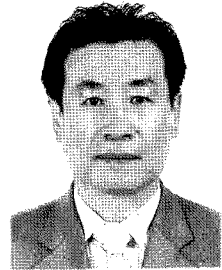


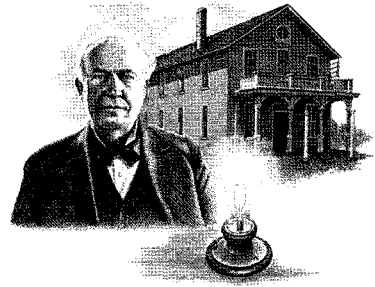
조명의 역사 및 향후 발전방향



이재원 사장
(주)필룩스 조명사업부

우리 인간은 오래전부터 자연조명 즉 태양조명에 의존하면서 모닥불을 피워 어둠을 밝히고 오일램프, 양초 등을 조명으로 활용하면서 지내왔으며, 최초로 만든 인위적 광원은 토마스 엘버 에디슨이 발명한 백열전구였다. 이 획기적인 발명품은 무려 130년 이상(1880년부터) 인간의 밤을 밝혀 주었다.

이후 백열전구와 함께 어둠을 밝히는 또 다른 조명 광원은 70년 전에 발명된 형광램프이다. 이후 수은램프, 나트륨램프, 할로겐램프, LED, OLED, PLS 등 용도에 따라 많은 종류의 광원들이 개발되어 일상생활 속에 사용되고 있다. 특히 백열전구는 오랫동안 우리 인간에게 편리함을 제공하였지만 지금은 시대가 변함에 따라 그 빛을 점차 잃어가고 있다. 이유인 즉 백열전구는 연색성이 우수하여 자연 빛에 가까운 실내를 연출하는 특징이 있으며, 따뜻하고 아늑한 분위기를 연출할 수 있을 뿐만 아니라 간편한 점등방식과 가격 또한 저렴하다. 그러나 에너지절약을 중시하는 현대에 전력 대비 광속(lm/w)이 매우 낮은 백열전구는 지구 온난화의 주범 중 하나로 지목되어 2012년부터 순차적으로 세계 각국에서 강제 퇴출될 예정이다.



만약 100년 전 인간이 타임머신을 타고 현재에 놀러와 현대인의 생활을 보고 크게 변하지 않은 것을 지적한다면 그것은 아마도 조명이 아닐까 생각된다. 이는 백열전구가 1세기 이상 조명시장을 지배했던 까닭이 아닐까. 그러나 앞으로 5~10년 후에는 상황이 많이 달라질 것으로 보인다.



고유가 및 환경규제 강화에 따른 외부환경 변화와 유틸리티사회의 도래는 조명기술 변화의 또 다른 한 축이 될 전망이다. 향후 조명기술이 이러한 변화와 소비자의 다양한 요구를 어떻게 반영하여 어떠한 모습으로 발전해 나갈 것인지 살펴보기로 하자.

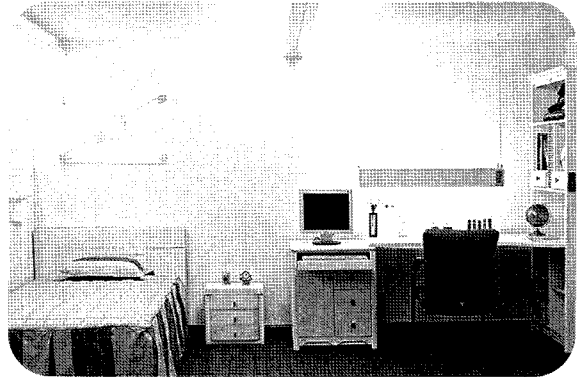
현재 조명시장은 가정용, 산업용, 상업용 등의 전반적인 분야에서 형광등과 백열등이 여전히 압도적인 점유율을 차지해 왔다. 그동안 양 제품은 발광효율, 수명, 연색성 등 성능의 지속적인 향상을 통해 많은 부분의 개선이 이루어 졌지만 시장의 복합적인 요구를 충족시키기 위해서는 기존 제품의 성능, 기능을 뛰어넘어 친환경적인 에너지 절감, 장수명을 요구하는 획기적인 신기술의 출현이 요구되는 시점에 LED조명에 관심이 집중되고 있다. 그리고 기존 조명 업체는 물론 가전, 컴퓨터, 유통업체에 속한 업계의 회사들까지도 LED 조명시장에 진입하고 있으며, 관심이 집중되고 있다. 하지만 과연 LED 조명이 많은 업체와 관계자들의 생각만큼 풍요로움을 제공할 수 있을까?

차세대 광원으로 주목받고 있는 LED는 1990년 말 백색 LED의 개발로 조명시장에서 주목받기 시작하였고, LED의 조명을 위하여 매년 제품의 성능이 향상되어 상용화 되고 있다. 세계 각국의 녹색성장, 노력이 LED조명시장을 성장시키고 있으며 특히 우리나라는 정부의 녹색성장 정책의 일환으로 저탄소, 친환경, 공간효율성, 다양한 연출이 가능한 고효율 제품의 보급 확대를 위하여 지원하고 있다. 그러나 차세대 광원으로 LED조명이 빠른 성장과 발전을 위해 해결 되어야 할 문제점도 많다.



1) 전세계 조명시장은 약 120조 원의 규모로 추산된다. 그 중 LED 조명이 조명시장에 진입하였고 앞으로는 상당부분의 비중을 차지할 것으로 보고 있다.

-LED의 성장을 위해서는 소비자가 안심할 수 있는 품질보증 장치가 필요하다. 일부 LED 조명 구매자들은 고가의 LED조명을 구입하는데 LED조명의 특성이나 수명, 품질이 뒷받침되지 않으면 LED조명에 대한 우려와 불신으로 부정적인 인식이 소비자에게 각인되어 LED조명의 미래는 생각보다 훨씬 어두울 수도 있다. 그러므로 기업은 LED 조명 품질관리에 최선의 노력을 기울여야 하며 이와 더불어 규격은 물론 공식화된 각종 품질보증 장치를 마련해야 한다.



2) 기존 램프에 비하여 부족한 광속

-일반 형광램프의 광속은 80lm/W 이상이지만 LED조명의 광속은 대부분 80lm/W 이하이다.

3) LED 광원의 전원장치에 대한 수명

-LED 램프의 수명은 3만 시간 이상으로 반영구적으로 사용이 가능한 램프이다. 하지만 LED조명은 대부분 직류전원(DC)을 사용한다. 우리가 일상적으로 사용하는 전기는 교류전원(AC)이므로 교류전원을 직류전원으로 전환하는 컨버터 장치를 필요로 한다. 현재 컨버터의 수명은 일정시간 후 사용을 못함으로 반영구적인 LED광원보다 수명이 낮은 문제점을 가지고 있다. 따라서 LED광원용 전원장치에 사용하는 콘덴서와 같은 수명을 특성으로 가지는 부품은 반드시 고려하여 전원장치를 설계하여야 한다.

4) 저하되는 광속

-LED조명은 설치 초기 설계 광속을 유지하지만 일정시간이 지나면 광속이 저하되는 현상이 발생한다. 일반 램프는 광속이 80% 정도에 도달하면 수명이 다한 것으로 본다. 하지만 LED램프의 수명은 어디까지로 보아야 할 것인지도 문제점으로 지적되고 있다.

5) 열 발생

-LED 램프는 많은 열로 인하여 등기구 제작시 열 발생문제의 해결이 문제점으로 지적되고 있다. 열을 감소하기 위한 방열판, 방열팬, 방열시트 등을 사용하여 해결하지만 혹 열 발생으로 인하여 에너지 절약보다는 에너지 소모가 많을 수 있다.

6) 높은가격

-LED 소자의 원천 응용기술을 다량으로 외국기업에서 확보하고 있어 대부분 수입에 의존하고 있으므로 가격 경쟁력을 위해서는 국내의 Display 산업과 융 복합기술분야의 투자로 국내 생산및 보급의 확대가 이루어 질수 있도록 해야 한다.

7)기타

-연색지수 개선 및 LED특징과 장점을 살리기 위한 컨트롤러 개발의 법 제도적 장치 등이 필요하다. 이와 같은 사항을 개선 및 보완하기 위하여 많은 노력을 하고 있으며 이미 상당부분이 개선된 제품이 시장에 출시되고 있다. 따라서 고유가 시대에 친환경을 추구하는 시대적 조류 등을 감안 할 때에 LED조명은 시대적 대세이고 일부분에 있어서는 다양한 장점을 가지고 있다고 하여도 기존 조명이 가지고 있는 장점을 모두 해결할 수는 없다. 이에 우리는 용도에 따라 적절한 광원을 선택하고 활용할 수 있는 상식과 지혜가 필요하다.

◎ 조명의 발전방향(미래조명 시장의 트렌드)

1. 에너지절약

-고유가 시대에 에너지 효율이 높은 제품을 사용해야 한다. 에너지 효율이란 단위 전력당 방출되는 광속 (lm/w)을 말한다. 예) 백열전구의 광원 효율은 약 20lm/w 정도로 형광등의 약 1/4 수준이다. 같은 밝기이면 형광램프를 사용하는 것이 백열전구를 사용하는 것보다 전력량을 75% 절감할 수 있다는 것이다. 고효율 광원으로 대체하는 것만으로도 상당 규모의 온실가스를 감축시킬 수 있다. 따라서 고효율 조명기기는 제어시스템의 발전을 통해 에너지 절감을 추구하는 노력이 한층 더 요구된다. 조명기기 자체의 고효율 제품을 채광이나 사용 용도에 따라 자동제어를 통해 약 70% 정도의 에너지 절감이 가능하다.

〈미래 조명시장의 트렌드〉



에너지 절약

- 에너지 절약형 제어시스템 개발
- LED/OLED와 같은 새로운 광원 개발



친 환경

- 교도의정서 (105, EU 의 RoHS ('06. 7월 발효)
- 중금속 (납, 수은) 규제, 폐기처리비 부담



감성 터치

- 모양과 설치에 제한이 없는 디자인 유연성
- 색상관리 (거울 따듯함, 여름 시원함)



컨버전스

- 무선센서 네트워크
- 스마트 조명 시스템
- 인테리어개념을 포함한 전자제품으로 격상



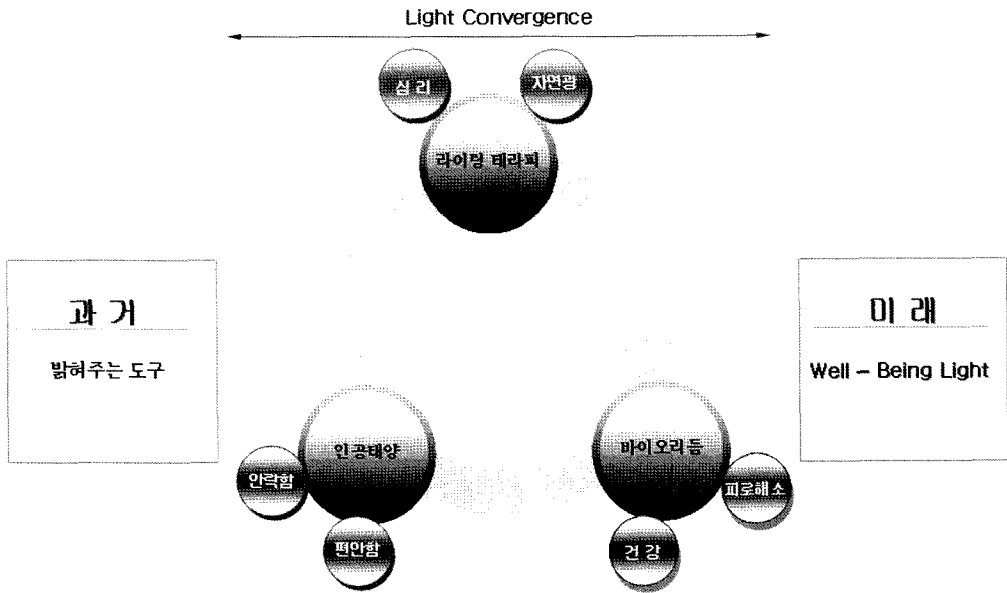
2. 친환경

- 교토의정서가 발효된 데 이어 EU는 유해물질 금지법을 시행하여 납, 수은 등을 함유하지 않은 ROHS 적용의 친환경 제품으로 시장이 전환되었다. 최근 조명에 태양전지 및 풍력 등의 재생 가능한 에너지를 접목시킨 친환경 제품에 대한 투자가 활발히 이루어지고 있다. 이러한 제품은 에너지 절약과 친환경 제품으로 가로등과 같은 공공시설 용 시장을 중심으로 꾸준히 성장할 것으로 보인다.

3. 감성터치

- 소비자는 조명을 통하여 자신이 머무는 공간을 아름답게 가꾸는 것의 편안하고 안락한 심리적인 효과도 함께 얻기를 원한다. 앞으로 조명을 통해 자유로운 디자인의 구현뿐 아니라 실내공간에서 실제 태양과 같이 일출에서 일몰까지 자연스럽게 변화하는 빛의 느낌을 그대로 연출하여 인간의 심리상태 및 생체리듬에 알맞게 안정된 마음으로 아름다움과 행복을 추구해야 한다. 따라서 밝기나 색온도를 자유롭게 조절할 수 있는 기능제어 시스템 조명이 상당한 인기를 누릴 것으로 보인다.

4. 컨버전스



-과거의 빛은 인간생활에 빛만 밝혀주는 역할을 하였지만 앞으로 수년 후에는 무선센서 네트워크를 기반으로 하는 유비쿼터스사회가 도래하면서 조명은 빛을 밝히는 1차적인 목적뿐 아니라 인간의 바이오리듬 및 건강상태를 데이터를 이용하여 피로해소는 물론 삶의 질을 높여주는 Well-Being의 한 요소로 자리를 잡을 것이다. 이를 구현하기 위해서는 컴퓨터 프로그램을 통하여 조명제어 시스템을 작동 할 수 있다. 즉 일반 가정의 거실이나 안방 조명의 밝기를 시간의 흐름에 따라 자동으로 제어할 수 있으며, 또한 숙면을 돕거나 분위기 연출을 위한 조명 패턴도 입력하여 스케줄에 따라 입력해둔 조명패턴이 작동한다. 또한 관공서 및 대형건물 등에는 출퇴근 시간에 따라 맞추어진 조명이 제어 될 것이며, 나아가 근무자의 조건에 맞는 빛을 연출하여 최적의 근무환경을 제공할 것이다. 이러한 변화를 반영하여 미래조명 기기에서는 컨버전스를 따라 전개 될 전망이다. 또한 조명기에 무선 네트워크 기능이 탑재 된 제품이 등장하고 이를 위한 복합적인 기능을 수행 할 수 있는 통신, 소프트웨어도 발전하게 될 것이며 조명기가 전자제품으로 취급될 전망이다.