

제정 기술표준원 고시 제 2007-0058 호(2007.2.7)

# 전기용품안전기준

K60335-2-27(4.0)

KS C IEC 60335-2-27 : 2005

IEC 60335-2-27:2002, Ed 4.

가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성-  
제2-27부 : 피부 관리용 자외선  
및 적외선 방사기의 개별 요구 사항

# 목 차

서 문 .....	1
1. 적용 범위 .....	1
2. 인용 규격 .....	1
3. 정 의 .....	1
4. 일반 요구 사항 .....	2
5. 시험에 관한 일반 조건 .....	2
6. 분 류 .....	2
7. 표시 및 사용 설명서 .....	2
8. 충전부에 대한 감전 보호 .....	4
9. 전동기 구동 기기의 기동 .....	4
10. 입력 및 전류 .....	4
11. 온도 상승 .....	4
12. 공 란 .....	5
13. 운전 시의 누설 전류 및 절연 내력 .....	5
14. 과도 과전압 .....	5
15. 내 습 성 .....	5
16. 누설 전류 및 절연 내력 .....	5
17. 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호 .....	5
18. 내 구 성 .....	5
19. 이상 운전 .....	5
20. 안정성 및 기계적 위험 .....	6
21. 기계적 강도 .....	6
22. 구 조 .....	6
23. 내부 배선 .....	7
24. 부 품 .....	7
25. 전원 접속 및 외부 유연성 코드 .....	8
26. 외부 전선용 단자 .....	8
27. 접지 접속 .....	8
28. 나사 및 접속 .....	8
29. 공간 거리, 연면 거리 및 고체 절연 .....	8
30. 내열성 및 내화성 .....	8
31. 내부식성 .....	8
32. 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성 .....	8
부 속 서 .....	11
부속서 AA(규정) 휘도 측정 .....	11
참고 문헌 .....	11
그림 101 UV 활성 스펙트럼 .....	10
표 101 유효 방사의 범위 .....	8
표 102 보호용 안경의 최대 전도율 .....	9

## 전기용품안전기준(K60335-2-27)

### 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성 - 제2-27부 : 피부 관리용 자외선 및 적외선 방사기의 개별 요구 사항

#### Safety of household and similar electrical appliances - Part 2-27 : Particular requirements for appliances for skin exposure to ultraviolet and infrared radiation

서 문 이 규격은 2002년 제4판으로 발행된 IEC 60335-2-27 Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-27 : Particular requirements for appliances for skin exposure to ultraviolet and infrared radiation을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

**1. 적용 범위(scope)** 제1부의 항목을 다음과 같이 변경한다.

이 규격은 자외선 및 적외선을 방사하는 가정용 및 이와 유사한 피부 관리용 전기 기기로 정격 전압이 단상 기기는 250 V 이하, 기타 기기는 480 V 이하인 것의 안전성을 취급한다.

통상 가정에서 사용하지 않는 기기일지라도, 상점, 경공업 및 농장에서 일반인이 사용할 수 있는 것으로 일반 대중에게 위험의 소지가 있는 것은 이 규격을 적용한다.

이 규격에서는 가정 주변에서 기기에 의하여 사람이 직면하는 공통적인 위험성을 가능한 한 취급하고 있다. 다만, 이 규격에서는 통상 다음의 상태에 대하여는 규정하지 않는다.

- 보호자가 없는 상태에서 어린이나 노약자가 기기를 사용할 경우
- 어린이가 기기를 가지고 노는 경우

**비 고 101.** 다음의 사항에 주의하여야 한다.

- 자동차, 선박, 항공기 탑재용 기기에는 필요하다면 추가 사항이 요구될 수 있다.

- 여러 국가에서는 보건 관계 기관, 노동 안전 관계 기관, 수도 관련 기관, 기타 정부 기관에 의해 요구 사항을 별도로 추가 규정하고 있다.

- KS C IEC 60598-1 규격을 적절하게 적용한다.

**102.** 이 규격은 다음의 경우에는 적용하지 않는다.

- 의료용 기기
- 부식성 또는 먼지, 증기, 가스 등 폭발성 기체가 존재하는 곳과 같은 특수한 상황인 장소 에서 사용하는 기기

**2. 인용 규격(normative references)** 제1부의 이 항목을 적용한다.

**3. 정의(definitions)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**3.101 자외선 방사기(UV 방사기)(ultraviolet emitter)** 400 nm 이하의 파장에서 이온화되지 않은 전자파 에 너지를 방사하도록 설계된 에너지 방사원

**3.102 UV 1종 기기(UV type 1 appliance)** 320 nm 이상의 파장이 방사될 때

생물학적인 영향을 미치고, 320 ~400 nm 범위의 파장에서 상대적으로 많은 양을 방사하는 UV 방사기

**3.103 UV 2종 기기(UV type 2 appliance)** 320 nm 이상 또는 이하의 파장이 방사될 때 생물학적인 영향을 미치고, 320~400 nm 범위의 파장에서 상대적으로 많은 양을 방사하는 UV 방사기

**3.104 UV 3종 기기(UV type 3 appliance)** 320 nm 이상 또는 이하의 파장이 방사될 때 생물학적인 영향을 미치고, 전체적인 UV 방사 범위에서 방사량이 제한되어 있는 UV 방사기

**3.105 UV 4종 기기(UV type 4 appliance)** 320 nm 이하의 파장이 방사될 때 생물학적인 영향을 미치는 UV 방사기

**3.106 적외선 방사기(IR 방사기)(infrared emitter)** 800 nm 이상의 파장에서 전자기 에너지를 방사하도록 설 계된 기기

**3.107 유효 방사(effective irradiance)** 특정 활성 스펙트럼에 따라 가중된 전자파를 방사하는 것.

**4. 일반 요구 사항(general requirement)** 제1부의 이 항목을 적용한다.

**5. 시험에 관한 일반 조건(general conditions for the tests)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**5.1 추 가** UV 방사기가 있는 기기는 전동기 구동 기기로 간주하고 시험한다.

IR 방사기가 있는 기기는 전열 기기로 간주하고 시험한다.

**6. 분류(classification)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**6.101** 기기는 방사되는 자외선의 종류에 따라 다음과 같이 분류한다.

-UV 1종 기기

-UV 2종 기기

-UV 3종 기기

-UV 4종 기기

적합 여부는 검사 및 관련 시험으로 판정한다.

**비 고** UV 1종 기기와 UV 2종 기기는 적합한 교육을 받은 사람의 감독하에 미용실이나 피부 관리실 에서 사용하는 기기이다.

UV 3종 기기는 비숙련자도 사용할 수 있다.

UV 4종 기기는 전문의의 권고에 따라 사용하는 기기이다.

**7. 표시 및 사용 설명서(marking and instructions)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**7.1 추 가** UV 방사기를 포함하는 기기에는 다음과 같은 형태로 적합한 UV의 종류를 표기해야 한다.

UV X종

**비 고** 101.X에 해당하는 숫자를 대입한다.

교체 가능한 UV 방사기를 포함하는 기기에는 사용할 수 있는 방사기의 종류를 표기해야 한다.

UV 방사기를 포함하는 기기에는 다음의 내용을 표시해야 한다.

**주 의** 자외선 방사로 인해 피부 노화 및 피부암과 같이 눈이나 피부에 손상을 줄 수 있습니다. 사용 설명서를 숙지하십시오. 제품과 함께 제공된 보호용

안경을 착용하십시오. 특정 의약품이나 화 장품을 사용하는 경우에 피부가 민감하게 반응할 수 있습니다.

**비 고 102.** 피부 관리실, 미용실 및 이와 비슷한 실내에서 사용하는 UV 방사기를 포함하는 전용 기기 인 경우, 상기 경고문은 UV 기기에 인접한 벽면에 라벨을 부착하여 영구적으로 고정시킬 수 있다. “사용 설명서를 숙지하십시오”라는 문구는 “상세한 사항은 담당자에게 문의하십시오”라는 문구로 대체할 수 있다.

UV 4종 기기에는 다음 내용이 표시되어 있어야 한다.

**주 의** 반드시 전문의의 권고에 따라서 사용하십시오.

UV 방사기를 포함하고, 100 000 cd/m<sup>2</sup> 이상의 빛을 방사하는 기기에는 다음의 내용을 표시해야 한다.

**주 의** 빛이 강하니 주의하십시오. 방사기에 시선을 고정하지 마십시오.

**비 고 103.** 빛을 측정하는 방법은 **부속서 AA**에서 다룬다.

**104.** 경고문이 여러 개 있을 경우, “경고”라는 문구를 반복할 필요는 없다.

**7.12 추 가** 사용 설명서에는 기기의 올바른 사용에 관한 명확한 정보를 명시해야 한다.

UV 방사기를 포함하는 기기의 사용 설명서에는 다음의 내용을 표시해야 한다.

- 햇빛에 피부를 노출했을 때 화상을 입는 사람, 이미 햇빛으로 인한 화상을 입은 사람, 어린이, 피부암 을 앓고 있거나 앓았던 사람, 피부암에 걸릴 가능성이 있는 사람에게는 UV 기기 사용을 금한다.

- 노출 거리에 대한 정보(UV 기기에서 노출 거리를 조정하는 경우는 제외)

- 권장 노출 시간과 간격(UV 방사기의 특성, 거리, 피부 민감도에 따라)

**비 고 101.** 처음으로 피부를 태우는 경우 권장 노출 시간은 1분 이상이어야 한다. 한 번에 노출되는 빛의 양은 **그림 101**의 UV 활성 스펙트럼에 따라 가중치를 적용한 값이 100 J/m<sup>2</sup>를 초과하 지 않도록 하거나, 피부의 일부를 시험해 본 결과에 따라 빛을 노출한다.

- 일 년에 받을 수 있는 권장 노출 횟수

**비 고 102.** 각 신체 부위별 권장 노출 횟수는 1년에 최고 15 kJ/m<sup>2</sup>를 기준으로 한다. 이 값은 **그림 101** 의 UV 활성 스펙트럼에 따라 가중치를 적용한 값이고, 권장 노출 일정을 고려한 것이다.

- 기기의 타이머(timer)가 제대로 작동하지 않는 경우 또는 필터가 부러졌거나 제거된 경우에는 기기를 사용하지 않아야 한다.

- 필터와 리플렉터(reflector)와 같이 자외선 방사에 영향을 미칠 수 있는 대체 부품에 대한 정보

- 교체 가능한 UV 방사기에 대한 정보와 기기에 표시된 종류의 대체품만을 사용할 수 있다는 내용 또는 램프를 교체할 때는 반드시 검증된 서비스 기사의 지시에 따라야 함을 명시한다.

UV 방사기를 포함하는 기기의 사용 설명서에는 다음의 내용을 표시해야 한다.

- 태양이나 자외선 방사기에서 방사되는 자외선이 눈과 피부를 손상시킬 수 있다. 이러한 생물학적인 영향은 방사되는 양과 질 뿐만 아니라 개인의 눈과 피부의 민감도에 따라 다르다.

- 과도한 노출로 인해 피부가 화상을 입을 수 있다. 태양 또는 자외선 기기에서 방사되는 자외선에 지 속적으로 노출되는 경우 영구적인 피부 노화뿐만 아니라 피부암이 발생할 수 있는 위험이 있다.

- 보호 안경을 쓰지 않은 경우에는 각막에 염증이 생길 수 있고, 백내장 수술을

받은 경우와 같은 특정 한 경우에는 과도한 빛에 노출되었을 때 망막에 손상을 받을 수 있다.

- 자외선에 민감한 사람이나 특정 의약품이나 화장품을 사용하는 경우에는 특별히 주의해야 한다.

- 다음의 예방 조치를 취해야 한다.

- \* 기기와 함께 제공된 보호용 안경을 항상 착용해야 한다.
- \* 노출 전에는 화장을 지우고, 썬스크린은 바르지 않는다.
- \* 자외선에 민감한 의약품을 복용하는 경우에는 기기를 사용하지 않는다. 확실하지 않을 때에는 전문 의와 상담한다.
- \* 최초 2번의 노출에 대해서는 48시간의 간격을 둔다.
- \* 일광욕과 기기 사용을 같은 날에 하지 않는다.
- \* 노출 기간, 노출 간격, 램프로부터의 거리에 관한 권고 사항에 따른다.
- \* 피부에 지속적으로 혹이나 통증이 생기거나 점의 색이 변하면 전문의와 상담한다.

통상 사용 시에 뚜껑을 열어둔 채로 사용하는 기기인 경우, 사용 설명서에 기기의 뚜껑이 닫혀 있을 때 는 스위치를 켜서는 안 된다는 경고를 포함해야 한다. 또한 기기를 보관할 때에는 뚜껑을 닫기 전에 반드시 전원 공급기와 연결을 해제하고, 기기를 식혀야 함을 경고한다.

**비 고 103.** 기기가 19.2 시험과 19.3 시험을 통과한 경우에는 이 경고 문구에 대한 요구 사항은 적용하지 않는다.

IR 방사기를 포함하는 기기의 사용 설명서에는 적외선 방사로부터 눈을 보호할 것과 과도한 노출로 인한 위험으로부터 보호할 수 있는 적절한 예방 조치에 대한 내용을 명시해야 한다.

**7.15 추 가** 7.1에 명시한 경고문은 기기를 설치한 후에 커버를 벗기지 않은 상태에서 육안으로 확인할 수 있어야 한다.

**8. 충전부에 대한 감전 보호(Protection against access to live parts)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**비 고 101.** 방사기 교체 시에는 **KS C ~~IEC~~ 60598-1** 규격의 8.의 해당 요구 사항에 적합해야 한다. 다만, 사용 설명서에 사용자가 방사기를 교체하지 못하도록 명시하고 있거나 공구 사용을 금 하고 있을 경우에는 예외로 한다. +5  
-10

**8.1.3** 해당 사항 없음.

**9. 전동기 구동 기기의 기동(starting of motor-operated appliances)** 제1부의 이 항목을 적용하지 않는다.

**10. 입력 및 전류(power input and current)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**10.1 변 경** 오차의 허용값은 다음과 같다.

- UV 방사기만을 포함하는 기기 : + 10 %
- 기타 다른 기기 : %

**10.2 변 경** 오차의 허용값은 다음과 같다.

- UV 방사기만을 포함하는 기기 : + 10 %
- 기타 다른 기기 : %

**11. 온도 상승(heating)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**11.2 변 경** 통상 사용 시 바닥 또는 탁자 위에 올려놓고 사용하는 기기는 시험실 코너 쪽의 바닥에 놓아야 하고, 기기의 후면이 한쪽 벽면에 가능한 한 가깝게 하며, 다른 벽면에서는 멀리 떨어지도록 한다.

방사 방향을 조절할 수 있는 경우에는 기기를 가장 불리한 위치로 조정해 놓는다.

**11.7 대 체** 기기는 정상 상태에 도달할 때까지 작동시킨다.

**비 고 101.** 필요하면 타이머를 즉시 리셋시킨다.

벽 또는 천장에 고정하는 기기는 전동기로 작동하는 부분을 연속적으로 5번 또는 5분 중에서 더 짧은 시간을 선정하여 이 부분을 완전히 위아래로 움직인다.

**11.8 추 가** 안정 장치(ballast)의 권선 및 이와 관련된 배선의 온도는 해당 조건에서 **KS C IEC 60598-1** 규격의 **12.4**에 명시한 값을 초과해서는 안 된다.

피부와 접촉하고 있는 표면에 대한 온도 증가는 손으로 지속적으로 쥐는 손잡이에 명시되어 있는 값을 초과해서는 안 된다.

## 12. 공란(void)

**13. 운전 시의 누설 전류 및 절연 내력(leakage current and electric strength at operating temperature)** 제1부의 이 항목을 적용한다.

**14. 과도 과전압(transient overvoltages)** 제1부의 이 항목을 적용한다.

**15. 내습성(moisture resistance)** 제1부의 이 항목을 적용한다.

**16. 누설 전류 및 절연 내력(leakage current and electric strength)** 제1부의 이 항목을 적용한다.

**17. 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호(overload protection of transformers and associated circuits)** 제1부의 이 항목을 적용한다.

**18. 내구성(endurance)** 제1부의 사항을 적용하지 않는다.

**19. 이상 운전(abnormal operation)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**19.1 변 경** 지정된 시험을 실시하는 대신, **19.4~19.12**의 시험, **19.101~19.102** 시험을 적절하게 실시 한다

추가로, 뚜껑은 있으나 사용 설명서에 뚜껑을 닫은 상태에서 스위치를 켜서는 안 된다는 경고 사항을 포함하지 않은 기기에 대해서는, **19.2** 시험과 **19.3** 시험을 실시한다.

**19.2 대 체** 통상 사용 시에 뚜껑을 열어놓고 사용하는 기기는 뚜껑을 닫은 상태에서 시험을 실시한다.

이 시험은 **11.**에 명시한 조건으로 실시한다. UV 방사기가 있는 기기에는 정격 전압의 0.94배를 가하고, 기타 다른 기기에 대해서는 정격 입력의 0.85배를 가한다.

**19.3 대 체** **19.2**의 시험을 반복한다 다만 UV 방사기가 있는 기기에는 정격 전압의 1.1배를 가하고, 기타 다른 기기에 대해서는 입력 전력의 1.24배를 가한다.

**19.9** 해당 사항 없음.

**19.101** 바닥에서 1.8 m 이상 높이에 설치하는 기기를 제외하고, 기기에 정격 전압을 가하고 11.에서 명시 한 조건으로 작동시킨다. 기기가 정상 상태에 도달하면 질량이 130~165 g/m<sup>2</sup>이고, 폭은 100 mm이며, 길이는 기기의 전면을 충분히 덮을 수 있는 탈색 건조시킨 면플란넬(cotton flannelette) 조각을 기기의 가장 불리한 위치에 펼쳐놓는다.

이때 면플란넬이 검게 그을리거나 10초 이내에 점화되어서는 안 된다.

**비고** 일단 면플란넬이 그을리기 시작하면 가장자리가 점점 붉어지는 구멍이 생기게 된다. 그을림이 없 이 검게 되는 현상은 무시한다.

**19.102** 방전 램프를 포함하는 기기를 **KS C IEC 60598-1** 규격의 **12.5.1 a), d), e)**에서 명시하고 있는 기기 고장 조건에 따라 작동시킨다. 이때 기기에는 정격 전압을 가한다.

안정 장치 또는 변압기 배선의 온도는 **KS C IEC 60598-1** 규격의 **12.5**에 명시한 값을 초과해서는 안 된다.

**20. 안정성 및 기계적 위험(stability and mechanical hazards)** 제1부의 이 항목을 적용한다.

**21. 기계적 강도(mechanical strength)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**추가** 인접해 있는 유리 부분과 외곽으로부터 돌출되어 있는 렌즈를 포함하고 있는 방사기에 대해서는 충격 에너지를 (0.35±0.04) J로 줄인다.

**비고 101.** 이 시험은 방사기와 기기를 떨어뜨렸을 때 바닥에 닿지 않는 유리 부분에 실시한다.

**21.101** 발화성 물질이 갑작스럽게 점화되지 않도록 보호하고 있는 장치는 적절한 기계적 강도를 지녀야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

기기를 배치할 때는 가드(guard)의 중앙부를 수평 위치에 놓는다. 지름 10 cm, 질량 2.5kg인 평편한 디스크 크를 가드의 중심에 1분간 놓아둔다.

시험을 마친 후에 가드에 눈에 띄는 영구적인 변형이 발생해서는 안 된다.

**21.102** 기기에서 사람을 지탱하는 부분은 적절한 기계적 강도를 지녀야 한다.

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

무게가 30 cm×50 cm 영역에 균일하게 분포하고 있는 135 kg의 하중을 사람을 지탱하는 부분의 표면에 1분간 올려놓는다.

하중을 제거한 후에 기기에 이 규격의 요구 사항, 특히 **29.**의 요구 사항에 적합하지 못할 정도로 손상이 발생하면 안 된다.

**비고** 확실하지 않은 경우에는 강화 절연과 강화 절연 부분에 대해 **16.3**의 절연 내력 실험을 실시한다.

**22. 구조(construction)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**22.24 대체** 절연되지 않은 전열 소자는 통상 사용 시 과도한 변형이 일어나지 않도록 보호하는 장치가 있어야 한다. 전열 소자가 파손되는 경우에 위험을 초래해서는 안 된다.

적합 여부는 검사와 다음 시험을 통해 판정한다.

전열 소자의 가장 불리한 위치를 자른다. 이때 도체가 사람이 닿을 수 있는 금속부에 접촉해서는 안 되고, 또 기기의 바깥쪽으로 떨어지지 않아야 한다.

- 22.35 변 경** 고정형 기기에 대한 규격 완화(relaxation) 항목은 적용하지 않는다.
- 22.101** 뚜껑이 있고, 통상 사용 시 뚜껑을 열고 사용하는 기기는 뚜껑이 갑작스럽게 닫히지 않도록 설계 되어야 한다.  
적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.  
기기를 수평면에서 15° 각도로 기울어진 면에 임의의 사용 위치에 놓는다.  
뚜껑은 열린 상태로 유지한다.
- 22.102** 사람을 지탱하거나 사람 위로 올리거나 내리는 장치를 포함하는 기기는 안전 장치가 있어서 지탱 장치에 고장이 발생하거나 과도한 위치 이동으로 인해 사용상 위험을 초래하지 않아야 한다.  
적합 여부는 검사 또는 직접 손으로 시험해 보아 판정한다.
- 22.103** 신체의 모든 부분을 노출하거나 사람 위에서 사용하는 UV 방사기는 갑작스러운 손상으로부터 보호하는 장치를 마련해야 한다.  
적합 여부는 검사와 다음 시험으로 판정한다.  
지름이 (100±1) mm이고 한쪽 끝이 반구형으로 된 원통형 막대에 5 N의 힘을 가한다.  
방사기에 원통형 막대가 닿을 수 없어야 한다.
- 22.104** 사람 위에서 사용하는 고정형 기기는 느슨해지지 않도록 하는 고정 장치가 있어야 한다.  
적합 여부는 검사와 직접 손으로 시험해 보아 판정한다.
- 22.105** 누워 있는 사람 위에서 사용하는 UV 방사기가 있는 기기는 타이머가 고장 났을 경우, 자외선 방사가 자동적으로 멈추도록 설계되어야 한다.  
적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.  
기기에 정격 전압을 가하고 통상 동작 조건에서 작동시킨다. 타이머의 고장을 시뮬레이션한다. 노출 시간이 설정값의 110 %를 초과하기 전에 자외선 방사가 멈춰야 한다.  
**비 고** 수직면에서 35° 이상 각도로 기울인 상태에서 사용하는 UV 방사기가 있는 기기는 사용자가 누워 있는 상태에서 사용하는 기기로 간주한다.
- 22.106** UV 기기에 포함되는 타이머는 자외선 방사를 정지시킬 수 있어야 하고, 최대 설정값은 다음과 같아야 한다.  
- UV 1종, UV 2종, UV 3종 기기인 경우, 60분  
- UV 4종 기기인 경우 30분  
타이머에 표기되어 있는 설정값은 권장 노출 일정표에 명시되어 있는 시간과 일치해야 한다.  
적합 여부는 검사로 판정한다.  
**비 고** 고정 배선에 영구히 연결하는 기기인 경우, 타이머는 배선 시스템에 포함되기도 한다.
- 22.107** 피부에 접촉하는 금속부와 통상 사용 시에 신체를 지지하는 부분은 접지해서는 안 된다.  
**비 고** 기기를 설치하거나 해체할 때 접촉할 수 있는 외곽의 경첩이나 기타 다른 부분은 접지할 수 있다.  
적합 여부는 검사와 이중 절연 또는 부가 절연 시험으로 판정한다.
- 22.108** 나사 또는 다른 영구 고정 장치로 고정하는 기기인 경우에는 고정 방법이 명확해야 한다. 또는 설치 지침서에 고정 방법을 명시해야 한다.  
적합 여부는 검사로 판정한다.
- 22.109** 발화 물질의 갑작스러운 점화로부터 보호하는 가드는 기기에 단단히

고정되어 있어서 공구를 사용하지 않고는 분리할 수 없어야 한다.

적합 여부는 검사와 직접 손으로 시험해 보아 판정한다.

**23. 내부 배선(internal wiring)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**23.3 추 가** 기기를 보관하고 있을 때만 구부리는 도체 부분의 구부림 횟수는 5 000회로 한다. 통상 사용 시 구부리는 도체의 구부림 횟수는 50 000회로 한다.

**24. 부품(components)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**24.1 추 가** 전동 소켓 또는 보호 장치의 단자를 통해서 흐르는 전류가 정격값을 초과하는 경우, 단자는 **KS C IEC 60598-1** 규격의 **15.6**에 적합해야 한다. 이 시험에서는 정격 전압에서 기기를 작동할 때의 전류 값의 11배에 해당하는 전류를 가한다.

**24.2 변 경** 기기의 일부를 올리거나 내리는 전동기를 조정하는 스위치와 정격 전류가 2A를 넘지 않는 휴대용 기기의 스위치는 플렉시블 코드를 사용할 수 있다.

**25. 전원 접속 및 외부 유연성 코드(supply connection and external flexible cords)**

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**25.5 추 가** 중량이 3 kg 이하인 기기에 대해서 Z형 부착 코드 사용이 허용된다.

**25.7 추 가** 고무 피복 또는 자외선 방사에 의해 영향을 받는 다른 물질로 만들어 피복된 전원 코드를 사용해서는 안 된다.

**비 고 101.** 방사기와 리플렉터의 경우, 전원 코드는 통상 사용 시에 접촉할 수 있는 부분으로 간주하지 않는다.

**26. 외부 전선용 단자(terminals for external conductors)** 제1부의 이 항목을 적용한다.

**27. 접지 접속(provision for earthing)** 제1부의 이 항목을 적용한다.

**28. 나사 및 접속(screws and connections)** 제1부의 이 항목을 적용한다.

**29. 공간 거리, 연면 거리 및 고체 절연(clearances, creepage distances and solid insulation)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

**29.3 추 가** 기기의 절연이 UV 방사기의 외부 또는 IR 방사기의 외부가 유리로 처리되었으면 이 요구 사항은 적용하지 않는다.

**30. 내열성 및 내화성(resistance to heat and fire)** 다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

**30.2.3** 해당 사항 없음.

**31. 내부식성(resistance to rusting)** 제1부의 이 항목을 적용한다.

**32. 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성(radiation, toxicity and similar hazards)** 제1부의 사항을 다음과 같이 변경한다.

**32.101** 기기 사용 시 독성이나 기타 위험 요소가 발생하면 안 된다. UV 방사기가 있는 기기에서 방사되는 자외선의 양이 위험 수위에 도달해서는 안 되고, 유효

방사(effective irradiance)는 표 101에 명시한 값에 적 합해야 한다.

표 101 유효 방사의 범위

UV 종류	유효 방사(effective irradiance) W/m <sup>2</sup>	
	λ는 250 nm 초과 320 nm 미만	λ는 320 nm 초과 400 nm 미만
1	0.000 5 미만	0.15 이상
2	0.000 5~0.15	0.15 이상
3	0.15 미만	0.15 미만
4	0.15 이상	0.15 미만

λ는 방사 파장

적합 여부는 다음 시험으로 판정한다.

기기에 제공되는 UV 방사기는 다음과 같은 기간 동안 정격 전압을 가해서 노화를 실시한다.

- 형광등인 경우 : (5시간±15분)

- 고광도 방전 램프인 경우 : (1시간±15분)

**비 고 1.** 고광도 방전 램프란 벽면의 온도에 따라 방전 아크(arc)가 안정화되고, 방전 아크의 전구 벽 면의 부하가 3 W/cm<sup>2</sup> 이상인 전자 방전 램프이다.

기기에 정격 전압을 가하고, 타이머에 허용된 최대 노출 시간의 약 절반에 해당하는 시간 동안 기기를 작동시킨다. 권장 최단 노출 거리에서 방사량을 측정한다. 이때 측정 기구를 이용하여 최고 방사량을 기록한다. 다만 얼굴에 빛을 쬐는 장치(gun)를 사용할 때는 (100±2) mm 거리에서 측정하고, 권장 노출 거리를 계산한다.

사람의 위로 사용하는 UV 방사기의 노출 거리는 방사기와 지지 표면 사이의 거리를 0.3m 만큼 줄인 거 리로 한다.

**비 고 2.** 측정 기구에서 측정한 값은 지름이 20 mm 이하의 원형인 영역 위로 방사된 값의 중간값을 취 한 것이다. 측정 기구를 이용한 결과는 입사 광선과 원형 영역과 직각을 이루는 각의 코사인 값에 비례한다. 특정한 분포값을 측정할 때는 대역폭이 2.5 nm 이하인 분광 측광기를 이용하여 1 nm 간격으로 측정한다.

3. 방사 표면이 기기의 윗면과 밑면에 있는 경우에는 한쪽 부분을 덮거나 제거한 상태에서 다 른 부분에 대한 값을 따로 측정한다. 2 방사 표면 사이의 거리가 0.3m 이하인 경우에는 윗면 표면에서 측정한다.

4. 총 유효 방사는 다음의 식으로 계산한다.

$$E = \sum_{250 \text{ nm}}^{400 \text{ nm}} S_{\lambda} E_{\lambda} \Delta_{\lambda}$$

이때 각 변수는 다음을 의미한다.

여기에서 E : 유효 방사

S<sub>λ</sub> : 그림 101에 따른 상대적 스펙트럼

유효값(가중치 적용)

E<sub>λ</sub> : 스펙트럼 방사(단위 : W/m<sup>2</sup>nm)

Δ<sub>λ</sub> : 대역폭(단위 : nm)

각 파장별 유효 방사는 그림 101의 UV 활성 스펙트럼에서 계산한다.

320 nm 이상과 이하의 각 파장별로 총 유효 방사를 결정한다. 이 값은 표 101에 명시하고 있는 값에 적 합하여야 한다.

32.102 UV 기기와 함께 적절한 눈 보호용 안경을 최소 2개 제공해야 한다.

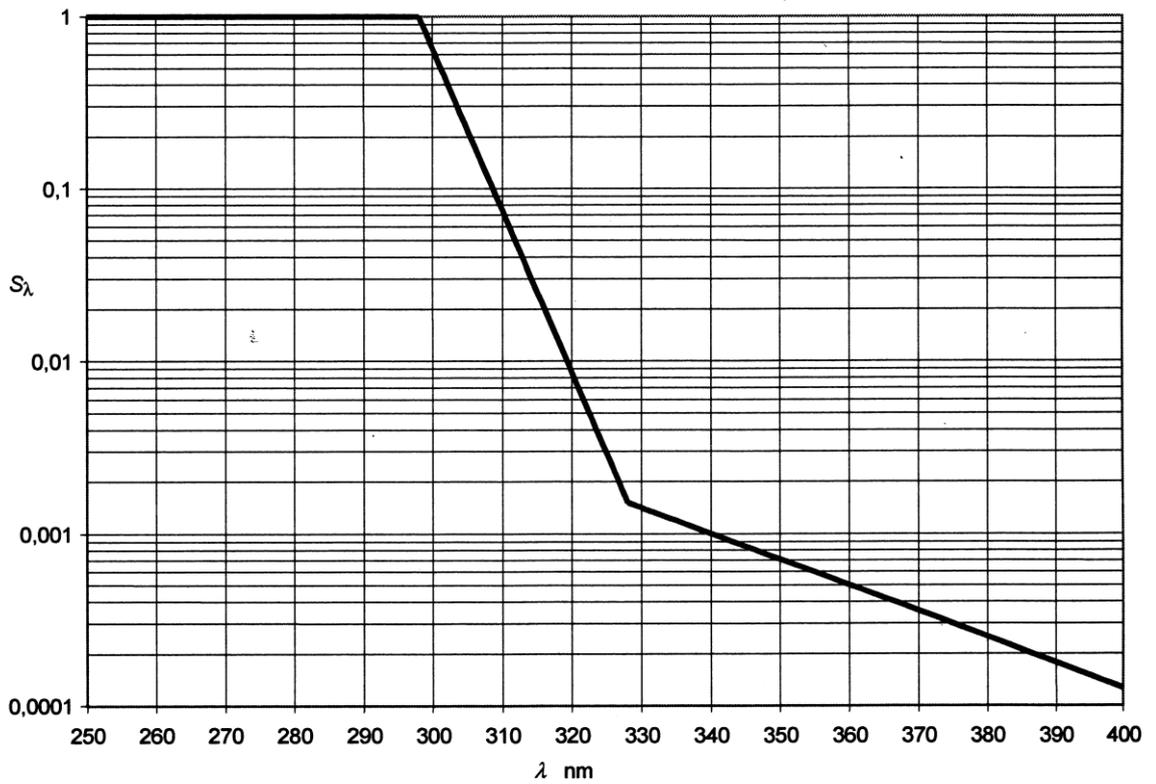
적합 여부는 각 보호용 안경에 대해서 다음 시험을 실시하여 판정한다.

대역폭이 2.5 nm 이하인 분광 측광기를 사용하여 보호용 안경의 각 렌즈의 중심부에서 빛의 전도율을 측정한다. 이때 사용하는 빛은 약 5 mm 지름의 빔(beam)이다. 240 nm와 550 nm 사이의 파장 범위로 매 5 nm 간격으로 빛의 전도율을 측정한다.

빛의 전도율은 표 102에 명시한 값을 넘어서는 안 된다.

표 102 보호용 안경의 최대 전도율

파 장 $\lambda$	최대 전도율 %
$\lambda$ 는 250 초과 320 이하	0.1
$\lambda$ 는 320 초과 400 이하	1
$\lambda$ 는 400 초과 550 이하	5



UV 활성 스펙트럼은 다음과 같이 정의한다.

파 장( $\lambda$ ) nm	가 중 값 ( $S_\lambda$ )
$\lambda$ 는 298 이하	1
$\lambda$ 는 298 초과 328 이하	$10^{0.094(298-\lambda)}$
$\lambda$ 는 328 초과 400 이하	$10^{0.015(140-\lambda)}$

일부 파장에 대한 가중치

파 장 nm	가 중 값 ( $S_\lambda$ )
250~298	1.0
300	0.65
310	$7.4 \times 10^{-2}$
320	$8.6 \times 10^{-3}$

330	$1.4 \times 10^{-3}$
340	$1.0 \times 10^{-3}$
350	$7.1 \times 10^{-4}$
360	$5.0 \times 10^{-4}$
370	$3.5 \times 10^{-4}$
380	$2.5 \times 10^{-4}$
390	$1.8 \times 10^{-4}$
400	$1.3 \times 10^{-4}$

그림 101 UV 활성 스펙트럼

## 부 속 서

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 부속서를 적용한다.

### 부속서 AA(규정) 휘도 측정

휘도를 측정할 때에는 시준 광학(collimating optics)을 이용한다. 이때 광원으로부터 가장 가까운 거리에서 측정하되, 이 거리는 최소 0.2 m 이상이어야 한다. 측정하는 지점에서 광학 기기는 수평면에서 1°에 해당하는 수용체의 입체각(solid angle) 내에서 기기를 통과하는 모든 빛을 모아야 한다.

측정하는 동안에는 기기에 정격 전압을 가한다.

### 참고 문헌

제1부의 참고 문헌을 적용한다.