

|    |                      |               |
|----|----------------------|---------------|
| 제정 | 기술표준원고시 제2000 - 54호  | (2000. 4. 6)  |
| 개정 | 기술표준원고시 제2003 - 523호 | (2003. 5. 24) |

# 전기용품안전기준

## K 60682

[KS C IEC 2002]

---

### 석영유리전구의 핀치온도 측정방법

## 목 차

쪽

|               |   |
|---------------|---|
| 서 문 .....     | 1 |
| 1 적용 범위 ..... | 1 |
| 2 용어의 정의..... | 1 |
| 3 전구 준비 ..... | 1 |
| 4 열 전 대 ..... | 2 |
| 5 온도측정 .....  | 4 |
| 6 결 과 .....   | 4 |

## 한국산업규격 (안)

### 석영유리전구의 핀치온도 측정방법

#### Method of Measuring the Pinch Temperature of Quartz Glass Lamps

서 문 이 규격은 1980년에 제1판으로 발행된 IEC60682(Method of Measuring the Pinch Temperature of Quartz Glass Lamps)의 내용에 개정판(1987년 개정1, 1997년 개정2)의 내용을 추가하였고, IEC60682의 체제 및 내용과 동일하게 작성한 한국산업규격이다.

#### 1. 적용 범위

이 규격은 석영유리전구의 핀치온도 측정에 사용되는 열전대(thermo couple)의 형식과 전구 준비, 열전대와 그리고 온도측정에 대한 3가지 방법을 자세히 규정한다.

첫 두 방법은 전구의 도전부로 핀치와 접촉의 절개와 구멍뚫기를 주로 요구한다. 세 번째 방법은 시멘트나 기계적 수단에 의해 핀치의 표면의 정확한 곳에 열전대 접합을 부착시킨다. 어떤 조건에서는 예를들어 강제적 냉각이 이 장치에 사용될 때 핀치의 표면아래 접합점에서 작은 구멍을 만들 필요가 있다. 세 번째 방법은 전구제조자 이외의 업체가 더 잘할 것이고 시험용 전구는 열전대 접합이 올바른 위치에 놓이도록 전구제조자에 의해 준비되도록 권장된다.

#### 2. 용어의 정의

이 규격을 위해서 관련 IEC 전구 간행물의 용어의 정의가 적용될 것이다.

#### 3. 전구 준비

전구는 3.1, 3.2, 3.3절의 방법에 의해 준비된다. 어떠한 방법을 채택하던지 핀치의 T-형 에지는 핀치와 열전대 접합 사이에 양호한 열적 연결을 위해 갈라져야한다.

##### 3.1 방법 1

절개(그림1)의 바닥이 핀의 표면과 일치하도록 절개되어야 한다. 이 절개는 최대너비 0.5mm, 외부지름은 대략 100mm의 다이아몬드 휠을 사용하여 잘려진다. 휠이 선 A'B의 곡면을 자르기 때문에 이 에지는 선 AB에 나타나는 절개를 만들기 위해 평평하게 된다. 코너 부분들은 열전대가 핀과 열적 접촉이 되도록 곡선으로 되어야 한다. 절개는 핀의 인접 면에 핀과 박막이 용접된 부분에 나란히 만들어야 한다. 절개에 의한 경사  $\alpha$ 는 박막이 절개되지 않도록 선택한다.

### 3.2 방법 2

초음파 드릴을 사용하여 지름 1mm의 구멍을 핀과 박막이 용접과 마주보는 핀치에 만든다.(그림 2) 구멍의 깊이는 핀이 노출될 정도로 한다.

### 3.3 방법 3

열전대 접합은 핀치표면에 대해서 리드선/금속박막(그림 8) 위에 그리고 베이스에 리드선 연결로 같은 면상에 직접 놓여져야 된다.

주 - 어떤 구조에서는 이 리드선 연결이 베이스의 외부 도전 핀이 될 수 있다. 보통 금속박막들은 단일 필라멘트 전구와 같고 둘 중 하나는 측정하여 질 수 있다. 다중 필라멘트 전구에서 그 구조는 대칭이 아니고 하나 이상의 측정이 주요 요소를 결정하는데 필요할 수 있다.

보통 핀치에서 절개는 필요하지 않으나 강제적 냉각이 필요할 때 측정의 정확도를 높이기 위해서 필요하다. 핀치표면 아래 접합에 스며들게 하려고 드릴로 작은 구멍을 만든다. 어떤 전구 구조에서는 핀치의 중요 지점이 스커트나 베이스의 지지 시스템에 의해 덮여진다. 이것이 발생하는 곳에는 핀치관련 영역이 포함되는 재료를 제거함으로써 노출 될 것이다.

이 방법은 방법 1, 2와 비교해서 낮은 재현성을 초래할 수 있다.

이 방법이 어떤 응용에서 증명을 요구한다면 방법 1, 2가 측정 기준방법이 된다.

## 4. 열전대

### 4.1 열전대의 형식

온도 측정으로 권장되는 열전대는 니켈/니켈 크롬 또는 철/구리-니켈 (J형)이다. 각 와이어 형 열전대는 최대 지름이 200 $\mu$ m이다.

#### 방법 1

와이어들은 150. 각도에서 만나야하고 끝 부분은 함께 용접되고 와이어들은 약간 한쪽으로 돌출시킨 용접으로 거의 직선으로 놓여진다.

#### 방법 2

열전대 접합은 두 와이어를 평행하게 하고 용접이 된 부분부터 같은 방향으로 확장시켜 함께 용접한다.

주 - 기전력과 온도의 관련성은 IEC 간행물에서 알수 있다: 철/구리-니켈(유형 J) 열전대의 열전대 관련 표 ( 고려 중 )

### 방법 3

열전대 와이어들은 열전도가 낮아야 한다. 권장 열전대는 코로멜/알루멜(NiCr/NiAl) “K”형이고 열전대를 형성하는 와이어들은 (스트립형이나 원형) 0.3mm구멍을 통해 지나갈 정도로 가늘어야 한다. 두선을 꼬고 용접하거나 함께 녹여서 접합한다. 방사에 노출되기 쉬운 와이어의 모든 끝 부분은 높은 반사율의 금속 마감이 되어야한다. 각 와이어의 절연은 적당한 온도와 전압비율이어야 하고 또한 얇고 튼튼해야 한다.

### 4.2. 열전대의 고정

열전대는 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3절에 명시된 방법을 사용하여 고정되어진다. 열전대 접합과 핀 사이의 열접촉을 좋게 하기 위하여 핀에 납땀이나 용접으로 접합하는 것이 좋다. 만약 이것이 가능하지 않으면 열전대 접합을 핀으로 시멘트 결합시킨다. 시멘트 사용시 열전대 접합과 핀 사이에 전기적인 접촉은 그들 사이에 충분한 열적 접촉으로 간주되어진다.

그림 3,4,5,6,7은 다양한 형식의 베이스에 맞는 전구로 열전대를 접촉하도록 방법 1과 방법 2를 사용하여 자세한 예를 나타내고 그림 8은 방법3의 자세한 예를 나타낸다.

#### 4.2.1 방법 1

방법 1(3.1절)에 따라 준비되어진 전구에 대해서는 열전대는 절개 내에서 핀치를 덮도록 당겨서 접합은 납땀이나 용접에 의하여 핀과 접합 사이에 열적인 접촉이 잘 일어나도록 해야 한다. 전체 절개는 시멘트로 막는다.(4.2.4절 참고) 핀치에서 나오는 와이어에 앵커탭의 사용이 권장된다.(4.2.5절 참고)

#### 4.2.2 방법 2

방법 2(3.2절)에 따라 준비된 전구에 대해, 핀치 주위를 한번 감은 와이어와 핀의 접합이 접촉하도록 열전대 접합은 그 구멍 위치해야 한다. 접합은 핀과 납땀되거나 용접되고 구멍은 시멘트로 채워진다. (4.2.4절 참고) 핀치에서 와이어로 나오는 앵커탭의 사용을 권장한다.

#### 4.2.3 방법 3

방법 2(3.3절)에 따라 준비된 전구에 대해, 열전대는 요구되는 위치에서 핀치 앞면과 기계적으로 유지되고 시멘트를 접합으로 소량 떨어뜨려 유지시킨다. 전구로 열전대의 몇몇 추가적인 기계적 앵커링은 스트레스가 접합을 파괴하는 것을 방지하기 위해 바람직하다. 핀치에서 와이어로 나오는 앵커탭의 사용을 권장한다. (4.2.5절 참고)

-주 소량의 시멘트는 필라멘트나 아크로 흡수되는 방사에 기인한 실수를 피하기 위해 가능하면 미량이어야 한다.

4.2.4 시멘트는 할로겐 전구의 베이스 시멘트나 툴륨 파우더(talcum powder)와 나트륨 실리케이트의 1대2 혼합물 중 하나이어야 한다.

4.2.5 앵커탭은 열전대와 같이 사용되도록 제조된 트윈-캐피러리 세라믹관을 사용하여 편리하게 만들어진다..

## 5. 온도 측정

열전대에 의하여 생성되는 기전력은 열전대의 저항에 100배 정도의 입력 저항을 가지는 밀리볼트미터나 다른 측정장치를 사용하여 측정한다.

주 - 만약 어떤 측정에서 전구의 자외선이 억제되지 않으면 주위 사람에게 보호되도록 주의되어야 한다.

5.1 측정 전에 열 평형상태를 유지한다.

주 - 이것은 항상 0.5시간에서 1시간 내에 구해질 수 있으나 고출력 전구에선 더 길어질 수 있다.

## 6 결과

주위온도나 냉접합 온도를 고려하기 위해 필요한 어떠한 교정과 함께 위의 방법 중 하나를 사용하여 읽혀진 온도 값은 전구의 핀치온도로 기록된다. 방법 3이 사용되어질 이것은 측정법으로 기록되어진다.

주 - 주위온도는 냉 접합 온도를 말한다.

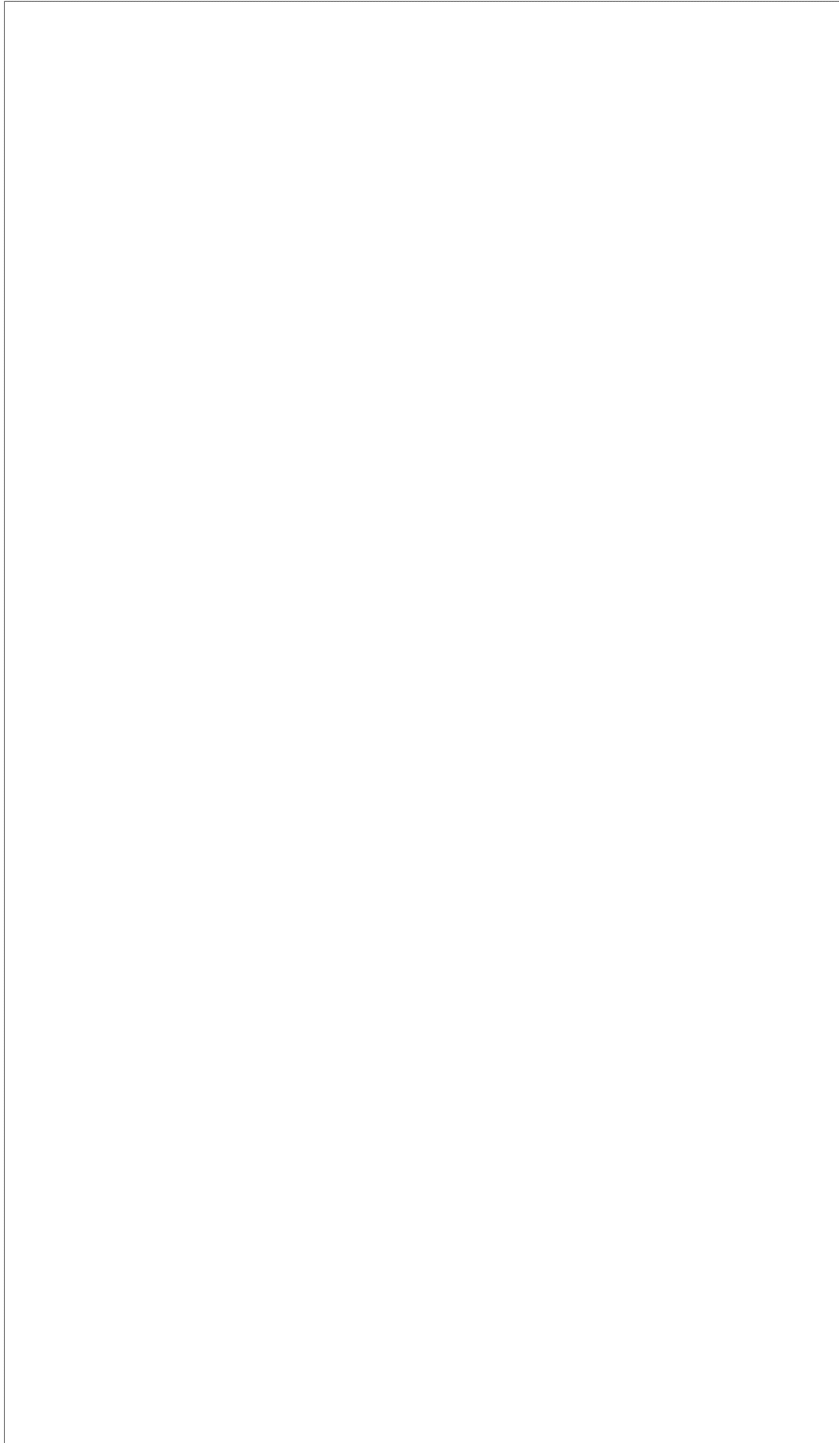


그림 1 - 전구 준비 - 방법 1



그림 2 - 전구 준비 - 방법 2



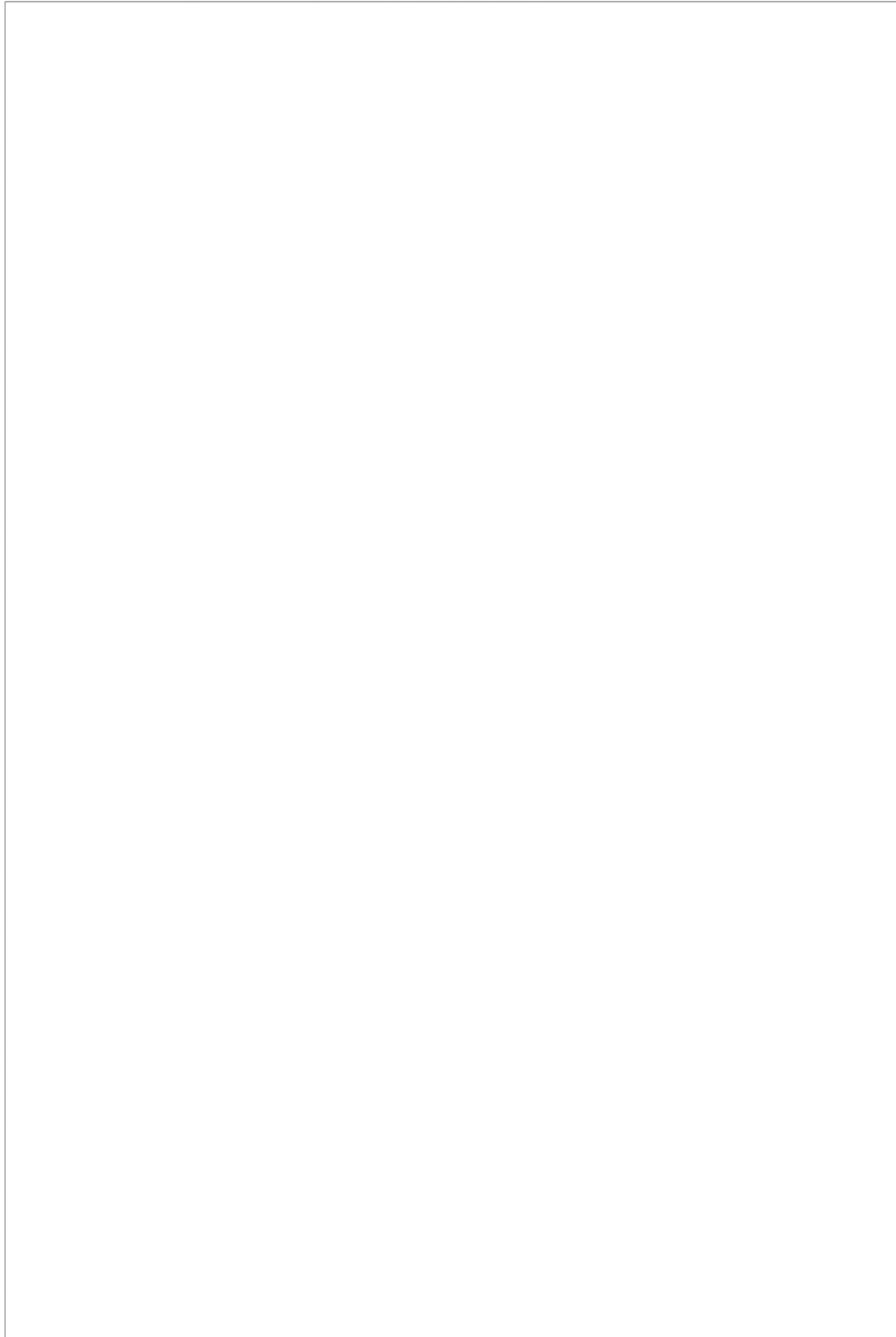


그림 3 - G6.35, GX6.35 또는 GY.35 베이스를 가지는 전구에서의 열전대 부착 - 방법 1



<sup>1)</sup> 핀-금속 박막 용접이 캡의 러그(lug)에 의해서 덮여질 경우 러그는 다이아몬드 휠을 사용하여 제거한다.

그림 4 - R7s, 또는 Fa4 베이스 전구에서의 열전대 부착 - 방법 1.



그림 5 - G6.35, GX6.35, GY.35 베이스 전구에서의 열전대 부착 - 방법 2.



<sup>1)</sup> 편-금속 박막 용접이 캡의 러그(lug)에 의해서 덮여질 경우 러그는 다이아몬드 휠을 사용하여 제거한다.

그림 6 - R7s 베이스 전구에서의 열전대 부착 - 방법 2



<sup>1)</sup> 핀-금속 박막 용접이 캡의 러그(lug)에 의해서 덮여질 경우 러그는 다이아몬드 휠을 사용하여 제거한다.

그림 7 - Fa4 베이스 전구에서의 열전대 부착 - 방법 2.

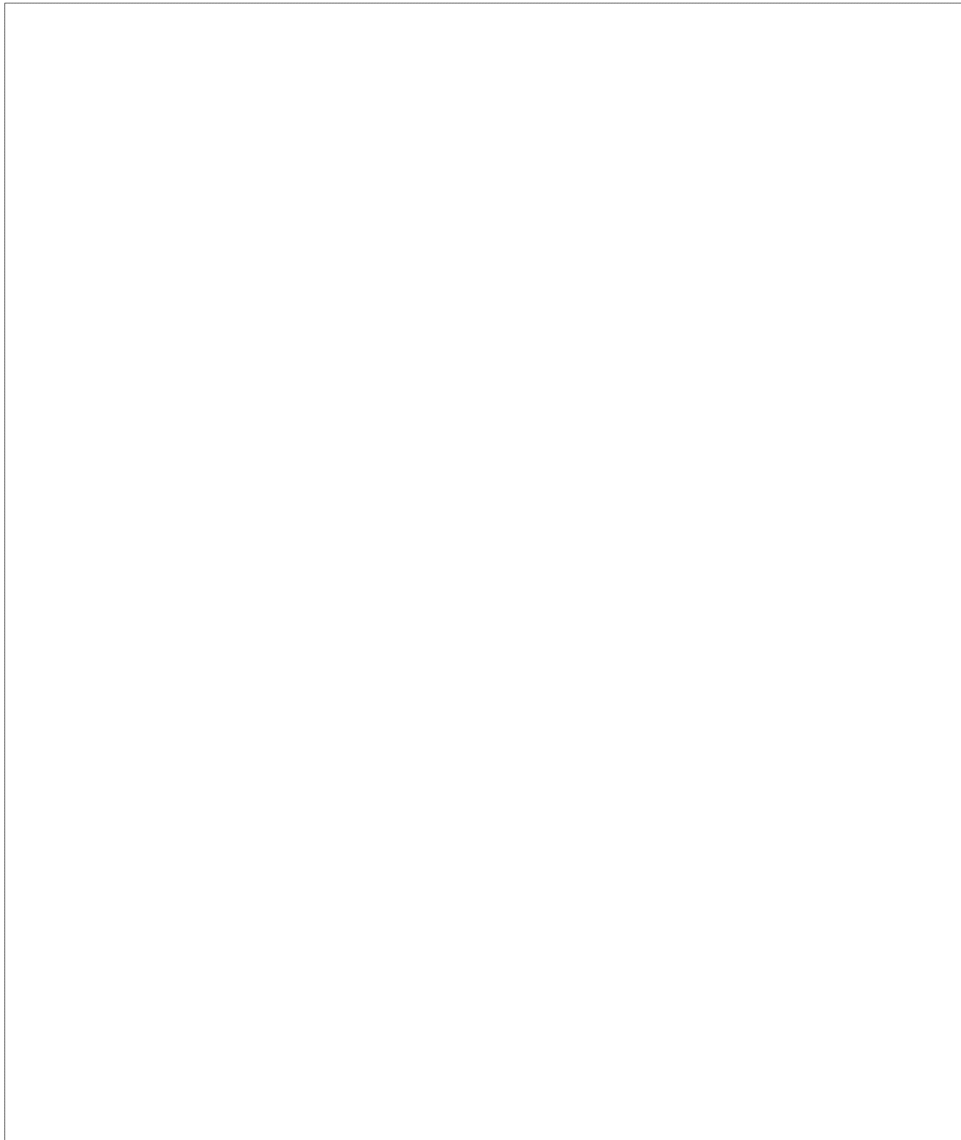


그림 8 - 열전대를 위한 고정점