



**KC 60455-3-3**

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 2.0 2003-04

# 전기용품안전기준

## Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

전기절연용 반응성 컴파운드 수지

제3부: 개별 재료의 사양

제3편: 비충진 폴리우레탄 컴파운드

Resin based reactive compounds used for electrical insulation

Part 3: Specifications for individual materials

Sheet 3: Unfilled polyurethane compounds

**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 reference) .....    | 3 |
| 3.요구 사항 (Requirement) .....            | 3 |
| 4.특별 요구 사항 (Special requirement) ..... | 3 |
| 해 설 1 .....                            | 5 |
| 해 설 2 .....                            | 6 |

## 전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2001 - 호(2001. 02. 20)  
개정 기술표준원 고시 제2003 -1443호(2003. 11.15)  
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

전기절연용 반응성 컴파운드 수지

제3부: 개별 재료의 사양

제3편: 비충진 폴리우레탄 컴파운드

Resin based reactive compounds used for electrical insulation

Part 3: Specifications for individual materials

Sheet 3: Unfilled polyurethane compounds

이 안전기준은 2003년 4월에 제2판으로 발행된 IEC 60455-3-3(Resin based reactive compounds used for electrical insulation – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 3: Unfilled polyurethane compounds)를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60455-3-3(2003.07)을 인용 채택한다

전기절연용 반응성 컴파운드 수지  
제3부: 개별 재료의 사양  
제3편: 비충진 폴리우레탄 컴파운드  
Resin based reactive compounds used for electrical insulation  
Part 3: Specifications for individual materials  
Sheet 3: Unfilled polyurethane compounds

**서 문**

이 표준은 2003년 제2판으로 발행된 IEC 60455-3-3 Resin based reactive compounds used for electrical insulation-Part 3: Specifications for individual materials-Sheet 3: Unfilled polyurethane compounds을 번역하여, 기술적 내용 및 표준서의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국 산업표준이다.

**1. 적용 범위**

이 표준은 6 % 이하의 연소 잔여분(회분)을 가진 비충진 폴리우레탄 수지 컴파운드의 PUR-U-4에서 PUR-U-8 등급의 요구 사항에 대하여 규정한다.

**2. 인용 표준**

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

KS C IEC 60455-2 전기 절연용 반응성 수지 컴파운드-제2부: 시험 방법

**3. 요구 사항**

경화 상태에서 비충진 폴리우레탄 수지 컴파운드에 관한 요구 사항은 표 2에 주어져 있다. 특별한 규정이 없는 한, 23±2 °C에서의 요구 사항이다.

비 고 더 낮은 온도 상태에서 사용하는 재료는 그것들의 적합성을 확립하기 위해 이 표준에 규정되지 않은 추가 시험을 요구할 수도 있다.

**4. 특별 요구 사항**

구매 계약상에 다음의 특별 특성이 규정될 때, 다음에 주어진 시험 방법이 사용될 수 있다.

**표 1 경화되지 않은 상태에서 비충진 폴리우레탄 컴파운드의 요구 사항**

| 특 성               | KS C IEC 60455-2에서의 시험 방법 |
|-------------------|---------------------------|
|                   | 세부 조항                     |
| 밀 도               | 5.2                       |
| 접 도               | 5.3                       |
| 저장 수명(shelf life) | 5.4                       |
| 겔 시간(gel time)    | 5.17                      |
| 발열 온도 최고점         | 5.18                      |

표 2 경화된 형태에서 비충진 폴리우레탄 콤파운드의 요구 사항

| 특 성                              |                     | KS C IEC 60455-2에<br>다른 시험 방법<br>세부 조항 | 단 위               | 값   | 콤파운드 형태에 따른 요구 사항  |                    |             |             |             |
|----------------------------------|---------------------|----------------------------------------|-------------------|-----|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
|                                  |                     |                                        |                   |     | PUR-U-4            | PUR-U-5            | PUR-U-6     | PUR-U-7     | PUR-U-8     |
| 밀 도                              |                     | 5.2                                    | g/cm <sup>3</sup> | 범 위 | 1.10 ~ 1.25        |                    |             |             | 1.00 ~ 1.20 |
| 파열시 굴곡 강도<br>(3포인트)              |                     | 6.3.3                                  | MPa               | 최 소 | 110                | 100                | 50          | 적용되지<br>않음. | 적용되지<br>않음. |
| 파열시 인장 강도                        |                     | 6.3.1                                  | MPa               | 최 소 | 50                 | 50                 | 25          | 5           | 0.5         |
| 파괴시 신장률                          |                     | 6.3.1                                  | %                 |     | 요구되지<br>않음.        | 요구되지<br>않음.        | 5           | 25          | 50          |
| 충격 강도                            |                     | 6.3.4                                  | kJ/m <sup>2</sup> | 최 소 | 30                 | 20                 | 10          | 25          | 30          |
| 경 도                              |                     | 6.3.5                                  | 쇼어                | 최 대 | 적용되지<br>않음.        | 적용되지<br>않음.        | D-60        | D-20        | A-30        |
| 30 % 압축의 항복 응력<br>(yield stress) |                     | 6.3.2                                  | MPa               |     | 적용되지<br>않음.        | 60                 | 4           | 8           | 12          |
| 유리 전이 온도                         |                     | 6.4.4.1                                | ℃                 |     | 특성값 고려 중           |                    |             |             |             |
| 부하 상태에서의 편향 온도                   |                     | 6.4.4.2                                | ℃                 | 최 소 | 100                | 75                 | 요구되지<br>않음. | 요구되지<br>않음. | 요구되지<br>않음. |
| 수분 흡수량                           |                     | 6.5.1                                  | mg                | 최 대 | 30                 | 40                 | 50          | 80          | 120         |
| 가수 분해 안정성                        |                     |                                        |                   |     | 특성값 고려 중           |                    |             |             |             |
| 회분 함유량                           |                     | 5.6                                    | %                 | 최 대 | 6                  |                    |             |             |             |
| 체적 저항                            |                     | 6.6.1                                  | W · cm            | 최 소 | 1×10 <sup>14</sup> | 1×10 <sup>13</sup> |             |             |             |
| 유전<br>손실률                        | 23 ℃, 48 ~ 62<br>Hz | 6.6.2                                  |                   | 최 대 | 0.01               | 0.03               | 0.05        | 0.10        | 0.20        |
|                                  | 80 ℃, 48 ~ 62<br>Hz |                                        |                   | 최 대 | 0.20               |                    |             |             | 0.30        |
| 유전율                              | 23 ℃, 48 ~ 62<br>Hz | 6.6.2                                  |                   | 최 대 | 4                  | 5                  | 6           | 6           | 7           |
|                                  | 80 ℃, 48 ~ 62<br>Hz |                                        |                   | 최 대 | 6                  | 7                  | 8           | 9           | 10          |
| 전기적 세기(1)                        |                     | 6.6.3                                  | kV/mm             | 최 소 | 15                 |                    |             | 10          |             |
| 전해 부식                            |                     | 6.6.5                                  |                   |     | +A, -1.2보다 나쁘지 않음. |                    |             |             |             |
| 트래킹 저항                           |                     | 6.6.4                                  |                   | 최 소 | 300                |                    | 요구되지 않음.    |             |             |
| 초기값 50 %의 굴곡 강도에<br>의한 열적 내구성(2) |                     | 6.4.7                                  |                   | 최 소 | 100                | 90                 | 특성값 고려 중    |             |             |

주(1) 시험편은 3 mm 두께와 플래시오버를 막을 수 있는 충분한 면적을 가진다.

(2) 온도 지수를 가리키는 값은 특성 카테고리나 부하에서의 편향 온도에 관계된 것도 고려되지 않을 수 있고 상당히 초과할 수도 있는 최소값이다.

## 해 설 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.

심 의 :

| 구  | 분  | 성명 | 근무처 | 직위 |
|----|----|----|-----|----|
| (위 | 원  | 장) |     |    |
| (위 | 원) |    |     |    |

(간 사)

원안작성협력 :

| 구   | 분    | 성명 | 근무처 | 직위 |
|-----|------|----|-----|----|
| (연구 | 책임자) |    |     |    |
| (참여 | 연구원) |    |     |    |

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 60455-3-3 : 2015-09-23**

---

**Resin based reactive compounds  
used for electrical insulation**

---

**- Part 3: Specifications for individual  
materials - Sheet 3: Unfilled  
polyurethane compounds**

---

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>

