

EU 지역 LED 조명 및 관련 산업 동향

EUHONG 컨설턴트 홍 금 표

I. 개 요	91
II. 동향 분석	93
1. 국내 동향	93
2. 해외 동향	94
3. 업체 동향	95
III. 향후 전망	96
참고문헌	97

EU 지역 LED 조명 및 관련 산업 동향

EUHONG 컨설턴트

홍 금 표

I. 개요

조명 시장은 실내 조명, 실외 조명, 공공시설 조명 등으로 분류할 수 있으며, 각 분야별로 에너지 절감 및 환경적 측면에서의 접근이 시행되고 있다. 특히 CO₂ 배출의 규제와 관련된 세계적 추세에 따라서, 조명 응용분야에서의 저전력 고효율의 솔루션들이 발표되고 있다. LED 조명 산업은 저탄소 녹색성장의 핵심축이고, 무(無)수은 친환경 아이템으로 포스트 교토의 기후협약, 저탄소사회 구현을 앞당기는 미래산업으로 평가되고 있다. 특히 공공시설 조명, 즉 가로등과 같은 시설물 조명에서는 ESCO의 개념이 도입되면서 전 세계시장을 대상으로 국제자본의 이동과 결합한 에너지 절감에 관련된 시설투자 및 자금지출 등의 보이지 않는 전쟁이 전개되고 있다.

그러나 모든 주요 요소들을 고려한, 즉 조명산업의 응용분야, 지역적 특성, 조명의 기본적 발광장치 및 이에 관련된 기술, 전체산업의 유기적 유통구조 등은 아직도 분명하게 구분되지 않은 상황으로 보인다. 현 시점에서, 어느 누구나 새로운 조명 발광장치로서의 반도체 소재 LED를 기본 솔루션한 추세가 대체적인 흐름이 될 것에 대하여는 의심할 나위가 없는 듯이 보인다. 이제까지의 형광등, 할로젠이나 백열전구에 의하여 주도되던 조명 시장이 녹색환경 산업의 영향으로 인한 반도체 LED 및 관련기술에 의하여 주도되는 새로운 시장의 전개로 인하여 전 세계의 조명 시장은 2020년까지 획기적인 전환을 이룰 것으로 예상된다.

유럽의 새로운 조명산업은 주요업체로 잘 알려진 독일의 OSRAM과 네덜란드 Philips에 의하여 주도되는 것으로 보이나, 전체 유럽 내 관련 산업의 반도체 업체들로부터, 패키징 업체, 세트 제조업체 등의 복잡한 유통구조와 함께하고 있다. 이는 조명의 원천기술, 응용, 지역별 차이 등에 의하여 구분되기도 하며, 2020년까지 그 시장규모가 110억유로(약 170조원) 가량으로 추산되어 현재의 전 세계 TV 시장과 유사한 규모가 될 것으로 예상하고 있다.

이러한 상황에서, 대규모의 변혁이 예상되고 있는데, 전 세계적인 급속한 도시화와 더불어 새로운 조명 제품의 기대, 고효율 조명솔루션, 정부의 에너지 소비규제 등과 더불어 상승 속도가 가장

빠른 산업 중 하나가 되고 있다. 특히 LED 기술의 출현으로 산업 전체의 변화가 가속되고 있는데, 좀 더 효율이 높은 제품, 저가의 제품, 다양한 응용분야 등이 핵심축이 되고 있다. 그러나 과도한 출혈경쟁적인 현재 시장의 상황 및 과도 투자 등은 부작용으로 지적되어 매년 약 30%의 비용절감이 요구되는 치열한 시장으로 알려지고 있다. 일반적인 예측으로는 2020년까지 조명산업의 약 60% 정도를 LED를 기반으로 한 조명기술 제품이 차지하게 될 것으로 예측되어 LED에 의한 시장 규모는 약 65억유로(약 104조원)로 예상되고 있다. 산업분야로서는 일반 조명시장, 자동차 조명시장, 백라이트 시장으로 분류되는 경향이 있다.

LED 시장의 유통 구조면에서는 반도체 칩을 만들기 위한, 웨이퍼 제조업체를 시작으로, LED CHIP업체, CHIP을 광학적 재료와 함께 패키징(Packaging)하여 단품 또는 모듈 형태의 제품을 공급하는 반도체 광학 패키징 업체, 단품 또는 모듈형태의 제품을 이용하여 조명시스템을 만드는 세트 제작업체 등이 전체 산업구조의 먹이사슬로 얽혀있다. LED를 이용한 새로운 조명 시장은 녹색산업의 추세에 합당한 것으로 기존의 광원을 대체하는 솔루션으로 제시되고 있지만 해당 반도체 기술업체나, 대체광원 업체들 역시 꾸준한 솔루션을 제시하고 있다.

전 세계 광원 산업의 글로벌화에 따라 LED 솔루션은 지역적인 형태를 벗어나 세계적인 먹이사슬 관계에 얽혀있다. 그 예로는 한국 내의 LED 광원 칩 제조업체인 삼성, LG 등의 업체는 자체적인 제품 라인업을 가지고 솔루션을 제공하는 것으로 알려져 있으며, 그 밖의 업체들은 전 세계적인 LED 공급망에 따라 자체적인 제품의 솔루션을 만들고 있다.

조명 광원의 세계적 선도업체로 알려진 미국의 CREE사는 전 세계적인 네트워크를 가지고 반도체 칩을 공급하는 업체로서 자체 특허 및 기반기술을 이용하여 업계 내 최고의 품질을 지니고 있는 것으로 평가되고 있다. CREE사의 반도체 칩은 패키징 업체들에 공급되어, 각기 다른 형태의 반도체 LED 광원이 만들어지고 있다. 반면, 독일의 OSRAM사는 CREE와 달리 자동차 조명시장(헤드라이트 및 백라이트 등)에 강점을 가지고 제품을 개발하여 판매하고 있는 것으로 알려져 있으며, 미국의 Philips 루미레드, 아바고사 역시 LED 광원분야의 선도적 역할을 담당하고 있다. 또한, 청색 LED의 선두주자로 알려진 일본의 니치아, 씨티즌, 스탠리사와 대만의 에피스타, 에버라이트 역시 전 세계 조명 시장의 주요역할을 담당하고 있는 것으로 알려져 있다. 우리나라에서는 삼성전기 및 LG 이노텍, 서울반도체가 LED관련 광원 개발 사업을 수행하고 있다.

II. 동향 분석

1. 국내 동향

국내에서는 LED 관련 조명 시장에 상당수의 업체들이 시장 진입에 노력을 기울이고 있으며, 반도체 LED의 광원 소스를 제조하는 업체(삼성, LG, 서울반도체 등)와 LED 광원 소스를 패키징하는 업체, 패키징된 LED 및 모듈을 구매, 조명기구를 생산하는 업체, 최종적인 조명 솔루션을 만드는 업체 등이 유기적인 유통체제를 갖추고 있다. 2011년 한국내 LED 관련 시장은 약 2,500여 업체들이 LED 조명시장을 선점하기 위해 제품을 개발하고 있다. 그러나 반도체 LED를 제조하는 몇몇 주요업체들을 제외하고는 아직 영세한 산업형태를 지니고 있다.

국내 조명산업은 세계 시장의 약 2~3%에 불과하며, 필립스, 오스람, GE가 시장의 40% 이상을 점유하고 있다. 시장 규모면에서도 지속적인 확대 추세에 있지만 LED를 포함한 광원분야에서는 수입 증가로 무역 역조가 심화되고 있다. 또한, 해외 주요 LED 관련 업체들의 LED 조명산업 진출 현상을 볼 때, 제품 개발, 투자, 시장준비성 면에서 모두 뒤지고 있다. 국내에서는 LED 업체와 조명업체간에 전략적 협력관계 구축이나 인수합병 사례는 아직 없다. 국내 업체가 LED 조명 분야의 경쟁력을 확보하기 위해서는 해외 업체들의 사례와 같이 LED 업체와 조명 업체간에 인수합병을 통한 규모의 확대가 필요한 것으로 판단된다.

LED 산업은 칩, 웨이퍼, 전극재료, ITO, 형광체 등 소재 시장을 후방산업으로 하고 있으며, 핸드폰 등 모바일 산업, 가전기기, 자동차, 디스플레이, 조명, 의료기기, 환경, 건축, 농업 등 광범위한 전망산업을 구성하고 있다. LED 시장은 시장 진입장벽이 매우 높은 시장으로 일본, 미국 등 선진기술 보유 기업은 원천기술에 대한 특허 장벽과 보유 특허의 라이선스권 등을 통하여 후발 진입 기업을 강하게 견제하고 있다. 크로스 라이선싱을 통한 국제적 협력관계의 구축이 기술개발에 앞서 시장진출의 기본이 되고 있고, 국내 기업의 경우 최근 특허권 침해소송의 표적이 되고 있으며, 적극적인 해외진출에도 장벽이 되고 있다.

최근 LED 산업이 빠르게 발전함에 따라 LED 산업 내에서의 경쟁력 확보와 기술유출을 막기 위해 주로 외국기업들은 LED 선두업체들을 중심으로 전체 공정을 모두 처리하는 업체들이 증가하고 있다. LED 시장을 주도하는 해외업체들이 전체 공정을 모두 수행하는 데 비해, 국내 기업들은 몇몇 업체들을 제외하고는 전체 공정을 처리하는 업체들이 많지 않고, 대부분 높은 기술 수준을 요구하지 않는 패키징 분야에 집중하고 있다. 국내 업체들도 특허 분쟁을 피하기 위해 해외 업

체와 특허 라이선스를 체결하고 있다. 서울반도체는 CREE사와 라이선스를 맺고 칩을 공급받고 있고, 삼성전기는 OSRAM과 형광체 특허권 사용 및 공급계약을 체결하였다. LED 국내업체들의 시장 점유율은 서울반도체와 LG이노텍, 삼성전기 3사가 40%를 차지하고 있다.

2. 해외 동향

SSL(Solid State Lighting, LED 조명) 및 응용분야에 관하여 유럽 각국에서는 시장의 주도권을 가지려는 노력이 보이며, 좀 더 효율적인 솔루션을 개발하기 위한 세미나와 포럼 등이 개최되고 있다. 이는 EU 연합의 주도적인 노력도 돋보이고 있는데, EU 연합 에너지국의 적극적 참여와 LED, OLED, SSL 분야를 중심으로 산업이 전개되고 있다. 이와 더불어 동 시장의 표준화 작업의 필요성이 대두되면서 광학적인 설계, DC(직류) 전원의 효율적인 공급, 분배 분야의 표준화가 추진되고 있다.

자료에 의하면, LED 조명에 대한 선호도의 이유로는 조명 자체의 품질이 주요한 것으로 평가되고 있는데, 이는 광량 효율 및 색 온도, 색상의 균질성, 빛의 분포 품질성 면에서 우수한 특성을 나타내기 때문으로 알려져 있다. 에너지 효율 대 비용 측면에서도 LED 관련 조명이 상대적으로 높은 선호도를 나타내고 있으며, 향후 성장성이 있으므로 많은 업체들이 기술개발에 투자하고 있다.

유럽지역 업체들의 특징으로는 기술이나 표준 측면에서 세계 시장을 주도하려는 움직임을 보이고 있으나, 시장성 면에서는 아시아 및 중국 지역이 가장 빠른 성장과 함께 전 세계 시장을 주도할 것으로 예측된다. 즉, 일반 조명시장에서 아시아가 전 세계 시장의 45% 시장을 점유할 것으로 보이며, 유럽이 25%, 북미지역이 20%가 될 것으로 전망된다. 현재 유럽 내에는 100여개 이상의 조명 관련 설비업체들이 활동하고 있으며, 북미지역은 대기업의 주도하에 시장이 형성되고 있다. 동 산업에 있어서 중국 업체들의 OEM(Original Equipment Manufactory, 자기 상표가 아니라 주문자가 요구하는 상표명으로 부품을 생산하는 방식) 활동으로 인한 유럽시장의 시장점유율이 상승하고 있다.

〈그림 1〉은 새로운 조명에 있어서 선택의 기준에 관련된 설문조사 결과이다. 새로운 빌딩이나 구조물을 신축함에 있어서 조명관련 선택의 여러 가지 측면에 대하여 우선순위가 높은 분야의 조명은 반도체 LED 관련 조명임으로 조사되었다.

	Residential N = 338	Office N = 399	Industrial N = 261	Shop N = 259	Hospitality N = 127	Outdoor N = 232	Architectural N = 235
Lifetime of light source	9	12	16	8	14	12	9
Purchasing price of light source	22	11	17	10	9	14	9
Fixture design affected by light source	10	10	8	19	14	5	20
Shape of light source	10	7	5	6	6	11	7
Light quality	20	30	23	30	25	21	26
Light controllability	8	9	8	7	16	6	12
Life cycle cost/energy efficiency	14	14	17	15	13	21	12
Easy installation	8	8	5	5	2	10	5
Other	0	0	1	0	0	0	0
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

자료 : McKinsey 설문조사, OSRAM 주관, 2011

〈그림 1〉 신규 건축 및 시설물의 조명 관련 선호도 설문응답 결과

3. 업체 동향

〈표 1〉은 2011년 주도적인 활동을 보인 업체들이다. LED 관련 조명시장을 주요 사업 기반으로 하는 업체들로는 반도체 재료 업체로부터, 세트 업체, 하우스 업체, 광학 업체, 표준화 관련 업체 등 산업계의 전반적인 업체들이 모두 포함되는데, LED 조명 업체들은 수직 계열화를 이루고 있으며, 그 예는 다음과 같다.

〈표 1〉 2011년 주요 활동 업체 현황

대표업체	LED 계열업체	모듈 업체	조명 업체
CREE	- Cree Cotco	- Cree LED Lighting	- Cree LED Lighting
GE	- Nichia	- GE Lumination	- GE Lighting - GE Lumination
OSRAM	- Osram Opto Semiconductor	- Osram LED Systems	- Osram Sylvania
PHILIPS	- Lumileds Lighting - Future Lighting Solutions - Philips Solid Lighting	- Genlyte	- Philips Lighting - TIR Systems - PLI - Color Kinetics

자료: 2011 유럽내 LED 조명 컨퍼런스, 밀라노 / 이탈리아

〈표 2〉 2011 LED 분야 주요 활동업체 보고

기업명	국가	기업명	국가
Philips Lighting	네덜란드	Regent Lightin G	스위스
DEKRA Certification BV	네덜란드	Light-Plus	스페인
Lemnis Lighting	네덜란드	GE Lighting, UK	영국
Energy Plano	덴마크	Dialight	영국
Osram Opto Semiconductors	독일	Juice Technology Limited	영국
OSRAM GmbH	독일	National Physical Laboratory	영국
Texas Instruments	독일	Harvard Engineering, UK	영국
dilitronics GmbH, Germany	독일	GE Lighting	영국
Optogan GmbH	독일	iSotera Ltd	영국
National Semiconductor	독일	Telensa Ltd	영국
Bayer MaterialScience AG	독일	PhotonStar LED Ltd	영국
Schott EP	독일	Carlco Technical Plastics	영국
Alanod Aluminum-Veredlung GmbH & Co. KG	독일	Recom	오스트리아
Russian LED Makers Association	러시아	Virtual Extension	이스라엘
Luckygar	모로코	Magic Lighting Optic	이스라엘
Intertek	미국	European Commission DG JRC	이탈리아
Cree	미국	Tecnid SpA	이탈리아
Dow Corning	벨기에	Philips	프랑스

자료: 2011 유럽내 LED 조명 컨퍼런스, 밀라노 / 이탈리아

Ⅲ. 향후 전망

LED를 이용한 조명 산업은 1990년대에 주목받기 시작하였으나 LED 기술은 수십 년 이상 발전되어 왔다. 2000년대 들어서면서 백색 LED와 함께 새로운 전력용 LED의 대두와 지구온난화 및 친환경 녹색산업의 등장으로 기존 조명원의 대체용으로 활용되기 시작하였다.

기존의 백열전등이나 할로겐등의 여러 조명원에 비하여 친환경적 요소를 지니는 LED는 기존의 조명을 대체하기 위한 여러 가지 요소들을 포함하여 발전할 전망이다.

LED 조명의 표준화 작업 및 사용모델에 따른 효율의 최적화, 저전력, CO₂ 저감 등의 여러 가지 과제를 해결하기 위한 연구개발이 진행될 전망이다.

〈참고문헌〉

1. McKinsey, Lighting the way: Perspectives on the global lighting market, 2011 7월 보고서 자료
2. Strategies in Light Europe 2011 conference, Milan Italy
3. Philips, Lighting 관련 보고서
4. Strategies Unlimited, LED lighting fixtures 자료
5. 한국 광기술원, 2009 보고자료