



KC 60695-2-2

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 2.0 1991-01

전기용품안전기준

**Technical Regulations for Electrical and
Telecommunication Products and Components**

화재위험시험,

제2부: 시험방법 - 제2절: 니들-프레임 시험

Fire hazard testing

Part 2: Test methods - Section 2: Needle-flame test

KATS 국가기술표준원

<http://www.kats.go.kr>

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
서 문 (Scope)	3
1. 적용 범위 (Normative reference)	3
2. 인용 규격 (General term)	3
3. 시험 일반 설명 (Testing general explanation)	3
4. 시험장치 (Testing equipment)	3
5. 엄격성 (Rigueu)	4
6. 전처리(Preprocessing)	4
7. 초기 측정 (Initial measurement)	4
8. 시험절차(Test procedure)	4
9. 관찰 및 측정(Observation and measurement)	4
10. 시험 결과의 평가 (Test result assessment)	5
11. 관련 시방 제출에 대한 안내(Guide of submitting relevant specifications)	5
해 설 1	7
해 설 2	8

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2001 -346호 (2001. 6. 30)
개정 기술표준원 고시 제2003 -523호 (2003. 5. 24)
개정 국가기술표준원 고시 제2014-0421호(2014. 9. 3)
개정 국가기술표준원 고시 제2015-383호(2015. 9. 23)

부 칙(고시 제2015-383호, 2015.9.23)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

전기용품안전기준

화재위험시험

제2부: 시험방법, 제2절: 니들-프레임 시험

Fire hazard testing

Part 2: Test methods – Section 2: Needle-flame test

이 안전기준은 1991년에 제2판으로 발행된 IEC 60695-2-2, Fire hazard testing – Part 2 : Test methods – Section2 : Needle-flame test를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60695-2-2(2002.09)을 인용 채택한다.

화재 위험성 시험-제2부 : 시험 방법-

제2절 : 니들 플래임 시험

Fire hazard testing-Part 2 : Test methods- Section 2 : Needle-flame test

서 문 이 규격은 1991년에 제2판으로 발행된 IEC 60695-2-2, Fire hazard testing-Part 2 : Test methods-Section 2 : Needle-flame test를 번역하여 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

1. 적용 범위 IEC 60695의 이 절에서는 화재 위험 모의 시험에 접근하기 위하여 제품 내부에서 잘못된 조건의 결과로 발생할 수 있는 작은 불꽃 효과를 모의 시험하기 위한 니들 플래임 시험을 설명한다.

이 규격은 가전 제품, 하부 조립품, 부속품과 단단한 전기 절연물 또는 다른 가연성 소자에 적용할 수 있다.

2. 인용 규격 다음의 규격들은 IEC 60695의 이번 장의 규정을 제정하는 규정들을 포함한다. 발간 당시 표시된 판수는 유효했다. 모든 규격들은 수정의 대상들이고, IEC 60695-2의 이 장을 근간으로 하는 협정들은 이하 규격들의 가장 최근판에 적용할 수 있는 가능성을 조사하도록 권고된다. IEC와 ISO의 회원국들은 널리 통용되고 있는 국제 규격의 최신판을 유지하여야 한다.

ISO 4046 : 1978, 종이, 판, 펄프와 관련 항목-용어

3. 시험 일반 설명

3.1 가능하다면, 시험편은 흠 없는 완전한 제품, 하부 조립품, 또는 부품이어야 한다. 만약 이 시험을 하기 위하여 적당한 부분을 잘라내거나 외장의 제거가 필요하다면, 시험 조건이 모양, 통풍, 열적 스트레스의 효과, 그리고 시험편의 근처에서 불꽃을 발생하거나 불붙거나 발열하는 입자가 시험편의 근처로 떨어지는 관점에서, 정상 사용에서 발생하는 조건과 아주 다르지 않도록 선택해야 한다.

만약 시험이 완전한 시험편으로 실시할 수 없다면, 시험편에서 적당한 부분을 잘라내어도 좋다.

만약 시험편이 적당히 잘라낸 조각이라면, 잘라낸 조각 모퉁이에 불꽃 시험을 하는 것과 같이 불꽃 시험이 잘못 적용되면 안 된다.

만일 제품 내부의 하부 조립품이나, 부품에 이 시험을 하는 것이 불가능하면, 4.에 명시된 조건하에서 분리된 시험편으로 이 시험을 한다.

3.2 이 시험은 다음 사항을 보장하기 위하여 적용된다.

- 규정된 조건하에서 시험 불꽃이 부품의 발화를 유발하면 안 된다. 또는

- 규정된 조건하에서 시험 불꽃에 의해 발화된 가연성 부품은 시험편에서 떨어져 나오는 불꽃 입자나 불꽃에 의한 불의 번짐 없이 불타는 범위가 한정되어야 한다.

비고 시험편으로 할 수 있는 화재 위험의 조사는 전기 제품 내의 정상적인 최초의 점화원이 아닌 및 불꽃의 다른 물질로 사전 시험이 필요하다. 이러한 경우에 불꽃의 높이와 타는 시간은 시험 불꽃의 적용성과 엄격성의 결정에 중요하다.

3.3 다른 발화된 부품에서 발생할 수 있는 작은 불꽃의 시험편에 미치는 효과로 이 시험을 접근할 때, 불꽃 적용의 시간과 허용 기준을 명확히 하기 위해 관련 시방이 요구된다.

4. 시험 장치

4.1 시험 불꽃을 만들기 위한 버너는 35 mm 이상의 길이와 0.5±0.1 mm의 안지름, 그리고 바깥지름이 0.9 mm 이하의 튜브로 구성된다. 끝이 경사지게 잘려진 주사 바늘이 시험에 이용된다.

버너는 순도 95 % 이상의 부탄 가스로 동작하고, 버너관으로 공기가 들어올 수 없어야 한다.

비고 부탄이 규격 표준인 가스이지만, 프로판 가스를 이용할 수도 있다.

불꽃은 버너를 수직으로 세운 상태에서 12±1 mm가 되도록 가스를 조절한다(그림 1 참조).

4.2 시험편에서 떨어지는 불꽃 입자에 의한 불의 확산 가능성을 측정하기 위하여, 시험편 밑이나 주위에 있는 부품 또는 물질의 층을 시험편이 정상 사용시처럼 설치될 때, 시험편과 주변 물질이나 부품 사이의 거리와 같은 거리로 시험편 밑에 놓는다.

만일 관련 명세서에 명시되어 있지 않고, 시험편이 제품의 하부 조립품 또는 부품이고, 별도로 시험한다면 불꽃이 시험편에 인가되는 위치 200 ± 5 mm 아래에, 두께가 10 mm이고, 포장지의 단일 층에 거의 접촉하는 편평하고 부드러운 백색 소나무 판을 놓는다. 만일 어떤 물질이 이것에 적합하다고 판명되면, 이 물질은 백색 소나무 판이나 포장지를 대신할 수 있다.

만일 시험편이 완전한 독립 제품이라면, 모든 방향으로 이 제품의 바닥 면보다 100 mm 이상 큰 포장지로 덮인 소나무 판 위에 놓는다. 만약 시험편이 벽에 설치된 제품이라면, 종이로 덮인 소나무 판의 200 ± 5 mm 위에 고정된다.

시험편과 버너를 제위치에 고정하는 방법이 필요할 것이다.

비고 ISO 4046의 6.86에 명시된 포장지는 섬세한 물건의 보호용 포장과 선물 포장에 사용되며, 특성은 부드럽고 강하며, 보통 $12 \sim 30$ g/m² 정도로 가볍다.

5. 엄격성 시험 불꽃의 인가 시간(t_b)으로 발체된 값은 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 60 s, 120 s (+0 s -1 s)이다.

만일 관련 규격에서 요구된다면 다른 엄격성이 사용될 수 있다. 그러나 중복된 적용은 권고되지 않는다.

비고 시험 불꽃의 인가 시간은 시험편의 특성에 따라서 선택되어야 하며, 관련 시험 준비를 고려해야만 한다. 중복 적용은 일부 시방에서 이용되며, 이 과정의 선택은 고려중이다.

6. 전 처리 만일 관련 규격에서 요구 사항이 없다면, 시험편과 흰색 소나무 판과 종이를 온도 $15 \sim 35^\circ\text{C}$, 상대 습도가 $45 \sim 75$ %의 조건에서 24시간 동안 보관하여야 한다.

7. 초기 측정 시험편은 육안으로 검사하며, 관련 사항의 요구가 있을 때 물리적 및 전기적 매개 변수를 측정한다.

8. 시험 절차

경고 다음에 의한 시험 요원의 보호를 위한 예방 조치를 해야 한다.

- 화재 및 폭발 위험
- 연기나 독성 제품의 흡입
- 독극 잔유물

8.1 시험을 실시하는 방 또는 공간은 공기의 흐름이 없도록 되어야 하며, 그리고 시험하는 동안에 내부 공기의 양으로도 충분한 만큼 공간이 확보되어야 한다.

8.2 관련 시방에 다른 명시가 없다면, 시험편은 정상 사용 상태에서 가장 불리한 조건으로 설치한다. 시험편의 고정 방법이 정상 사용 조건 이외의 방법으로 이루어지는 것에 따라, 시험 불꽃의 효력 또는 불꽃의 확산에 영향을 미쳐서는 안 된다.

8.3 시험 불꽃을 조정하는 동안에 시험편에 열이 전달되지 않도록 해야 한다.

8.4 시험 불꽃은 정상 사용 상태 또는 이상 상태에서부터, 또는 사고에 의한 모든 점화원으로부터 불꽃에 의해 영향을 받을 수 있는 시료의 표면에 적용한다.

시험 불꽃을 가장 불리한 방법으로 적용하기 위해 버너의 관을 구부려도 된다.

적용 부분 및 불꽃의 적용 시간은 관련 개별 규격에 따라야 한다.

시험 불꽃을 시험편의 한 부분에 댄 경우에는 버너를 움직여서는 안 된다. 시험 불꽃은 규정된 시간 후에 제거한다(시험 부위, **그림 1** 참조).

8.5 관련 개별 규격에 규정되어 있지 않는 한, 시험은 세 개의 시료로 실시한다.

8.6 관련 개별 규격에 의해 필요한 경우, 시험은 동일한 시험편에 한 부분 이상의 시험을 실시하며, 이전에 시험에 의한 어떠한 변형이 시험 결과에 영향이 없도록 하여야 한다

9. 관찰 및 측정

9.1 시험편을 시험하는 동안에 시험편의 주위 및 층 아래를 관찰해야 한다.

9.2 시료 또는 그 주위 부분 또는 층 아래가 점화하는 경우, 연소 시간(t_b)을 측정하고 기록한다.

연소 시간의 정의는 시험 불꽃을 제거한 직후부터 불꽃이 꺼질 때까지, 또는 시험편 또는 그것에 접해 있는 부분의 적열이 끝날 때까지, 또는 시험을 위해 사용된 층이 타서 보이지 않을 때까지의 시간을 말한다.

9.3 개별 규격에 규정되어 있는 경우, 연소된 범위는 시험편이 거의 실온까지 떨어진 후에, 그리고 깨끗한 마른 천으로 닦은 후 측정한다.

연소 범위란, 불꽃 크기의 정의는 시험 불꽃을 적용한 부위의 중앙 지점과 연소 자국의 가장 먼 곳 사이를 측정할 거리를 말한다.

연소 자국이란, 탄화된 것을 포함한 연소에 의해 시료 표면이 손상된 범위를 말한다.

연소 자국을 측정할 때 색깔의 변화, 그을음 모양, 열에 의한 모양의 변형, 표면의 녹음과 그을음은 무시한다.

9.4 연소의 특성을 관찰해야 한다.

9.5 관련 개별 규격에 규정된 대로 시료의 물리적인 손상은 육안으로 검사해야 하며, 기계적/전기적 매개변수를 측정한다.

10. 시험 결과의 평가 관련 규격에 특별히 규정되어 있지 않는 한, 시험편이 다음 가운데 하나에 만족할 때 니들 플래임 시험에 충분히 견딘다고 본다.

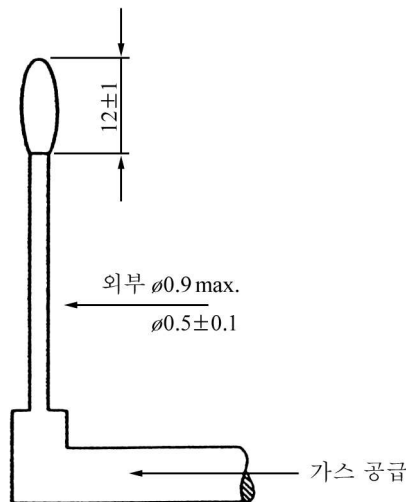
- a) 시험편에 불꽃 또는 적열이 없으며, 그리고 사용된 포장지의 발화 또는 송판에 그을음이 없다.
- b) 시험편의 불꽃 또는 적열 시간 $t_b < 30$ s이며, 주변 및 층 아래에 놓으면 포장지가 불꽃을 제거한 후에 30초 내에 꺼지며, 주변 부분 및 아래에 놓여진 포장지가 완전히 연소하지 않으며, 그리고 사용된 포장지의 발화 또는 송판에 그을음이 없다.

11. 관련 시방 제출에 대한 안내 관련 시방은 다음의 상세 내역을 명시하여야 한다.

- a) 필요한 경우 전처리 내용(6.)
- b) 세 개가 아니라면, 시험 시험편의 수(8.5)
- c) 시험편의 위치(8.2)
- d) 인가점과 시험 실시 표면(8.4, 8.6)
- e) 불꽃 낙하 효과의 평가에 사용되는 밑에 있는 층(4.2)
- f) 엄격성의 수준(3.3. 5 참조)
 - 시험 불꽃의 적용 시간(t_b)
- g) 요구 사항(9., 10.)
 - 다양한 부품의 배열과 디자인의 고려, 제품 내부의 보호물과 벽 등을 고려한 허용 시간과 탄 범위
 - 명시된 표준이 안전 요구 사항 검정에 충분한지 또는 다른 표준들이 설명되어야 하는지의 여부
- h) 초기 측정(7.)
- i) 허용되는 물리적, 전기적 특성의 변형(9.5)

단위 : mm

a) 불꽃 조정



b) 시험 위치(예)

c) 시험 위치(예)

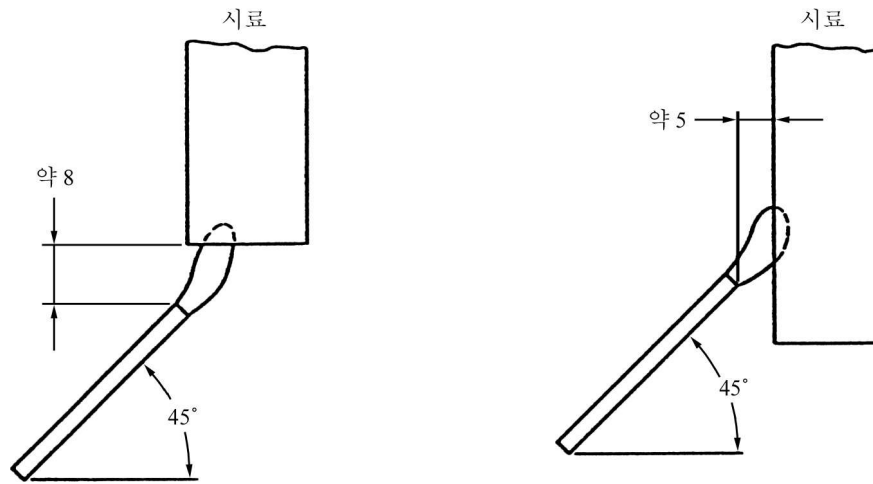


그림 1 니들 버너(needle burner)

해설 1 전기용품안전기준의 한국산업표준과 단일화의 취지

1. 개요

이 기준은 전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 안전관리를 수행함에 있어 국가표준인 한국산업표준(KS)을 최대한 인용하여 단일화한 전기용품안전기준이다.

2. 배경 및 목적

전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 인증을 위한 시험의 기준은 2000년부터 국제표준을 기반으로 안전성 규격을 도입·인용하여 운영해 왔으며 또한 한국산업표준도 2000년부터 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 규격의 내용은 양자가 거의 동일하다.

따라서 전기용품안전관리법에 따른 안전기준과 한국산업표준의 중복인증이 발생하였으며, 기준의 단일화가 필요하게 되었다.

전기용품 안전인증기준의 단일화는 기업의 인증대상제품의 인증시 시간과 비용을 줄이기 위한 목적이며, 국가표준인 한국산업표준과 IEC 국제표준을 기반으로 단일화를 추진이 필요하다.

또한 전기용품 안전인증기준을 한국산업표준을 기반으로 단일화 함으로써 한국산업표준의 위상을 강화하고, 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 하였다.

3. 단일화 방향

전기용품안전관리법에서 적용하기 위한 안전기준을 동일한 한국산업표준으로 간단히 전기용품안전기준으로 채택하면 되겠지만, 전기용품안전기준은 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 국내기업의 여건에 맞추어 시험항목, 시험방법 및 기준을 여러번의 개정을 통해 변경함으로써 한국산업표준과의 차이를 보이게 되었다.

한국산업표준과 전기용품안전기준의 단일화 방향을 두 기준 모두 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 전기용품안전기준에서 한국산업표준과 중복되는 부분은 그 내용을 그대로 인용하는 방식으로 구성하고자 한다.

안전기준에서 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 개정된 시험항목과 시험방법, 변경된 기준은 별도의 항을 추가하도록 하였다.

한국산업표준과 전기용품안전기준을 비교하여 한국산업표준의 최신판일 경우는 한국산업표준의 내용을 기준으로 전기용품안전기준의 내용을 개정기로 하며, 이 경우 전기용품안전기준의 구판은 병행 적용함으로써 그간의 인증받은 제품들이 개정기준에 맞추어 개선할 시간적 여유를 줌으로써 기업의 혼란을 방지하고자 한다.

그리고 국제표준이 개정되어 판번이 변경되었을 경우는 그 최신판을 한국산업표준으로 개정 요청을 하고 그리고 전기용품안전기준으로 그 내용을 채택함으로써 전기용품안전기준을 국제표준에 신속하게 대응하고자 한다.

그리고 전기용품안전기준에서만 규정되어 있는 고유기준은 한국산업표준에도 제정요청하고, 아울러 필요시 국제표준에도 제안하여 우리기술을 국제표준에 반영하고자 한다.

4. 향후

한국산업표준과 전기용품안전기준의 중복시험 항목을 없애고 단일화 함으로써 표준과 기준의 이원화에 따른 중복인증의 기업부담을 경감시키고, KS표준의 위상을 강화하고자 한다.

아울러 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 한다.

또한 국제인증기구인 국제표준 인증체계를 확대하는 추세에 있으며, 표준을 활용하여 자국 기업의 경쟁력을 강화하는 추세에 있다. 이에 대응하여 국가표준과 안전기준이 국제표준에 신속히 대응함으로써 우리나라의 수출기업이 인증에 애로사항을 감소하도록 한다.

해설 2 전기용품안전기준의 추가대체항목 해설

이 해설은 전기용품안전기준으로 한국산업표준을 채택함에 있어 추가대체하는 항목을 적용하는 데 이해를 돕고자 주요사항을 기술한 것으로 규격의 일부가 아니며, 참고자료 또는 보충자료로만 사용된다.

심 의 :

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)			
(위 원)			

(간 사)

원안작성협력 :

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)			
(참여연구원)			

전기용품안전기준의 열람은 국가기술표준원 홈페이지(<http://www.kats.go.kr>), 및 제품안전정보센터(<http://www.safety.korea.kr>)를 이용하여 주시고, 이 전기용품안전기준에 대한 의견 또는 질문은 산업통상자원부 국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과(☎ 043-870-5441~9)으로 연락하여 주십시오.

이 안전기준은 전기용품안전관리법 제3조의 규정에 따라 매 5년마다 안전기준전문위원회에서 심의되어 제정, 개정 또는 폐지됩니다.

KC 60695-2-2 : 2015-09-23

Fire hazard testing

**Part 2: Test methods - Section 2:
Needle-flame test**

Korean Agency for Technology and Standards
<http://www.kats.go.kr>



산업통상자원부 국가기술표준원

Korean Agency for Technology and Standards
Ministry of Trade, Industry & Energy

주소 : (우) 369-811 충북 음성군 맹동면 이수로 93

TEL : 043-870-5441~9 <http://www.kats.go.kr>

