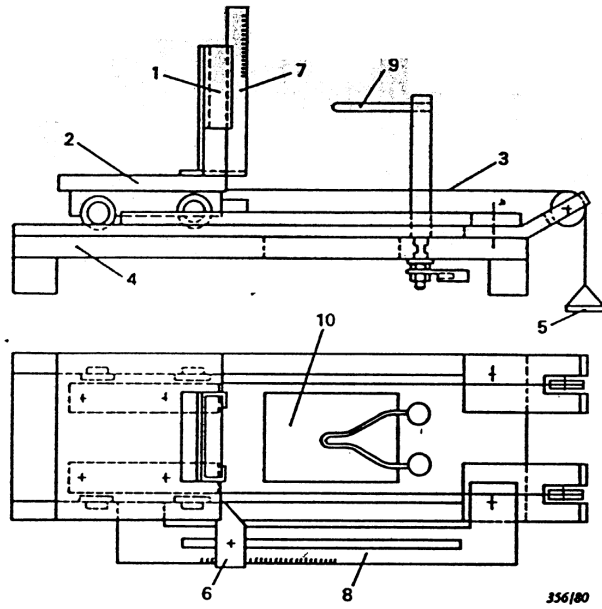


1 3에서 납땜된 글로우선 하드

2 열전대

3 스타드

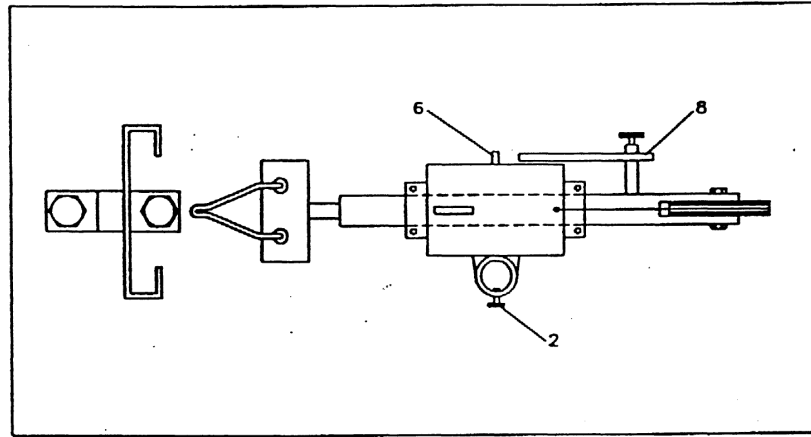
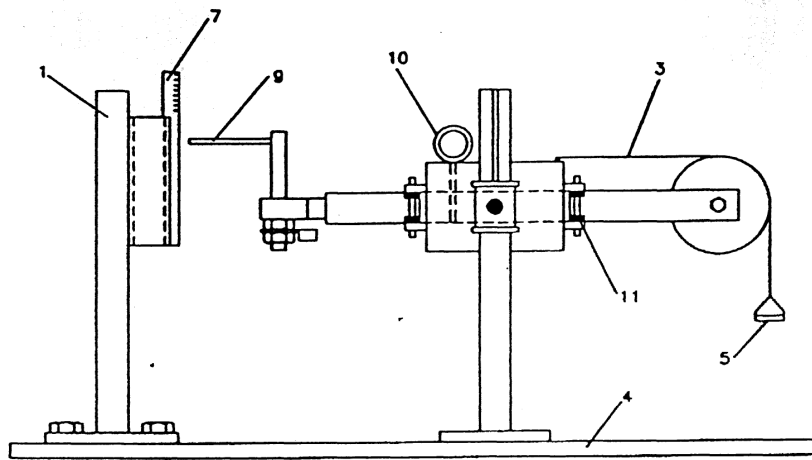
그림 1 글로우와이어와 열전대의 위치 - 1 페이지



치수 : mm

- | | |
|------------|-------------------------------------|
| 1 포지셔닝 클램프 | 7 화염높이를 측정하는 눈금 |
| 2 커리지 | 8 침투용 눈금 |
| 3 텐셔닝 코드 | 9 글로전선 (그림 1) |
| 4 베이스 플레이트 | 10 표본에서 떨어지는 미립자용 베이스 플레이트에서 컷 - 아웃 |
| 5 중량 | |
| 6 정지 | |

그림 2a



CEI-IBC 70291

치수 : mm

- | | |
|------------|-----------------|
| 1 포지셔닝 클램프 | 6 정지 |
| 2 중량 조정 나사 | 7 화염높이를 측정하는 눈금 |
| 3 텐셔닝 코드 | 8 침투 조정 |
| 4 베이스 플레이트 | 9 글로전선 |
| 5 중량 | 10 제한 핀 |

그림 2b 시험기구의 예