KC 60464-3-2

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 2.0 2001-07

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

전기 절연용 바니시
제3부: 개별 재료의 사양
제2절: 가열 경화 함침 바니시

Varnishes used for electrical insulation
Part 3: Specifications for individual materials
Sheet 2: Hot curing impregnating varnishes

KATS 국가기술표준원

http://www.kats.go.kr

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황 1
서 문 2
1 적용 범위 (Scope) 3
2 인용 표준 (Normative references) 3
3 명칭 (Designation) 3
4 정의 및 일반 요구 사항 (Definitions and general requirements) 4
5 요구 사항 (Requirements) 4
참 고 문 헌 (Reference) 7
해 설 1 8
해 설 2 9

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2001-124호 (2001. 2.20) 개정 국가기술표준원 고시 제2014-0422호(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

전기 절연용 바니시
제3부: 개별 재료의 사양
제2절: 가열 경화 함침 바니시

Varnishes used for electrical insulation
Part 3: Specifications for individual materials
Sheet 2: Hot curing impregnating varnishes

이 안전기준은 2001년 7월 제2.0판으로 발행된 IEC 60464-3-2 Varnishes used for electrical insulation - Part 3: Specifications for individual materials - Sheet 2: Hot curing impregnating varnishes 를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60464-3-2(2003.09)을 인용 채택한다.

절연용 바니시 — 제3부: 개별 재료의 사양 — 제2절: 가열 경화 함침 바니시

Varnishes used for electrical insulation - Part 3: Specifications for individual materials - Sheet 2: Hot curing impregnating varnishes

서 문

이 표준은 2001년 제2판으로 발행된 IEC 60464－3－2(Varnishes used for electrical insulation－Part 3：Specifications for individual materials－Sheet 2：Hot curing impregnating varnishes)를 번역하여 기술적 내용 및 표준서의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업표준이다.

1. 적용 범위

KS C IEC 60464－3－2는 가열 경화 함침 바니시에 대한 요구 사항에 대해 규정하고, 또한 높은 온도에서의 여러 특성에 대한 요구 사항을 포함한다.

2. 인용 표준

다음에 나타내는 표준은 이 표준에 인용됨으로써 이 표준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용 표준은 그 최신판을 적용한다.

KS C IEC 60172 : 2003, 에나멜 권선의 온도 지수 결정을 위한 시험 절차
KS C IEC 60464－1 : 2003, 전기 절연용 바니시－제1부 : 정의 및 일반 요구 사항
KS C IEC 60464－2 : 2003, 전기 절연용 바니시－제2부 : 시험 방법
KS C IEC 61033 : 2002, 에나멜선 기판에 대한 함침제의 접착력 시험 방법
IEC 60317－8 : 1990, 특정 형태의 권선용 전선에 대한 시방－제8부 : 폴리에스테르이미드를 입힌 둥근 구리 전선, 등급 180
IEC 60317－13 : 1990, 특정 형태의 권선용 전선에 대한 시방－제13부 : 폴리에스테르나 폴리에스테르이미드 위에 폴리아마이드－이미드를 입힌 둥근 구리 권선용 전선, 등급 200

3. 명 칭

재료의 목적에 대해, 바니시는 **표 1**에 따라 구분된다.

표 1 바니시의 구분

형태	특성 등급이 지정된 온도 ℃
130	130
155	155
180	180
200	200
220	220

구매 계약서는 KS C IEC 60464－3－2 type 130 등과 같은 재료 명칭을 포함해야 한다.

4. 정의 및 일반 요구 사항

정의와 일반 요구 사항은 KS C IEC 60464－1의 4.과 5.에 따른다.

5. 요구 사항

위탁받은 모든 재료는 KS C IEC 60464－1과 이 표준에서 주어진 요구 사항에 따른다.

표 2에서 주어진 특성에 대한 요구 사항은 이 표준에 포함하지 않으며, 이들이 요구될 때는 공급자와 구매자간의 동의에 따른다. 그러나 특별한 규정이 없다면 모든 시험은 KS C IEC 60464－2에 따른다·

표 2 필요시 공급자와 구매자간의 동의에 따르는 특성

건조나 경화되기 전 바니시의 특성들	건조나 경화 후 바니시의 특성들
밀도 회석도(dilution ability)	점착성 흡각(cupping) 시험 결합력 물을 포함한 액체에 대한 저항 주형 성장에 대한 저항 유전 손실률과 상대 유전율 파괴 전압과 전기적 세기

5.1 인화점

KS C IEC 60464－2의 5.1에 따라 측정된 바니시의 인화점은 공급자와 구매자간의 동의보다 우선한다. 만약 특정 국가의 안전 규정에서 재료의 응용에 대해 최저의 발화점을 규정한 경우, 그 국가에서 사용되는 재료는 그 요구 사항에 따른다.

5.2 점 도

KS C IEC 60464－2의 5.3에 따라 측정된 바니시의 점도는 공칭값의 ±10% 이내이어야 한다. 공칭값과 측정 방법은 구매 계약에 명시되어야 한다.

5.3 비휘발성 물질의 함유량

KS C IEC 60464－2의 5.4에 따라 측정된 비휘발성 물질의 함유량은 공칭값의 ±2% 이내이어야 한다. 공칭값과 측정 방법은 구매 계약에 명시되어야 한다.

5.4 열린 용기에서의 바니시의 안정성

KS C IEC 60464－2의 5.6에 따라 측정된 열린 용기에서의 바니시의 안정성은 공칭값의 4배를 넘지 않는 점도의 증가를 보여준다. 공칭값과 측정 방법에 대해서는 구매 계약에 명시되어야 한다

5.5 두꺼운 층의 건조 혹은 경화

KS C IEC 60464－2의 5.7에 따라 측정된 두꺼운 층의 건조 혹은 경화된 후의 결과는 S1, U1

이어야하고 I 4.2 보다 나쁘지 않아야 한다. 시료는 균일해야 한다.

5.6 에나멜 전선에 대한 바니시의 영향

KS C IEC 60464－2의 5.8에 따라 측정된 에나멜을 입힌 전선에서의 바니시의 영향은 연필심의 경도 H보다 작지 않아야 한다.

5.7 굽힘 시험(실린더형 굴대)

KS C IEC 60464－2의 6.2.1에 따라 지름 3 mm의 굴대의 주위를 따라 구부린 후, 관찰시 크랙이 발견되지 않아야 한다. 어떤 제품의 경우 높은 발열 엔탈피(high exothermic enthalpy) 때문에 크랙이 발생하는 경향이 있다. 이런 제품의 경우, 두꺼운 층에서의 경화에 대한 요구 사항은 적용되지 않는다.

5.8 온도 지수(temperature index)

KS C IEC 60464－2의 6.3.2에 따라 측정된 바니시의 온도 지수는 공급자와 구매자에 의해 동의된 다음 네 가지 기준 중 두 가지에 근거한다.

－22 N의 종말점 기준으로 KS C IEC 61033의 방법 B에 따르는 결합력
－KS C IEC 60317－8 또는 60317－13을 따르는 전선 등급 180보다 낮지 않은 에나멜 전선 기판(wire substrate)에 근거한 KS C IEC 60172에 따르는 내전압(proof voltage)
－3 kV의 종말점 기준을 가지고 KS C IEC 60464－2의 6.1.2에 따르는 유리 섬유 기판에 근거한 시험 시료에 대한 KS C IEC 60464－2의 6.5.3에 따르는 파괴 전압
－30 %의 종말점 기준을 가지고 KS C IEC 60464－2의 6.1.2에 따르는 유리 섬유 기판에 근거한 시험 시료의 질량의 감소

온도 지수는 선택된 어떤 측정 기준에서도 **표 3**에서 나타낸 것보다 낮아서는 안 된다.

표 3 최소 온도 지수

형 태	온도 지수
130	130
155	155
180	180
200	200
220	220

이 시험은 정기적 적합 시험(periodic conformance test)이며, 만약 제조자가 성분의 조성이나 재료의 생산방법에 중대한 변화를 주지 않았다면 시험을 반복하지 않아도 된다.

5.9 용매의 증기에 대한 저항력

KS C IEC 60464－2의 6.4.3에 따라 측정된 바니시의 용매의 증기에 대한 저항력은 점착(adherence), 벗겨짐(peeling), 발포(blistering), 유출(draining), 비점착(no tackiness)에 대한 변화가 없어야 한다.

비 고 이 시험은 “e” 타입의 장비에 포함된 재료를 사용하는데 필요한 법적 요구 조건을 필요로 하는 나라에서만 적용된다.

5.6 체적 저항에서의 물의 침수에 대한 영향(effect of water immersion on volume resistivity)

KS C IEC 60464-2의 6.5.1에 따라 측정된 바니시의 체적 저항은 물 침수 전 10^{10} Wm, 물 침수 후 10^{6} Wm보다 작아서는 안 된다.

참고 문헌

KS C IEC 60079-7, 폭발성 가스 대기용 전기 기구-제7부 : 증가된 안전율 “e”

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 개정키로 하며, 이 경우 전기용품안전기준의 구판은 병행적용함으로서 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 국제인증기구는 국제표준 인증체계를 확대하는 추세에 있으며, 표준을 활용하여 자국 기업의 경쟁력을 강화하는 추세에 있다. 이에 대응하여 국가표준과 안전기준이 국제표준에 신속히 대응함으로서 우리나라의 수출기업이 인증에 애로사항을 감소하도록 한다.

해설 2 전기용품안전기준의 추가·대체항목 해설

이 해설은 전기용품안전기준으로 한국산업표준을 채택함에 있어 추가·대체하는 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 60464-3-2 : 2015-09-23

Varnishes used for electrical insulation

- Part 3: Specifications for individual materials
- Sheet 2: Hot curing impregnating varnishes

ICS 31.220.10

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