



KC 60245-6

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed2.0, Amd1, Amd2 1994-07

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

정격전압 450/750V 이하 고무 절연 케이블

제6부 : 아크 용접용 케이블

**Rubber insulated cables-Rated voltages up to and including 450/750 V
Part 6: Arc welding electrode cables**

KATS 국가기술표준원

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

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐기 이력 및 고시현황	1
서 문	2
1. 일반 사항 (General)	3
2. 아크 용접용 케이블	3
부 속 서 A (Annex A)	6
해 설 1	10
해 설 2	11

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000 - 54호 (2000. 4 . 6)
개정 기술표준원 고시 제2003 - 523호 (2003. 5. 24)
개정 기술표준원 고시 제2006 - 943호 (2006. 12. 27)
개정 기술표준원 고시 제2008 - 985호 (2008. 12. 23)
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

정격전압 450/750V 이하 고무 절연 케이블

제6부 : 아크 용접용 케이블

Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V

Part 6: Arc welding electrode cables

이 안전기준은 1994년에 발행된 IEC 60245-6(Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750V, Part 6: Arc welding electrode cables) 및 1997년에 발행된 Amend 1 및 2003년에 발행된 Amend 2 를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60245-6(2014.02)을 인용 채택한다.

정격전압 450/750V 이하 고무 절연 케이블

제6부 : 아크 용접용 케이블

Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V

Part 6: Arc welding electrode cables

서 문

이 규격은 2003년 Amd 2.0판으로 발행된 IEC 60245-6 Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 6 : Arc welding electrode cables을 번역해서 기술적 내용 및 규격서의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

1. 일반 사항

1.1 적용 범위

이 규격은 주로 아크 용접기에 사용되는 용접용 케이블(이하 케이블이라 한다.)에 대하여 규정한다.

1.2 인용 규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

KS C IEC 60245-1 정격 전압 450/750 V 이하 고무 절연 케이블-제1부 : 일반 요구 사항

KS C IEC 60245-2 정격 전압 450/750 V 이하 고무 절연 케이블-제2부 : 시험 방법

KS C IEC 60811-1-1 전기 케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법-제1부 : 시험 방법

총칙-제1절 : 두께 및 완성품 바깥지름 측정-기계적인 특성 시험

KS C IEC 60811-1-2 전기 케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법-제1부 : 시험 방법

총칙-제2절 : 열 노화 시험 방법

KS C IEC 60811-2-1 전기 케이블 및 광케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법-제2

-1 부 : 천연 합성 고무의 특성 시험 방법-제1절 : 오존성 시험, 핫셋(hot set) 시험, 내유 시험

IEC 60228 절연 케이블용 도체

2. 아크 용접용 케이블

2.1 기 호

-고무 시스 용접용 케이블 : 60245 KS IEC 81

-클로로프렌, 천연 고무 시스 용접용 케이블 : 60245 KS IEC 82

2.2 정격 전압

이 케이블은 용접용이므로 전격 전압은 규정하지 않는다.

2.3 구 조

2.3.1 도 체

도 체 수 : 1

도체는 표 1의 2란에 나타내는 요구 사항에 적합하여야 한다. 소선은 연동선 또는 주석 도금한 연동선을 연합한 것으로 한다.

2.3.2 세퍼레이터

도체상에는 적절한 재료의 세퍼레이터를 해야 한다.

2.3.3 피 복

피복체는 2.3.2의 세퍼레이터 위에 아래의 어느 피복으로 보호되어야 한다.

절연체와 시스를 겸하는 단일 피복과 복합 피복을 합한 두께는 표 1의 3란에 나타내는 기준값 이상이어야 한다.

복합 피복의 시스 두께는 표 1의 4란에 나타내는 기준값 이상이어야 한다.

2.3.3.1 60245 KS IEC 81 타입

KS C IEC 60245-1의 표 2에 규정한 인장 강도가 12 N/mm^2 이상인 압출 고무(SE3) 또는 이와 동등한 압출 고무 혼합물의 절연체와 시스를 겸하는 단일 피복인 것.

2.3.3.2 60245 KS IEC 82 타입

KS C IEC 60245-1의 표 2에 규정한 클로로프렌 고무(SE4) 또는 이와 동 등한 압출 고무 혼합물의 절연체와 시스를 겸하는 단일 피복인 것.

2.3.3.3 60245 KSIEC 82 타입

KS C IEC 60245-1의 표 1에 규정한 압출 고무 혼합물(IE4)의 절연체와 KS C IEC 60245-1의 표 2에 규정한 클로로프렌 고무(SE4) 또는 이와 동등한 압출 고무 혼합물의 시스로 구성하는 복합 피복인 것.

2.3.4 완성 바깥지름

평균 완성 바깥지름은 표 1의 5란 및 6란에 규정한 범위 이내이어야 한다.

2.4 시 험

2.3의 요구 사항에 적합한가를 표 2의 시험으로써 확인한다.

표 1 일반 기준값(60245 KS IEC 81 및 60245 KS IEC 82)

1	2	3	4	5	6	7	8
도체 공칭 단면적	도체 최대 소선 지름	피복 합계 두께 ⁽²⁾	복합 피복 시스 두께 ⁽¹⁾ (⁽²⁾)	평균 완성 바깥지름		최대 도체 저항(20℃)	
				하 한 값	상 한 값	주적 도금 연동선	연 동 선
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	Ω/km
16	0.21	2.0	1.3	8.8	11.0	1.19	1.16
25	0.21	2.0	1.3	10.1	12.7	0.780	0.758
35	0.21	2.0	1.3	11.4	14.2	0.552	0.536
50	0.21	2.2	1.5	13.2	16.5	0.390	0.379
70	0.21	2.4	1.6	15.3	19.2	0.276	0.268
95	0.21	2.6	1.7	17.1	21.4	0.204	0.198
주 ⁽¹⁾ 복합 피복 절연체 두께는 분리해서 측정하면 안 된다.							
주 ⁽²⁾ 두께는 KS C IEC 60245-1의 5.5.3에 의해 측정해야 한다.							

표 2 시험(60245 KS IEC 81 및 60245 KS IEC 82)

1 항목 번호	2 시 험	3 시험 종류	4 시험 방법 적용 항	
			KS C IEC	항 목
1.	전기 시험			
1.1	도체 저항	형식, 샘플	60245-2	2.1
1.2	완성품 케이블 내전압 시험(1 000 V)	형식, 샘플	60245-2	2.2
2.	구조 및 치수		60245-1 및 60245-2	
2.1	구조 적합성 확인	형식, 샘플	60245-1	육안 검사 및 감촉 시험
2.2	피복 두께 측정	형식, 샘플	60245-2	1.9
2.3	완성 바깥지름 측정			
2.3.1	평 균 값	형식, 샘플	60245-2	1.11
2.3.2	진 원 도	형식, 샘플	60245-2	1.11
3.	절연체 기계적 특성 ⁽¹⁾			
3.1	노화 전 인장 시험	형 식	60811-1-1	9.1
3.2	노화 후 인장 시험	형 식	60245-2	4.
3.3	공기 가압 후 인장 시험	형 식	60811-1-2	8.2
3.4	햇셋 시험	형 식	60811-2-1	9.
3.5	내 오존성 시험	형 식	60811-2-1	8
4.	피복 또는 복합 피복 시스 기계적 특성			
4.1	노화 전 인장 시험	형 식	60811-1-1	9.2
4.2	노화 후 인장 시험	형 식	60811-1-2	8.1.3.1
4.3	내유성 시험 ⁽²⁾	형 식	60811-2-1	10.
4.4	(삭제)	형 식		
4.5	햇셋 시험	형 식	60811-2-1	9.
5.	완성품 케이블 기계적 강도			
5.1	유연성 시험	형 식	60245-2	3.2

주⁽¹⁾ IE1의 고무 혼합물 절연체가 분리되는 복합 피복을 가진 케이블에 대해서만 적용한다.

⁽²⁾ 타입 60245 KS IEC 82(클로로프렌 고무 또는 이와 동등한 합성 고무 시스의 아크 용접 전극 케이블)에 대해서만 적용한다.

부속서 1(규정) KS 표시 인증 시 적용 기준

1. 적용 범위

이 **부속서 1(규정)**은 **KS** 표시 인증 시에 필요한 종류 및 기호, 전기적 특성, 절연체의 기계적 특성, 시스의 기계적 특성, 포장, 제품의 호칭 방법, 표시 항목에 대하여 다음과 같이 상세히 규정한다.

비 고 KS 인증 시에는 특별한 사유가 있는 경우를 제외하고, 이 규격서 및 부속서상에 규정된 모든 사항을 적용하였을 때 이에 적합하여야 한다.

2. 종류 및 기호

종류 및 기호는 부표 1과 같다.

부표 1 종류 및 기호

종 류	기 호
고무 시스 용접용 케이블	60245 KS IEC 81
클로로프렌, 천연 고무 시스 용접용 케이블	60245 KS IEC 82

3. 특 성

전기적 특성, 절연체의 기계적 특성은 이 규격의 표 2에 따라 시험하였을 때 **부표 2**에 적합하여야 한다.

부표 2 특 성

시험 항목			특 성		시험 종류	적용 시험 규격	
						규 격 (KS C IEC)	항 목
구 조			기준값에 적합할 것.		형식, 샘플	-	-
전기 시험							
도체 저항			부표 값 이하		형식, 일반	60245-2	2.1
내전압 시험			2 000 V에 5분간 견딜 것.		형식, 일반	60245-2	2.2
기계적 특성							
절 연 체 ⁽¹⁾			IE1				
인장 강도			5.0 N/mm ² 이상		형 식	60811-1-1	9.1
신 장 륜			250 % 이상				
가 열	인장 강도	중 앙 값	4.2 N/mm ² 이상		형 식	60811-1-2	8.1
		변 화 율	가열 전 값의 ±25 %				
	신 장 륜	중 앙 값	250 % 이상				
		변 화 율	가열 전 값의 ±25 %				
산소 가압 에서 가열	인장 강도	중 앙 값	4.2 N/mm ² 이상		형 식	60245-2	4.
		변 화 율	가열 전 값의 ±25 %				
	신 장 륜	중 앙 값	250 % 이상				
		변 화 율	가열 전 값의 ±25 %				
햇셋 시험			하중 시 신장률 : 175 % 이하 냉각 후 신장률 : 25 % 이하		형식, 샘플	60811-2-1	9.
시 스			SE3	SE4			
인장 강도			12.0 N/mm ² 이상	10.0 N/mm ² 이상	형 식	60811-1-1	9.1
신 장 륜			300 % 이상	300 % 이상			
가 열	인장 강도	중 앙 값	-	-	형 식	60811-1-2	8.1
		변 화 율	가열 전 값의 ±20 %	가열 전 값의 -15 % 이상			
	신 장 륜	중 앙 값	250 % 이상	250 % 이상			
		변 화 율	가열 전 값의 ±20 %	가열 전 값의 -25 % 이상			
침유 ⁽²⁾	인장 강도	-	-	침유 전 값의 ±40 %	형 식	60811-2-1	10.
	신 장 륜	-	-	침유 전 값의 ±40 %			
햇셋 시험			하중 시 신장률 : 175 % 이하 냉각 후 신장률 : 25 % 이하		형식, 샘플	60811-2-1	9.
완성품 케이블 기계적 강도							
유연성 시험			공칭 단면적(mm ²)	최대 간격 l'(cm)	형 식	60245-2	3.2
			16	45			
			25	45			
			35	50			
			50	50			
			70	55			
			95	60			
내 연 성 ⁽²⁾			기준값에 적합할 것.		형 식	60332-1	

주⁽¹⁾ 합성 고무(IE1형)의 혼합물 절연체가 분리되는 복합 피복을 가진 케이블에 대해서만 적용한다.

⁽²⁾ 60245 KSIEC 82 타입(클로로프렌 고무 또는 이와 동등한 합성 고무 시스의 아크 용접 전극 케이블)에 대해서만 적용한다.

4. 포 장

포장은 1가닥씩 드럼 감기 또는 다발 감기로 하고, 운반 도중 손상되지 않도록 적당한 방법 으로 포장 한다.

5. 제품의 호칭 방법

제품의 호칭 방법은 명칭, 종류, 공칭 단면적으로 하거나 기호 및 공칭 단면적에 따른다.

보 기 고무 시스 용접용 케이블 60245 KS IEC 81 16 mm²
또는 WELDING CABLE 60245 KS IEC 81 16 mm²

6. 표 시

표시 사항은 KS C IEC 60245-1의 3.에 따른다.

6.1 케이블의 표시

케이블에는 적당한 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 연속 표시한다.

- a) 종류 또는 그 기호
- b) 제조자명 또는 그 약호
- c) 제 조 년

6.2 드럼 또는 다발의 표시

드럼 또는 다발에는 적당한 방법으로 다음 사항을 표시한다.

- a) 명 칭
- b) 종 류
- c) 공칭 단면적
- d) 길 이
- e) 무 게
- f) 총 무게(드럼 감기인 경우)
- g) 드럼의 회전 방향(드럼 감기인 경우)
- h) 케이블 끝의 위치(드럼 감기인 경우)
- i) 제조자명 또는 그 약호
- j) 제조 연월

다음 각 항을 추가 및 대체 적용한다.

2.3.3.3 - IE 4의 고무 혼합물의 압출 절연과 SE 4의 클로로프렌 고무 또는 이와 동등한 합성 고무 혼합물의 시스로 구성하는 복합 압출피복인 것 : 60245 IEC 82

절연체와 시스를 겹치는 1층 피복과 복합 피복을 합한 두께는 표 1의 3란에 나타내는 규정치에 적합하여야 한다. 복합 피복의 시스 두께는 표1의 4란에 나타내는 규정치에 적합하여야 한다.

절연체와 식별간에는 섬유 테이프 처리를 해도 된다.

절연체는 압출에 의한 경우 이외에는 2층 이상으로 하여야 한다.

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 줌으로서 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.

1. 추가대체 시험항목의 제·개정 취지

이 추가대체하는 항목은 국제표준에 따라서 추가대체하게 되었으며, 향후 국제표준의 진행여부에 따라 내용이 변경될 수 있다.

2. 배경 및 목적

이 추가대체하는 항목은 국제표준과 일치화 하는데 목적이 있다.

심 의 : 전선 및 케이블 분야 전문위원회

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)	홍진웅	광운대학교	교 수
(위 원)	윤석환	LS전선(주)	차 장
	조영준	대원전선(주)	상 무
	이시형	가온전선(주)	팀 장
	김명길	한국코아엔지니어링	전 무
	오수경	한국전자정보통신산업진흥회	센터장
	김재현	한국전기공사협회	팀 장
	조준형	한국전선공업협동조합	부 장
	이근재	한미전선(주)	부 장
	김주삼	한국제품안전협회	팀 장
	김선호	한국산업기술시험원	연구원
	박범하	한국기계전기전자시험연구원	책 임
	최기보	한국화학융합시험연구원	과 장
	송무근	국가기술표준원 전자정보통신표준과	주무관
(간 사)	김원석	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구사

원안작성협력 : 시험 인증기관 담당자 연구포럼

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)	최기보	한국화학융합시험연구원	과 장
(참여연구원)	강수현	한국기계전기전자시험연구원	주 임
	김선호	한국산업기술시험원	연구원
	구기모	한국기계전기전자시험연구원	연구원
	김원석	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구사

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 60245-6 : 2015-09-23

**Rubber insulated cables – Rated voltages up to
and including 450/750 V**

– Part 6: Arc welding electrode cables

ICS 35.220.30

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>

