

# LED조명기기 표준화 동향



고재준  
한국전자파연구원  
전자기기시험팀  
031-679-9687

한국전자파연구원에서 조명기기 시험업무를 담당하고 있는 고재준 대리입니다.

저희 연구원은 국제시험기관인정협력체(ILAC)의 한국인정기구(KOLAS)로부터 LED 조명분야의 국제공인시험기관인정(2월27일)과 아울러 전 조명등기구(LED등기구 포함)에 대하여 국제전기기술위원회(IECEE)의 국제공인시험기관(CBTL)으로 올 6월 지정될 예정입니다.

특히 고효율·친환경적 특성을 갖는 LED조명 제품에 대해 국가표준에 따라 안전과 성능을 검증함으로써 대중화를 촉진하고 기술발전을 통해 국가 성장 동력 산업으로 육성시키는 데 선도적 역할을 담당할 것으로 기대되고 있습니다. 지금부터 현재 국가 성장동력산업의 일환인 LED조명기기의 표준화 동향에 대해서 말씀드리고자 합니다.

LED 조명제품의 응용 분야가 확대되고 전개될 수록 반도체 조명제품의 사양을 명확히 규정짓는 표준 측정기술이 점점 더 중요시 되고 있습니다. 21세기는 반도체 조명기술 혁신의 시대이며, 전통조명에서 반도체조명으로 변화됨에 따라서 세계 주요국들은 새롭게 급부상하고 있는 LED시장의 선점을 위해 국가 전략적 차원에서 LED산업에 집중투자 및 독점적 시장지배력을

보장받기 위하여 각국의 표준화 각축이 심화되어가고 있습니다.

## 국내 표준화 동향

국내에서도 국가의 LED 15/30 정책에 맞추어 반빠르게 대처하고 있으며 기술표준원에서는 2008년 12월 LED 조명기기에 대한 전기용품안전기준이 새정고시 하였으며 또한 1차로 2009년 3월 1일 부터 KS 기준이 고시(4종) 및 인증제가 시행 될 예정이며 추가로 5종에 대한 KS 표준을 '09년 5월말경에 추가로 제정할 예정입니다.

우리나라 KS 표준을 '09년 4월에 서울에서 개최되는 조명분야(IEC/TC 34) 국제표준화회의에서 국제표준으로 추진할 계획이어서 그동안 보급의 장애가 됐던 수명과 규격 등에서 상당부분 신뢰성이 확보될 것으로 보입니다.

에너지관리공단에서는 2002년부터 LED신호등을 시작으로 2007년에는 LED유도등, 2008년에는 백열전구 대체용 LED 램프, 할로겐 대체용 LED 램프 항목을 추가하여 운용하고 있습니다. 2009년 이후에는 형광등 대체 LED 램프, 가로등 대체 LED램프, LED 센서등 등 많은 LED 응용 조명기기의 고효율 인증기술기준이 마련되고 기기의 보급이 확산될 것으로 예상되고 있습니다.

## 국외 표준화동향

- \* 유럽 : IEC/TC 34에서도 LED lamp 규격 작성을 위한 프로젝트가 진행중.
- \* 미국 : DOE(美 에너지국)를 중심으로 LED와 LED 조명기기들의 표준을 선도하고 있으며(ENERGY STAR Program Requirements for Solid State Lighting Luminaires) 세계 LED조명 시장 50% 점유를 목표로 2020년까지 200 lm/W급 LED조명 기술개발 계획
  - “Next Generation Lighting Initiative (Vision 2020)” 발표 (06, 美 DOE)
- \* 일본 : '06년 “21C 光 프로젝트”를 수립, LED 조명을 통해 2010년까지 조명 에너지의 20%를 절감할 계획
- \* 중국 : 에너지난 해소와 新글로벌산업 육성 차원에서 “반도체(LED)조명 산업화 기지”를 지정, 집중 투자

## 2. LED 조명기기 관련 KS 기준 현황

구분	KS 표준번호	KS 표 준 명	비 고
1	KS C 7528	LED 교통신호등	02.03.18
2	KS C 7104	발광다이오드(LED)의 성능평가방법	05.07.29
3	KS C 7120	발광다이오드(표시용)	90.12.14
4	KS C 7121	발광다이오드(표시용) 측정방법	90.12.14
5	KS C IEC 62031	일반 조명용 LED 모듈 - 안전 요구사항	08.09.05
6	KS C IEC 61347-2-13	램프 구동장치 제2-13부: LED 모듈용 DC/AC 전원 전자 구동장치에 대한 개별 요구사항	08.09.05
7	KS C IEC 62384	LED 모듈용 DC/AC 전원 제어장치-성능 요구사항	08.09.05
8	KS C IEC 60838-2-2	기타 램프용 LED 제2-2부: 개별 요구사항 - LED 모듈용 커넥터	08.09.05
9	KS C IEC 62471	램프와 램프장치의 광생물학적 안전성	08.09.05
10	KS C 7651	컨버터 내장형 LED램프의 안전 및 성능요구사항	KS인증제도 실시 ('09.03.01부터)
2	KS C 7652	컨버터 외장형 LED램프의 안전 및 성능요구사항	*
3	KS C 7653	대입형 LED 등기구의 안전 및 성능요구사항	*
4	KS C 7654	LED 비상 유도등기구의 안전 및 성능요구사항	*
5	KS C 7655 (잠정KS번호)	고정형 LED 등기구의 안전 및 성능요구사항	KS인증제도 실시 ('09.07.01부터)
6	KS C 7656 (잠정KS번호)	이동형 LED 등기구의 안전 및 성능요구사항	*
7	KS C 7657 (잠정KS번호)	LED 센서 등기구의 안전 및 성능요구사항	*
8	KS C 7658 (잠정KS번호)	LED 가로등/보안등의 안전 및 성능요구사항	*
9	KS C 7659 (잠정KS번호)	문자 간판용 LED 모듈의 안전 및 성능요구사항	*

**반도체 조명**

반도체조명시장은 일본, 미국, 유럽이 75%를 점유

'11년 세계 조명시장은 560억\$ 예상, 연평균 8% 고속성장

국내시장규모는 '05년 8,000억원 수준

전통조명에서 반도체조명으로 변화함에 따라 '11년에 4조원의 시장이 형성될 전망

**표준화**

IEC/TC 34에서 LED Lamp 규격 강화를 위한 프로젝트 실시

특정적 시장지배력을 보장 받기 위하여 각 국의 표준화도 각축이 심화

반도체조명시장의 국제시장 진출 확보를 위해 LED 국제표준의 필요

국내에서는 LED 표준화 시범 추진 과제, 인증, 발주개선 등 개발 및 제품보급을 위한 기반구축 사업

**보급 확대**

미국: 캘리포니아 건물에너지 효율규격 제정(Title 24)

중국: 지자체 조례제정(Xiamen) 도시 및 도로조명 조례로 고효율 조명장치의 규격화로 도시조명 개선사업으로 추진

일본: LED 조명장치를 고효율 에너지 절약 실현용 지정

한국: LED 조명 보급추진계획 (11/30 보급프로젝트) 추진

〈 LED조명기기 표준화 동향 〉

## 3. LED 조명기기 관련 고효율에너지 기재제 기술기준 현황

구분	품 목 명	비 고
1	LED 고효율조명	현 인력시범
2	LED 유도등	-
3	출구권광구 (다미성 1F0광구)	-
4	백열등구 (다미성 1F0광구)	-
5	출구등기구 (다미성)	최장
6	LED 보석등기구	개선
7	LED 보석등기구	개선

## LED 조명기기 표준 현황

### 1. LED 조명기기 관련 전기용품안전기준 현황

번호	기준번호	기호명	내용	비고
1	K99984-1	등기구-제1부-일반요구사항 및 시험	1F1등기구무형	
2	K99985-2-1	등기구-제2-1부-구동장치등기구용 개별 요구사항	고정형LED등기구 안전성평가	
3	K99986-2-2	등기구-제2-2부-개입형LED기구	이동형LED등기구 안전성평가	
4	K99986-2-4	등기구-제2-4부-이동형LED기구	이동형LED등기구 안전성평가	
5	K62351	일반조명용 LED모듈-안전요구사항	LED모듈의 안전성평가	
6	K61347-2-12	램프구동장치 제2-12부 LED 모듈용 DC/AC전원 전자구동장치에 대한 개별 요구사항	LED 구동장치 안전성평가	
7	K62384	DC/AC전원 구동장치-성능요구사항	LED구동장치의 성능평가	
8	K60838-2-2	기타 램프용 LED 제2-2부: 개별 요구사항 LED 조명용 커넥터	LED구동장치의 모듈용 연결용 커넥터의 안전성평가	
9	K62309	안광기내장형램프-안전	안광기내장형LED램프의 안전성평가	한국에너지공단, 한국에너지기술연구원 주관
10	K62509	안광기내장형램프-성능	안광기내장형LED램프의 성능평가	한국에너지공단, 한국에너지기술연구원 주관

### 4. LED 조명기기 관련 미국 에너지스타 제도 기술기준 현황

구분	사양점수	목 도	공 변환효율
-		주요용 인덕터 조명기구	20 lm/W
2		주요용 유도등 조명기구	25 lm/W
3	실내용	형광등 스트림	29 lm/W
4		서빙 조명용 LED 조명기구	35 lm/W
5		형광 조명기구	34 lm/W
5	실내용	대입형 조명기구	34 lm/W
7		성능평가	35 lm/W

기술표준 2009.3