

# LED · 신광원 조명산업과 기술전망

황명근 (한국조명연구원 수석연구원)

## 1 개 요

조명산업은 자연광을 대신한 인공광원을 이용하여 각 분야(경제·산업·사회 등)에서 요구되어지는 적절한 조명을 제공하는 중요한 역할을 담당하고 있는 산업으로서 차세대 조명기술(LED, OLED, CNT 등)의 등장, 조명에 대한 사회적 패러다임의 변화 및 에너지 절약에 대한 관심 고조로 조명산업의 중요성이 전 세계적으로 널리 확산되어가고 있다. 이에 대한 기능과 역할에 따라 광원분야, 등기구 분야, 안정기(점등장치) 분야 등으로 IEC(International Electrotechnical Commission)에서는 TC34(조명기기)로 분류되는데 조명기기로 분류될 수 있는 제품은 매우 다양하다.

현재 조명산업은 혁신적인 광원의 변화, 경관 조명 등 새로운 수요의 증가, 에너지 부족과 친환경 시대를 맞이하여 기술적 파급효과가 큰 첨단 기술의 융·복합체로 향후 지속적인 성장 잠재력과 거대한 시장을 가지고 있는 유망한 산업으로서 첨단 IT기술, 인공지능, 컴퓨터 등과 융합되어 조명기술은 홈 네트워크, 최첨단 도시조명 등 이종산업 간 시너지효과를 가져오는 산업으로서, 최근 각광받고 있는 차세대 광원인 LED(light emitting diode) 및 OLED(organic lighting emitting diode), CNT(carbon nano tube) 등의 매우 다양한 인공광원이

보급 또는 개발되어가고 있다.

최근 필립스(네), 오스람(독), GE Lighting(미), 마쓰시다(일), National(일) 등의 다국적 기업들이 조명시장에 대한 지배 구조를 더욱 확대해 나가고 있는 추세이다. 특히 “세계의 공장”이라고 지칭되는 중국 조명산업의 급성장은 더 이상 저가시장에서의 제품 판매를 어렵게 하고 있고, 국내 조명산업도 국내 경제의 장기적 불황으로 매우 어려운 상황에 처해 있는 실정으로 이 어려운 상황을 해결하고자 일부 국내 조명기업들은 중국 진출을 활발히 모색하고 있어 조명산업에서도 기업 공동화 현상이 심화되어가고 있다.

하지만 국내에서도 기업들의 자구 노력도 매우 활발히 이루어져 새로운 연구개발이 시도되고 있으며, 특히 LED·신광원에 대한 연구개발의 성과가 두드러지고 있다. 이러한 제품으로는 LG전자와 한국조명기술연구소에서 공동으로 개발된 “무전극·무수은 PLS(plasma lighting system)조명기기”와 금호전기과 이텍에서 개발한 “무전극 형광램프”, 서울반도체, 삼성LED, 금호전기, LG이노텍, 화우테크놀로지 등의 “LED조명기기”는 매우 경쟁력이 높은 제품으로서 향후 국내외 조명시장에서 향보가 주목되는 제품들로 여겨지며 최근 들어, 조명산업의 중요성을 인식, 대기업의 진출이 본격화되고 있지만 국내 대다수의 조명업체는 기술력, 브랜드 인지도 등에서 낮은 수준이므로 산업 구조적 특수성으로 대·중소기업 협

력방안 제시 등 정부의 전략적이고 집중적인 역량 발휘가 요구된다.

## 2. LED신광원 조명산업의 현황

### 2.1 시 장

현재 조명산업은 전문 리서치회사인 미국의 freedomia world lighting market report 2006과 strategies unlimited 2007에 따르면 2006년 기준 세계 조명시장을 약 900억불(램프 148억불, 등기구 740억불)로 추정하고 있으며, 신광원인 LED의 세계 조명시장 규모는 램프 2억불, 등기구 10억불로 총 12억불(약 1,200억원)로 조사되었으며 2010년까지 40억불, 2015년까지 60억불까지 급격히 성장

할 것으로 예측된다.

통계청 자료를 기준으로 국내 5인 이상 조명업체는 전국에 1,190개사가 있으며, 이중 경기도 지역에 543개 업체가 있어 45.6[%]로 가장 많은 점유율을 보이고 있고, 전국적으로 조명업체에 종사하는 인원은 21,926명으로 경기도지역에 10,546명, 48.1[%]의 점유율을 보여 경기도 지역에 조명산업이 밀집되어 있다.

램프, 안정기, 등기구 등 분야별로 보았을 때 등기구 분야의 사업체가 전체의 69[%]인 347개로 가장 많은 부분을 차지하고 있어 국내 조명산업이 등기구 분야에 편중되어 있는 것을 볼 수 있으며, 램프 분야에서는 사업체 수에 비해 상대적으로 많은 종사자가 있는 것을 나타내고 있다.

표 1. 2007년도 지역별 조명업체수 및 종사자 수 (5명이상 사업장)

지 역	사업체수	백분율	종사자	백분율	업체당 종사자
전 국	1,190	100[%]	21,926	100[%]	18명
경 기 도	543	45.6[%]	10,546	48.1[%]	19명
서 울 특 별 시	177	14.9[%]	1,781	8.1[%]	10명
인 천 광 역 시	97	8.2[%]	1,750	8.0[%]	18명
부 산 광 역 시	70	5.9[%]	1,177	5.4[%]	17명
충 청 북 도	14	1.2[%]	154	0.7[%]	11명
대 구 광 역 시	68	5.7[%]	1,877	8.6[%]	28명
충 청 남 도	24	2.0[%]	1,046	4.8[%]	44명
경 상 남 도	27	2.3[%]	369	1.7[%]	14명
경 상 북 도	32	2.7[%]	1,335	6.1[%]	42명
광 주 광 역 시	44	3.7[%]	396	1.8[%]	9명
강 원 도	30	2.5[%]	283	1.3[%]	9명
전 라 북 도	25	2.1[%]	268	1.2[%]	11명
대 전 광 역 시	10	0.8[%]	466	2.1[%]	47명
전 라 남 도	14	1.2[%]	328	1.5[%]	23명
울 산 광 역 시	6	0.5[%]	94	0.4[%]	16명
제 주 도	9	0.8[%]	56	0.3[%]	6명

\* 자료 : 통계청 KOSIS, 산업별 지표(2009. 7)

특집 : LED 조명산업의 현황과 전망

전국의 조명업체 수

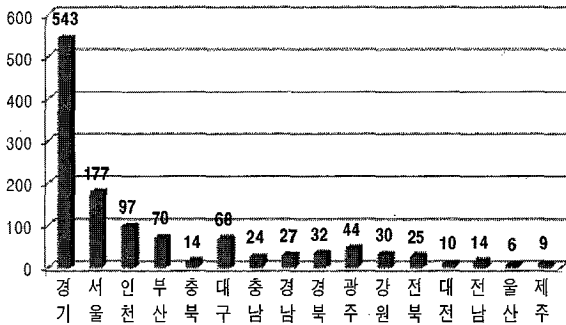


그림 1. 전국의 조명업체 사업자 수

전국의 조명업체 종사자 수

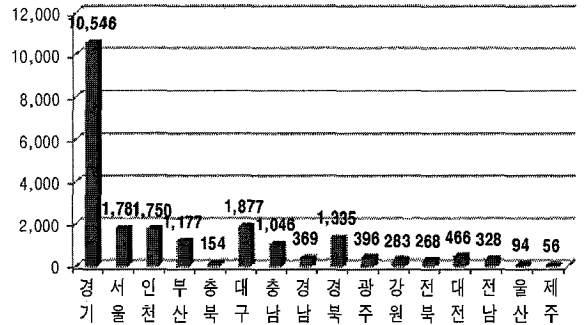


그림 2. 전국의 조명업체 종사자 수

표 2. 2007년도 분야별 조명업체 수 및 종사자 수(10명이상 사업장)

분야	사업체수	백분율	종사자	백분율	업체당 종사자
램프	95	19[%]	4,478명	26[%]	47명
안정기	58	12[%]	1,322명	8[%]	23명
등기구	347	69[%]	11,171명	66[%]	32명
합계	500	100[%]	16,971명	100[%]	-

\* 자료 : 통계청 KOSIS(2009. 7)

표 3. 연도별 조명용 전력사용 비율

(단위 : 천 MWh, [%])

구분	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
총 전력판매량	257,731	278,451	293,599	312,096	332,413	348,719	368,605	385,070
조명용 전력판매량	54,166	60,545	64,629	67,856	72,123	75,416	77,941	80,116
조명용 전력비율	21.0[%]	21.7[%]	22.0[%]	21.7[%]	21.7[%]	21.6[%]	21.1[%]	20.8[%]

\*자료 : 한국전력공사 전력통계(2009. 7)

표 4. 국내조명산업의 연도별 생산액 현황

(단위 : 억원)

품목	연도	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	연평균 성장률
전구		13,842	7,136	6,175	6,899	8,492	7,917	-6.8[%]
전구부품		446	498	3,261	3,102	2,709	6,427	137.2[%]
기타		14,778	2,766	2,899	3,529	3,585	3,109	-13.3[%]
합계		29,067	10,399	12,335	13,530	14,787	13,803	-6.7[%]

\*자료 : 통계청 KOSIS(2009. 7)

국내 조명산업의 2007년도 생산액은 1조 4,787 억원 규모로서, 2003년을 최고점으로 2005년까지 하락세를 보이다 이후 연평균 9.5[%]씩 성장세로 돌아섰으며, 이 중 전구부품류가 2004년에 비해 약 555[%]의 성장률을 보였다. 2003년을 시작으로 전구류가 -6.8[%], 전구부품류가 137.2[%], 기타 조명기기류가 -13.3[%]의 평균성장률을 보였으며 전

체평균 성장률은 -6.7[%]를 나타내고 있다.

국내 조명산업의 2007년도 내수시장은 1조 8,052억원 규모로서, 2004년이후 계속 성장세를 보이고 있으며 2003년을 시작으로 전구류가 -3.2[%], 전구부품류가 59.3[%], 기타 조명기기류가 -1.6[%]의 평균성장률을 보였으며 전체 평균성장률은 -1.2[%]를 나타내고 있다.

표 5. 국내조명산업의 연도별 내수시장 현황

(단위 : 억원)

연도	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	연평균 성장률
전 구	15,295	8,457	8,523	10,940	11,240	10,880	-3.2[%]
전구부품	636	810	2,458	2,694	2,608	4,155	59.3[%]
기 타	8,948	2,313	2,498	3,400	4,204	4,137	-1.6[%]
합 계	24,879	11,580	13,478	17,034	18,052	17,840	-1.2[%]

\*자료 : 통계청 KOSIS(2009. 7)

표 6. 국내 조명산업의 수출현황

(단위: US천불)

연도	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	연평균 증가율
전 구	210,569	374,038	361,726	402,940	475,876	599,376	26.0[%]
전구부품	15,612	21,734	159,185	132,623	101,318	261,509	158.1[%]
기 타	124,418	167,531	196,045	210,459	191,900	215,995	12.6[%]
합 계	350,599	563,303	716,956	746,021	769,094	951,935	23.8[%]

\*자료 : 통계청 KOSIS(2009. 7)

표 7. 국내 조명산업의 수입현황

(단위: US천불)

연도	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	연평균 증가율
전 구	400,240	489,413	590,893	825,694	771,988	919,169	19.1[%]
전구부품	34,273	49,057	80,757	90,116	91,474	119,093	30.2[%]
기 타	116,232	127,994	156,867	197,652	259,488	317,870	22.5[%]
합 계	550,746	666,464	828,517	1,113,462	1,122,950	1,349,187	20.1[%]

\*자료 : 통계청 KOSIS(2009. 7)

표 8. 국내 조명산업의 무역수지

(단위: US천불)

연도	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	연평균 증가율
전 구	-189,671	-115,375	-229,167	-422,754	-296,112	-380,465	28.5(%)
전구부품	-18,661	-27,323	78,428	42,507	9,844	-1,573	-116.0(%)
기 타	8,186	39,537	39,178	12,807	-67,588	-14,443	-78.6(%)
합 계	-200,147	-103,161	-111,561	-367,441	-353,856	-517,736	46.3(%)

\*자료 : 통계청 KOSIS(2009. 7)

수출 현황을 보면, 국내 조명산업의 2007년도 수출액은 769,094천불로서, 이 중 전구류 수출액이 475,876천불이며, 전구부품류는 101,318천불, 기타 조명기기류는 191,900천불로 각각 나타났다. 전체적으로 꾸준한 증가세를 보이는 가운데 2005년 이후

전구부품류의 큰 증가를 보였다.

수입 현황을 보면, 국내 조명산업의 2007년도 수입액은 1,122,950천불로서, 이 중 전구류 수입액이 771,988천불이며, 전구부품류는 91,474천불, 기타 조명기기류는 317,870천불로 각각 나타났다. 전체

조명산업의 패러다임 변천

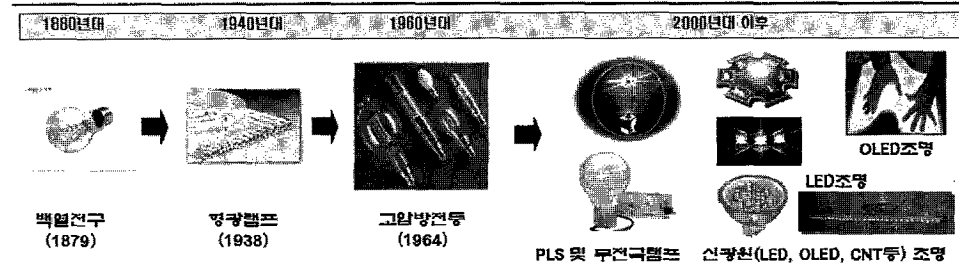


그림 3. 조명산업의 변천

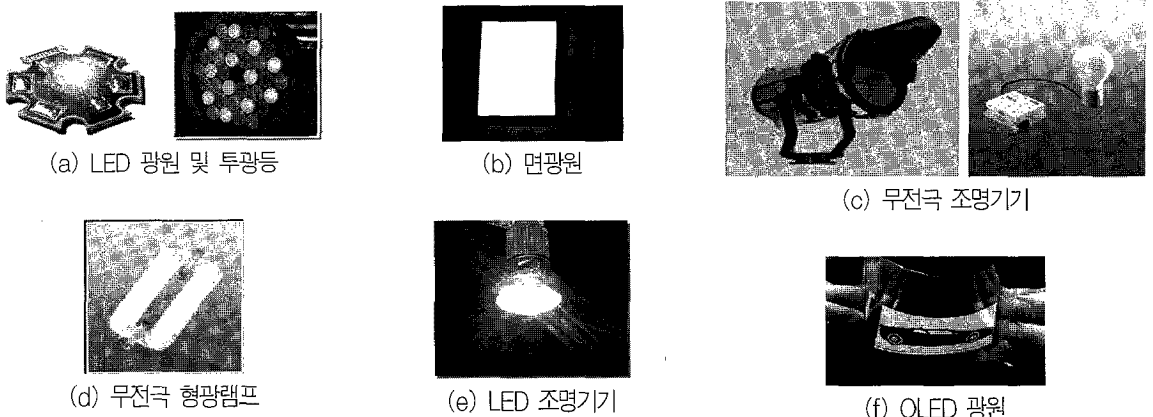


그림 4. 각종 신광원(LED, OLED, 무전극 등)의 종류

적으로 꾸준한 성장세를 보이며, 2005년부터 전구부품류의 성장이 두드러진다.

- 국내 조명기기산업의 수출·입액의 경우 꾸준한 무역 적자를 보이고 있다. 2007년도에는 수출액 약 7억 6,900만불, 수입액 약 11억 2,300만불로서 약 3억 5,300만불의 무역적자를 기록하며 2003년 대비 1.7배 이상의 무역적자를 보이고 있다. 이는 중국 제품의 국내 유입에 의한 것으로서 그동안 질과 양적인 면에서 급성장한 중국 제품에 대한 대책이 시급히 요구된다.

## 2.2 기술

세계 각국에서는 화석연료(석유, 석탄 등)의 비용 상승 및 자원 고갈 등으로 인해 조명제품에 대한 에너지 절약을 크게 강화하고 있으며, 환경(대기, 수질 등) 문제가 크게 강조되면서 조명제품에 사용되는 오염물질(수은, 납 등)에 대한 사용 제한 및 금지를 법제화하고 있다. 상기와 같은 요구조건을 만족하는 새로운 광원이 출현하고 있으며, 이러한 광원으로서 LED, OLED, CNT(carbon nano tube), 무전극 램프(electrodeless 또는 induction lamp) 등이 새롭게 개발 및 시판되고 있다.

### 2.2.1 면광원(Flat Panel Lamp, FPL)

면광원은 CCFL, EEFL 등의 소형 형광등을 몇 개 합친 루미패널을 말하기도 하지만, 본 고에서의 면광원은 면자체가 발광하는 무공해 램프로서 가정이나 사무실, 주택, 의료분야 등 그림자가 생기지 않도록 만들어진 균일도 90[%] 이상의 이상적인 친환경 조명시스템을 일컫는다. 특히, 면광원 시스템은 제논 엑시머(xenon excimer) 방전 등을 이용하여 빛을 발생하는 시스템으로서, 전원 인가시 면광원 캐비티(cavity)안의 제논 가스가 여기(exciting)된 후, 전자가 재결합되면서 발생된 짧은 파장대 자외선이 형

광체에 부딪쳐 가시광선으로 전환되는 원리를 이용한 시스템으로써 장점으로는 램프는 장수명으로 대면적 조사(照射) 가능, 無수은 램프이기 때문에 환경오염 방지와 심미적 기능이 가능, 조명용 뿐 만이 아닌 디스플레이 백라이트 등 여러 가지 형태의 광원 제작이 용이하여 다양한 형상 구현으로 용도가 다양하다.

### 2.2.2 LED(발광다이오드)조명

LED는 반도체에 전류를 가할 때 생기는 발광현상인 전기 루미네선스[전기장발광]를 이용한 광원으로 1923년 탄화규소(SiC) 결정의 발광 관측에서 비롯되는데, 1923년에 비소화갈륨(GaAs) p-n 접합에서의 고발광 효율이 발견되면서부터 그 연구가 활발하게 진행되고 있다. 1960년대 말에는 LED가 실용화되기 시작하였으며, 현재는 미래의 첨단 조명으로 많은 연구가 이루어지고 있다. 특히, LED는 반도체라는 특성으로 인해 처리속도, 전력소모, 수명 등의 제반사항에서 큰 장점을 보여 각종 전자제품의 표시 부품으로 쓰이고 있으며, 높은 휘도의 제품들이 생산되면서 첨단 LED조명의 광원으로 각광받기에 이르렀다.



그림 5. LED조명용 광원(R/G/B 및 W-LED)류, KILT-LRC

선진국의 LED램프는 필립스, 오스람, GE 조명 등의 기존의 조명회사들이 반도체 기업을 인수, 합병하여 LED조명 시장을 적극 공략하고 있다. 국내에서

특집 : LED 조명산업의 현황과 전망

도 서울반도체가 AC 전원용 LED 제품을 구현하여 향후 조명시장에서의 향보가 주목되고 있다. 국내에서 報告된 LED 제품의 최고 효율은 80-100 [lm/W] 정도의 조명상품도 나오는 상태이며 LED의 개발속도가 빠르게 진전되어 1~2년 이내에 범용 100[lm/W] 이상의 조명용 제품이 출시될 것으로 예상된다.

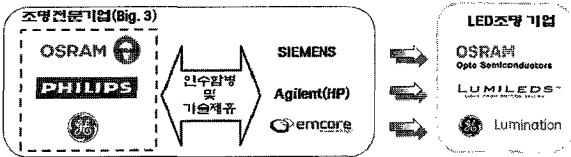


그림 6. 국외 선진 LED조명 기업

지식경제부 에너지관리공단에서는 고효율 에너지기자재 보급을 위한 LED관련 품목으로는 LED 교통신호등, LED 유도등, 할로겐램프 대체용 LED램프, 백열전구 대체용 LED램프 등이 있으며, 2009년 9월에는 PLS(plasma lighting system)조명기기도 고효율 에너지기자재로 채택되었으며, 앞으로 LED 관련 조명기기로 품목을 확대될 전망이다.

2.2.3 OELD 조명

유기발광현상은 1950년 프랑스 베르나노즈 연구팀이 처음으로 발견한 이후 많은 회사/학교 등에서 광범위하게 연구가 이루어지고 있다. 이 유기 ELD는 외부전기장이 유기 발광물질에 인가되어 유기물 내에서 전자와 홀이 결합하여 빛을 내는 자체발광현상을 이용한 평판 디스플레이이며, 고품위 패널특성(저전력, 고휘도, 고반응속도, 저중량)을 나타내고 있다. 이러한 특성 때문에 OELD는 이동통신 단말기, CNS, PDA, Camcorder, Palm PC 등 대부분의 consumer 전자 응용제품에 사용될 수 있는 강력한 차세대 디스플레이로 활용이 예상된다. OELD는 제조 공정이 단순하기 때문에 생산원가를 기존의 LCD보다 많이 줄일 수 있어, 머지않아 중소형 LCD 시장을 대체하는 평판 Display로 성장할 것으로 전망되며, 더 나아가 백색 OLED는 조명용으로도 기술개발이 시급하다.

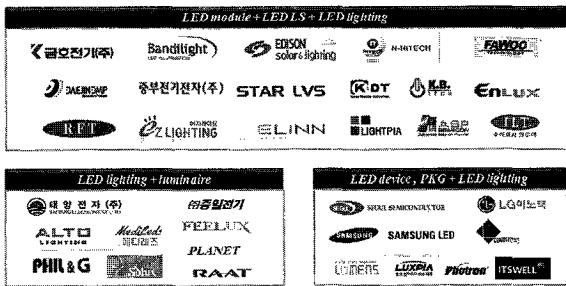


그림 7. LED의 용도별 국내 조명기업

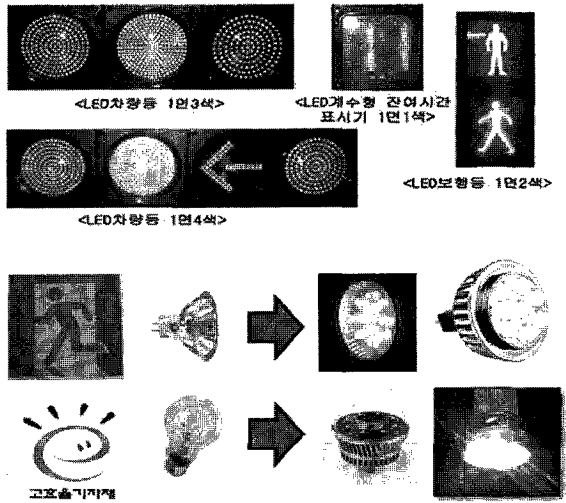


그림 8. 고효율 에너지 기자재 LED관련 보급 품목

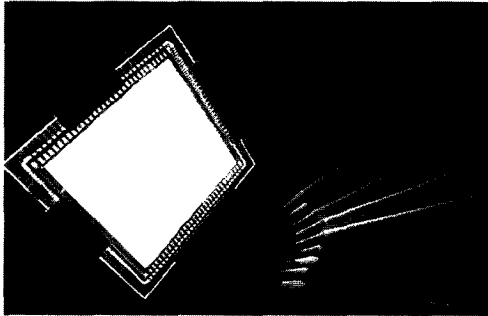


그림 9. OLED조명(GE, Philips)

장점으로는 박막트렌지스터 공정이 필요 없으므로 30[%] 이상 가격이 저렴하며, 전력소모량이 작동시

간 기준으로 TFT LCD의 1/5 수준, 자체발광 타입으로 Contrast 비율이 100:1 이상으로 높으며, 응답 속도가 빠르며, 가변성(flexible)이 용이하여 배광제어가 가능하다.

OLED lights 150 mm X 150 mm have been made.



Source: Olla

그림 10. OLED조명 (OLLA)

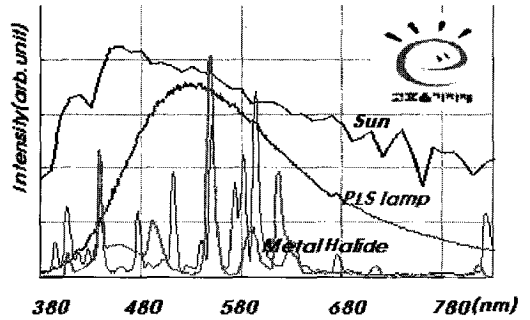


그림 11. PLS 조명기기의 가시광 파장대역



그림 12. 무전극 PLS 조명기기의 종류와 점등 사진

### 2.2.4 무전극 마이크로파 조명기기 (PLS, Plasma Lighting System)

PLS는 초고주파 플라즈마 방전에 의한 無전극/無수은 방식의 새로운 광원 시스템으로서, 고주파 발진기(마그네트론)를 이용하여 마이크로웨이브(2.48 [GHz])를 발생하며, 마이크로웨이브는 웨이브가이드(도파관)를 통하여 무전극 램프에 방사되게 된다. 이후 램프내의 불활성가스가 극도로 이온화된 상태인 플라즈마 상태로 되면, 무전극 램프는 태양광과 매우 흡사한 가시광(Visible ray) 파장을 갖는 빛을 연속적으로 발산하게 되는 광원으로 방전으로 인한 전극 손실(마모)의 염려가 전혀 없으며, 장수명 · 고효율 · 고연색성의 특징을 갖는 조명의 구현이 가능하다.

장점으로는 무전극 방식의 방전으로 인해 전극 손실(마모)이 전혀 없고, 필라멘트 없이 플라즈마 발광 원리에 의해 빛을 방출하기 때문에 광속저하 없이 장수명을 유지할 수 있으며, 자연 백색광과 유사한 연속광 스펙트럼을 구현하기 때문에 태양광과 유사한 역할을 수행할 수 있는 첨단 광원이다.

### 3. LED · 신광원 조명산업의 전망

국내 조명산업의 전망은 국내 경기 불황의 장기화, 중국 조명산업의 급성장 등의 대내외적인 요인에 의해 그리 밝지 못한 것이 사실이나, 기존의 금호전기, LG전자와 LG이노텍 최근의 삼성LED 등 대기업의 조명산업 진출과 화우테크, 유양디엔유, ASP반도체, 태원전기산업, 필룩스, 소룩스 등의 중견기업체들의 핵심기술을 바탕으로 한 R&D역량의 집중 투자 및 경쟁력 확보노력으로 경쟁력 있는 산업으로 성장할 것으로 판단된다.

조명 선진국 및 중국과 대만 등의 샌드위치에 있는 우리나라의 어려운 시기에 국내 조명산업이 장기적 발전 가능성을 갖추기 위해서 무엇보다도 글로벌 안목에서의 기존 조명을 포함한 각 분야별 발전방향에 대한 각계의 노력이 우선시 되어야 한다고 보며, 최근 지식경제부의 신성장 동력산업에 대한 경쟁력 강화를



## 특집 : LED 조명산업의 현황과 전망

목적으로 LED조명 산업 육성발전 정책은 매우 고무적인 일이라 사료된다. 2015년까지 친환경 차세대 조명기기 시스템 개발 20종 이상 발굴하여 기술개발을 추진 필요하며 향후 매년 3~4개 기술개발과제를 추진하여 IT·BT·NT·ET 기술이 융합된 LED·신광원 조명기기 시스템 등을 개발, 보급지원에 대한 구체적인 계획 수립에 따른 진행이 필요하다고 본다.

다국적 기업의 주력상품이 아니면서 국내의 시장규모가 크고 단기간 내 개발이 가능한 품목을 대상으로 업계의 단기전략 상품을 매년 10개 이상 발굴하고 기술개발을 추진을 위한 제안을 받아 사업 추진이 필요하며 유망품목으로는 세라믹 메탈헬라이드램프, HID램프 범용 소형 일체형(전자식) 안정기, 고효율 광학렌즈 Sheet개발, 옥외용 LED조명 및 옥내용 OLED 조명기기, Flexible 및 CNT 면광원 등이 있으며 고효율 LED 및 태양광발전(PV) 표준화 등과 함께 용도별 해당 등기구의 광학적 설계 및 등기구 기술개발, LED·신광원 단계별 보급지원사업도 병행

해야 할 것이다.

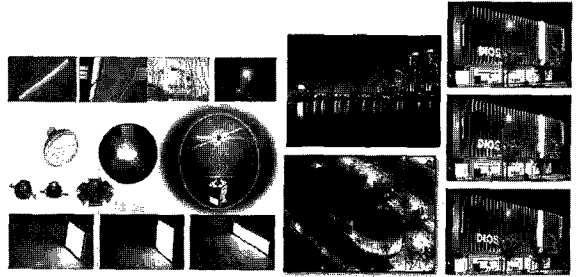


그림 13. LED의 응용

미래의 핵심기반 기술인 광원의 세라믹 발광관 (Arc-tube) 최적 설계, 무수은 형광램프 설계, LED 등을 미국, 일본, 호주, 독일, 러시아 등과 공동 연구하여 핵심·원천기술의 확보로 산업화 우위로써 전략적으로 글로벌시장 진출을 모색이 필요하다. 아래의 그림은 고효율 LED분야의 칩 패키지, 부품/모듈, 응용과 함께 성과물의 제품명으로 단계별 추진방안 제시 및 세부기술 로드맵을 나타낸 것이다.

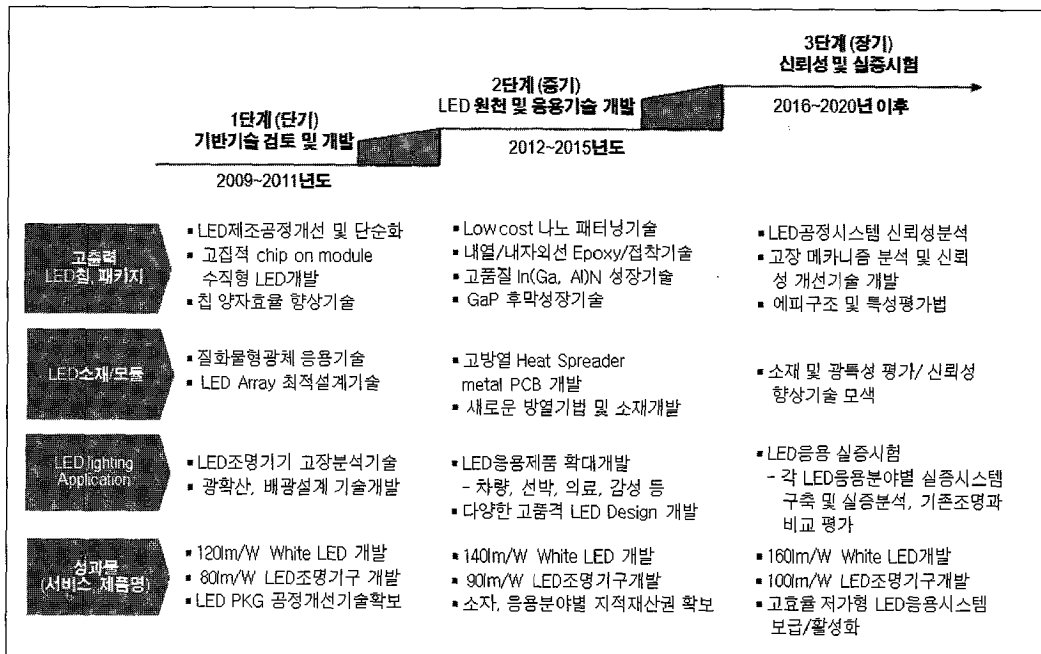


그림 14. 고효율 LED분야 단계별 추진방안

## 4. 맺음말

조명산업은 선진국가 진입의 척도로서, 고효율이고 친환경적인 신광원 조명(무전극램프, PLS, LED, OLED, CNT 등)의 전환시기인 것 같다. 2006년 8월 정부의 "조명산업 비전 및 발전전략을 시작으로 "LED조명 15/30보급정책", 그리고 신정부 들어서의 "LED신성장 동력화"에 산학연의 적극적인 대응이 필요하며, 조명 선진국 및 중국과 대만 등의 샌드위치에 있는 어려운 시기에 국내 조명산업의 전망은 중국 조명산업의 급성장 등의 대내외적인 요인에 의해 그리 밝지 못한 것은 사실이나, 정부의 15/30 정책방향과 기존의 금호전기, LG전자와 최근의 삼성LED, LG이노텍 등 대기업의 조명산업 진출과 화우테크, 유양디엔유, ASP반도체, 태원전기산업, 필룩스, 소룩스 등의 500여 LED조명 기업체 들의 핵심기술 역량강화를 바탕으로 한 R&D의 집중 투자 및 시장 경쟁력 확보노력으로 경쟁력 있는 기업으로 성장할 것으로 판단된다.

LED조명의 Global화, 국가와 기업 및 연구기관 간의 연구개발 역량 강화 및 IEC TC 등 국제적 협력과 네트워크의 구축 등 경쟁의 무대를 넓히고자 하는 노력이 필요하며, 앞으로 대기업 및 중소기업간 상생 협력으로 일반 조명으로의 고품위, 고효율 LED조명의 수요에 대한 파급, 발전은 클 것으로 예상되나, 할로젠 및 백열전구 대체용 LED램프, 면램프, 가로등 기구 등 동일한 제품생산 및 다수의 기업 탄생으로 인한 시장에서의 파급은 예상되나, 중국과 대만 외국기업 등의 LED조명 제품의 마케팅으로 인한 기업 간, 국가 간 가격 및 성능 등의 경쟁은 치열해 질 것으로 예상된다. 최근 지식경제부의 신성장 동력산업에 대한 에너지절감, CO<sub>2</sub>저감 및 환경친화 등의 경쟁력 강화를 목적으로 LED산업 육성발전 정책은 매우 고무적인 일이라 사료되며 정부의 지속적인 지원이 요구된다.

## 참 고 문 헌

- (1) 지식경제부, "조명산업 비전 및 발전전략", 2006. 8.
- (2) 지식경제부, "고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 기술기준", 고시 제2008-11호, 2008. 4.
- (3) 지식경제부, "LED산업 신성장동력화", 2008. 5.
- (4) 한국조명기술연구소, "차세대 LED조명의 최근동향", 기술세미나, 2008. 12.
- (5) 지식경제부 기술표준원 "한국산업표준제정"고시, 2009.
- (6) 한국조명전기설비학회, "차세대 조명 융합기술 현황", pp. 4-43, 2009. 6.
- (7) 대한전기협회, "2009 전기연감", 2009. 10.
- (8) 張禹鎭, '韓國의 照明産業', "An Overview of Lighting Industry in Korea", JIEJ, Vol. 92, No. 12. pp. 830-834, 2008. 12.
- (9) 黃明根, '隣國의 照明事情', "Lamp and Luminaire", JIEJ, Vol. 92, No. 12. pp. 835-842, 2008. 12.

## ◇ 저 자 소 개 ◇



### 황명근(黃明根)

1961년 4월 3일생. 서울산업대학교 졸업. 한양대학교 졸업(석사). 인하대학교 졸업(박사). 현재 한국조명연구원 수석연구원. 전 세종대학교 겸임교수. 현재 한국산업기술대학교 겸임교수. KCIE 이사. 현재 LED신광원조명기술연구회 위원장. 현재 부천LED조명\_RIS사업단 단장. 현재 대한전기학회 C분과 편집위원. 현재 한국조명전기설비학회 편수이사.

관심분야 : Lamp & Lighting 광계측 및 분석 등

e-mail : keunhwang@korea.com