

## 국내 기업의 LED 기술 경쟁력을 살피다

녹색성장의 핵심사업으로 대두되고 있는 것은 LED다. LED 광원은 백열등, 할로겐, 형광등을 대체할 뿐만 아니라, 휴대전화, 자동차, 대형 BLU, 경관조명 등 모든 분야에 적용할 수 있기 때문에 반도체 산업을 능가할 정도로 시장잠재력이 무궁무진하다. LED 기술력을 바탕으로 그린 IT 기술을 한 단계 끌어올리고 있는 국내 기업들. 그 중에서 LED 분야 전문기업인 서울반도체와 LED 조명 기술력을 갖춘 금호전기의 LED 경쟁력을 살펴보았다. 글 편집부 자료제공 금호전기, 서울반도체

### 국내 LED 분야를 이끌고 있는 서울반도체

- 세계 유일의 교류전원용 LED 제품 생산

LED 분야 전문기업인 서울반도체(주)는 확보하고 있는 특허와 기술력만 무려 5,000여 개 이상이다. 지난해에는 영국의 광전자 공학분야 시장조사기관인 IMS에서 선정한 LED 기업 세계 랭킹 4위에 오르기도 했다. 서울반도체는 LED 칩(Chip)부터 패키지까지 수직 계열화되어 있으며, 세계 유일의 교류전원용 LED '아크리치(Acriche)'를 비롯, 120lm/W급 조명용 고효율 제품인 LCW100Z1까지 다양한 신제품의 연구, 개발 및 체계적 공급시스템까지 갖추고 있어 빠르게 발전하는 세계 LED 시장의 변화판도에 즉각 대응하고 있다. 지난해 개발된 아크리치(Acriche) A4 시리즈 제품으로 인해 직류전원(DC)용 LED 밝기효율을 뛰어넘는 교류전원(AC)용 LED의 시대를 맞이하게 됐다. 높은 연색성(High CRI)을 구현하기 위해서는 저연색성 조명 밝기에 비해 밝기효율이 수십%의 떨어짐을 수반하며 구현이 가능했으나 A4시리즈 제품은 색온도 3000K 기준, CRI 85에서 세계최고 수준인 75lm/W를 구현 할 수 있는 신기술을 선보이게 된 것이다. 이는 직류전원(DC)용 LED의 밝기효율을 최초로 뛰어넘은 교류전원(AC)용 LED로도 그 의미가 깊다.

아크리치 A4 시리즈의 대량 생산을 통해 고급조명시장은 물론 일반조명시장에서도 고품질의 제품을 낮은 가격에 쉽게 접할 수 있게 된 것. 아크리치(Acriche) A4시리즈의 장점으로는 아크리치(Acriche) 제품이므로 컨버터와 같은 추가장치 없이 교류전원인 100V에서 230V대까지 자유롭게 구현이 가능하고, 기존의 아크리치 제품(A3시리즈)과 달리 하나의 패키지당 50V를 구현하여 2~4개의 조합으로 110V~220V를 자유롭게 구현할 수 있다. 또한 용도로서는 전구조명이나 여러 개의 LED를 배치하는 조명 기구에 최적의 설계 자유도를 부여할 수 있게 됐다.

최근에는 서울옵토디바이스(주)와 서울반도체 연구개발실에서는 공동의 노력으로 150 lm/W를 넘어서는 쾌거를 이루기도 했다. 100 lm/W를 달성한지 두 달 만에 이룬 성과다. 올해 말까지 양산을 시작할 계획인 아크리치(Acriche) 150 lm/W 제품은 할로겐이나 백열전구, 형광등 등에 더욱 유용하게 적용하여 쓸 수 있다. 백열전구는 이미 지난해 9월부터 유럽에 100W급 이상이 판매금지 되는데 이어 향후 모든 국가들이 모든 비효율의 기존전구의 사용을 금지하게 법제화되었기 때문이다.

● 서울반도체 LED 제품 총 망라

서울반도체의 LED 제품들을 살펴보면 대표적인 제품인 아크리치(Acriche)를 비롯해, Z-Power 시리즈, Side View, Top View, Chip, Lamp, High Flux 등이 있다. 아크리치(Acriche)는 세계 최초로 컨버터 없이 일반 가정 및 산업용 AC(교류)전원에 직접 꽂아 사용하는 반도체 조명 광원이다. 백열등이나 형광등과 같은 기존 조명에는 수은, 질소, 납 등 환경유해물질이 들어있는 반면 아크리치에는 이러한 물질이 들어있지 않아 환경 친화적이다. 아크리치의 브랜드 Acriche는 최첨단, 정상을 의미하는 ‘Acro’와 풍요, 부유함을 뜻하는 ‘Riche(Fr.)’의 합성어로, 서울반도체 광반도체를 통해 보다 풍요로운 삶에 이바지하겠다는 의미를 담고 있다. Z-Power LED는 8개의 시리즈 제품이 있으며, 150mA부터 1A의 고휘도, 고효율 LED로서 조명용 광원으로 주로 사용된다. Z-Power LED P4 시리즈의 경우 서울반도체만의 형광체 기술과 패키징 기술력이 접목되어 보다 높은 광효율과 신뢰성, 밝기를 향상한 제품으로, 하나의 칩으로 세계 최고의 발광효율(100lm/W)을 나타낸다. Z-POWER LED Z1 시리즈의 경우 400mA에서 120lm 빛 방출이 가능하며, 조명용 고휘도 고효율 Z-POWER LED Z1는 1.2mm의 얇은 두께, 세라믹 바다, 넓은 방열판이 열처리를 용이하게 해준다.

Side View LED 제품은 휴대폰 BLU와 같은 중소형 BLU의 화면을 밝히는 용도로 저전력 구동이 가능하며, 두께가 1.0t부터 초박형 0.4t까지 다양한 제품이 있다. 특히 New White 제품들은 종전 제품들과는 차별화되게 고색재현을 구현한 제품들이다. 조명에서부터 자동차에 이르기까지 매우 다양한 응용 분야에 사용되는 Top View LED 제품은 빛이 위로 발광하는 것이 특징이며, 특히 색상과 사이즈가 다양하다는 것이 큰 장점으로 고객의 응용분야에 따라 다양한 광 솔루션을 제공할 수 있다.

Chip LED 제품의 경우 주로 휴대폰의 키패드 용으로 사용되는 제품으로 요즘은 각종 스위치 광원과 같은 다양한 분야에 적용되고 있으며, 특히 0.17t 초슬림 Chip LED나 Reverse타입 Chip LED는 작은 사이즈의 컴팩트한 응용제품에 적합한 제품이다. Lamp LED는 고온 고습조건에 상당히 강하며 고휘도인 특징을 가지고 있어, 교통신호등 · 간판 · 전광판 등과 같은 아웃도어(옥외) 응용제품 적용에 매우 적합하다. High Flux LED 제품은 고효율, 고휘도인 것이 특징이며, 이러한 특징 때문에 자동차 스톱등이나 방향등, 전자식 간판에 적합하다.



## LED 조명 사업 시스템을 갖춘 금호전기(주)

### ● 형광타입 LED 조명을 본격적으로 생산

지난 2007년 LED 조명 사업에 출사표를 던진 금호전기. 국내 LED 조명 시장은 주로 LED 전문업체들이나 백라이트 유닛 업체들이 시장을 주도해왔지만 조명 전문업체에서 본격적으로 시장에 참여하게 된 것은 금호전기가 처음이어서 조명 표준화 부문과 산업화를 앞당기는 계기가 될 수 있을 것이란 기대가 접쳐지기도 했다. 처음 금호전기는 형광등, 무전극램프 등 조명만을 공급해왔던 기존 조명 사업 형태와 달리 LED 조명 부문은 등기구, 전원변환장치(교류전원을 직류전원으로 바꿔주는 기기) 부문까지 일체화해 사업화할 계획을 세웠다.

이후 금호전기는 형광타입 LED 조명을 본격적으로 양산해 냈다. 기존 32W 직관형 형광등을 대체할 수 있는 22W LED조명(모델명: 어스케어)이 바로 그것이다. 이 제품은 형광등 구동장치인 안정기를 교체하지 않고도 기존 32W 형광등기구에 바로 사용할 수 있다는 게 특징. 기존 형광등 대비 30%의 절전 효과를 볼 수 있으며, 3배 이상 오래 쓸 수 있다는 장점을 가진다. 온실가스인 이산화탄소 배출량도 형광등에 비해 31% 줄일 수 있어 친환경적이라는 평가를 받고 있다. 특히, 다른 회사 LED 조명과 비교해 빛이 은은하고 골고루 퍼진다는 게 장점이다. 깨알 같은 광원에서 도드라지게 밝아 보이는 시각적 거슬림을 막았다는 것이 높이 평가 받고 있다.

또한 금호전기가 컨버터 내·외장형 LED조명으로 생산하고 있는 전 품목에 대해 KS인증을 획득했다. 특히 컨버터 외장형의 경우 국내 인증 1호 제품으로 기록됐다. 컨버터 내장형(전구형) 역시 화우테크놀로지 등과 함께 국내에서 처음으로 인증 제품을 판매하게 됐다. 인증을 받은 컨버터 내장형 제품은 PAR 16~38 시리즈 3개며, 외장형은 MR16 등 총 4개 모델이다.

LED 조명 사업에 뛰어든 지 올해로 4년째인 금호전기는 최근 LED 사업이 시스템으로 자리를 잡았다. 이러한 연유에는 해외에서 LED 조명을 사고 싶다는 러브콜이 잇따르고 있는 것. 첫 번째 제의는 일본에서 시작됐다. 최근 일본 2위 조명기업인 고이즈미조명에 LED 스탠드 5만 대를 공급한 것이다. LED 선진국으로 꼽히는 일본 기업들이 특히 LED 스탠드를 비롯한 금호전기 조명에 관심을 많이 보이고 있다는 데 큰 성과가 있다.

● 금호전기 LED 제품 총 망라

금호전기 LED 조명 제품은 형광타입, PAR16 · 30 · 38, Downlight-8" · 6" · 4", Flat(평판), Floodlight, 전구식, MR16, BAR, S-Channel, 센서등, 스탠드, 가로등, 유도등까지 종류만도 20여 개 정도 된다. 형광 타입 램프는 안정기 호환형과 AC 직결형으로 나뉘는데 안정기 호환형의 경우 기존 등기구나 안정기의 변경 없이 램프만 손쉽게 교체가 가능하다. 50,000시간 이상의 반영구적인 수명을 가지며, 기존 형광램프 대비 약 30%의 전기료를 절감할 수 있다. 낮은 온도에서도 변함없는 밝기를 유지하고 방열 일체형 구조를 통한 LED 발열을 최소화하며, 일반 형광등 대비 31% 이산화탄소 배출량 감소효과가 있다. AC 직결형의 경우 정전류 제어 안정기가 내장되어 사용전압에 직접 사용이 가능하며, 기존 형광등에 비해 최대 56.3% 전력절감 효과와 56% 이산화탄소 배출량 감소효과가 있다.

LED MR 16 램프의 경우 높은 광 변환효율에 따른 에너지 절감 효과를 가져오며, 기존 할로겐 램프와 1:1 교환, GU 5.3 베이스 호환이 가능하다. '2010 에너지위너상'을 수상한 LED PAR38 램프는 14W의 낮은 소비전력과 높은 광량을 갖고 있다. 기존 할로겐 PAR38은 100W 수준에 그친다. E26/27 베이스에 직접 호환 및 할로겐 PAR38 램프와 100% 호환이 가능하며, 기존 할로겐 제품 대비 월 최대 86%의 전력 절감효과가 있다. LED 전구식 램프의 경우 7W의 낮은 소비전력과 높은 광량을 가진다. 기존 백열전구는 40W 수준이다. 눈부심이 없고 깨끗한 광색의 고급조명으로 발열이 적어 쾌적한 분위기를 연출한다. 고효율 기자재 인증을 취득했다. LED Downlight의 경우 44W의 낮은 전력으로 메탈할라이드 150W 대체가 가능하며, 기존 8" 메탈할라이드 등기구와 100% 호환이 가능하다. 높은 광 변환효율에 따른 에너지 절감을 가져온다. LED 가로등은 기존 가로등의 30% 이하 소비전력이 있다. 93% 이상의 높은 인버터 효율을 바탕으로 70lm/W 이상의 등기구 시스템 효율을 달성한다. 기존 광원과 동일한 밝기, 눈부심 적은 Lumiplas 필터를 장착한 LED 스탠드 제품은 진동 없는 LED 직류광원 사용으로 빛 떨림이 없다. 독자 조인트 구조 개발로 한번의 조임도 필요 없는 설계 방식을 채택했으며, 사용자의 목적에 따라 LED 빛 색상을 3단계로 조절이 가능하다.

