

제정 기술표준원고시 제2001 - 34호 (2001. 2. 15)
개정 기술표준원고시 제2003 -523호 (2003. 5. 24)

전기용품안전기준

K 60243-2

[KS C IEC 2002]

절연재료의 절연내력 - 시험 방법

제2부: 직류 전압 시험용 추가

요구사항

목 차

서문	1
1. 일반사항	1
2. 용어 정의	1
3. 시험의 중요성	1
4. 전극과 시료	2
5. 시험전 처리	2
6. 주위 매질	2
7. 전기적 장치	2
8. 절차	3
9. 전압의 증가 형태	3
10. 절연파괴 기준	3
11. 시험의 회수	3
12. 보고	4

한국산업규격

절연재료의 절연내력 - 시험 방법

제2부 : 직류 전압 시험용 추가 요구사항

KS

C IEC 60243-2 : 2002
(IEC 60243-2, IDT)

Electrical strength of insulation materials - test methods Part 2: Additional requirements tests for using direct voltage

서 문 이 규격은 2001년에 제 2판으로 발행된 IEC 60243-2(Electrical strength of insulation materials - test methods, Part 2: Additional requirements tests for using direct voltage)을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 한국산업규격으로 제정한 것이다.

1. 일반사항

1.1 적용 범위

본 표준에서는 직류 응력하에서 고체 절연물질의 절연 내력의 결정을 위해 IEC 60243-1의 요건에 추가된 사항을 제공한다.

1.2 관련 문서

IEC 60243-1의 1.2 절에 다음을 추가하여 적용한다.

IEC 60243-1:1998, Electrical strength of insulating materials - Test methods - Part 1: Tests at power frequencies

2. 정의

IEC 243-1의 2절을 적용한다.

3. 시험의 중요성

IEC 60243-1의 3절 요건에 추가하여, 직류 시험을 사용할 때 다음 사항을 고려한다.

3.1 비균일성 시료의 경우, 시료 내의 전압 응력의 분포는 교류 전압을 사용하여 임피던스(용량성)에 의해 결정된다. 직류를 증가시키면, 전압 분포는 대개 여전히 용량성이지만, 전압 증가 속도에 부분적으로 의존한다. 직류를 안정되게 적용한 후, 시료 양단의 전압 분포는 저항에 의하여 결정한다. 직접 또는 교류 전압 사이에서의 선택은 절연파괴 시험을 사용해야 하는 목적에 따라 다르지만 어느 정도까지는 물질의 본래의 응용에 따라 다르다.

3.2 직접 적압을 적용하게 되면, 전류의 순서는 다음과 같게 된다 : 정전용량 전류, 전기 흡수 전류, 누설 전류 그리고 부분 방전 전류.

이 밖에도, 상이한 층 또는 불연속성을 가진 물질의 경우, 시료 양단의 전압 분포는 면사이의 편파의 결과로서 반대 극성의 전하에 의해 영향을 받는다. 이는 경계면의 두 면에 누적되어 충분히 강한 국소 전계를 생성할 수 있기 때문에 부분 방전과/또는 시료의 절연파괴가 발생한다.

3.3 대부분의 물질의 경우, d.c. 절연파괴 전압은 전원주파수 절연파괴 전압의 첨두값보다 높다. 많은 물질의 경우, 특히 비균일성 물질의 경우, d.c. 절연파괴 전압은 a.c. 절연파괴 전압보다 3배 이상이다.

4. 전극과 시료

IEC 60243-1의 4절을 적용한다.

5. 시험전 처리

IEC 60243-1의 5절을 적용한다.

6. 주위 매질

IEC 60243-1의 6절을 적용한다.

7. 전기적 장치

7.1 전압원

전극에 인가된 시험 전압은 다음의 특성과 성분을 갖는 전원 공급기에 의하여 제공된다.

7.1.1 양 또는 음 극성의 전압을 선택한다. 전극에 연결된 것 중 하나를 접지시킨다.

7.1.2 시험 전압에서 교류 전압 리플은 절연파괴 전압의 50% 보다 더 큰 모든 값에서 전압의 2%를 초과해서는 안 된다. 시험 전압에는 인가 전압의 1%를 초과하는 과도현상이나 다른 요동이 없어야 한다.

정전용량이 낮은 시료를 시험하는 경우, 절연파괴를 시작할 때 과도현상의 영향을 줄이기 위하여 약

1000 pF의 커패시터를 전극에 병렬로 추가시켜야 한다.

7.1.3 전압에 대한 컨트롤은 전압을 0과 최대 시험전압 사이에서 평활하고 일정하게 변화시킬 수 있어야 한다. 전압 상승 속도는 규정 속도의 20% 내에서 조절 가능해야 한다. 전압 상승 단계는 예상 절연파괴 값의 2%를 초과해서는 안 된다.

7.1.4 전류 감지 교란 장치 직접 전원 전압을 끊는데 사용해야 한다.

비고 대부분의 물질의 경우, d.c.시험 전압을 제거한 후 상당한 시간 동안 위험한 전압이 시료 양단에 남아있을 수 있다. 직류원에서 전원공급기를 단절하는 것이 반드시 출력 전압이 되거나 또는 전극의 전압을 0으로 줄이지는 않는다. 이러한 이유로, 전극을 단락시키고 전하가 소모될 수 있는 충분한 기간 동안 접지시켜야 한다. 일부 대형 시료의 경우, 1시간 이상 동안 단락 조건을 유지시키는 것이 필요하다.

7.1.5 높은 전압 공급에 대한 손상을 방지하고, 고장이 발생하였을 때 시료에 대한 전극의 손상을 가능한 한 제한하기 위해 전류 제한 저항은 시료와 직렬로 사용해야 한다. 허용된 최대 전류는 시험용 물질에 따라 다르며 또한 견딜 수 있는 전극에 대한 손상량에 따라 다르다.

비고 매우 높은 저항을 사용하는 것은 낮은 저항에서 얻어지는 파괴 전압보다 더 높은 파괴 전압을 가지는 결과를 만든다.

7.1.6 전류의 증가가 절연파괴의 기준으로 사용된 경우 시험을 실시할 때, 시료를 통과하는 전류의 측정 방법을 제공해야 한다.

8. 절차

IEC 60243-1의 8절을 적용한다.

9. 전압의 인가

특별하게 규정되어 있지 않는 한, 전압은 IEC 60243-1의 9.1절(단기간 시험), 9.3절과 9.5절(저속 상승 속도 시험) 또는 9.6절(보증 시험)에 따라 인가한다.

10. 절연파괴의 기준

IEC 60243-1의 10절은 직류 시험에 적용할 수 있다. 절연파괴는 전류의 갑작스런 증가에 의하여, 또는 특정 규정값을 초과하는 전류에 의하여 구분될 수 있다.

11. 시험의 회수

IEC 60243-1의 11절을 적용한다.

12. 보고

특별하게 규정되어 있지 않는 한, 보고에는 다음 사항을 포함시켜야 한다.

- a) 시험한 물질의 완전한 식별, 시료의 설명, 시료 준비 방법
- b) 시험 전압의 극성
- c) 절연 내력의 중앙값(단위: kV/mm) 와/또는 절연파괴 전압(단위: kV)
- d) 각 시료의 두께(IEC 60243-1, 4.4절 참조)
- e) 시험중 주위 물질과 그 특성
- f) 전극 시스템
- g) 전압의 적용 방식
- h) 절연 내력의 개별 값과/또는 절연파괴 전압
- i) 시험중 공기 또는 기타 기체의 온도, 압력, 습도, 또는 액체인 경우 주위 물질의 온도
- j) 시험전 시료의 처리 조건
- k) 절연파괴의 형식과 위치의 표시

12.2 결과를 더욱 간략하게 설명해야 하는 경우, 목록 a)에서 g) 및 최저값과 최대값을 포함시킨다.