Optical Sources & Optoelectronics Devices
광원 및 광전소자

LED조명을 싸게 제조하는 방법

〈그림〉 실리콘 기판들 상에 갈륨 질화물을 성장시키는 것은 백색 LED들의 제조 단가를 줄일 수 있을 것이다.

캘리포니아에서 보다 에너지 효율적인 조명 형태인 LED 전구들의 비용을 매우 감소시킬 만한 제조 기술을 개발했다.

LED들은 실리콘 카바이드나 사파이어의 상대적으로 비싼 기판 상에 일반적으로 만들어진다. Bridgelux는 75%까지 LED 제조 단가를 잠재적으로 줄이는 실리콘 컴퓨터 칩들을 제조하는데 사용되는 존재하는 기술 장비들의 장점들을 취해 새로운 공정을 개발했다. 더 효율적이고 더 긴 수명에도 불구하고 대다수의 가정과 사업장은 초기 비용 때문에 대량으로 LED 조명을 이용하지 않는다. 하나의 LED 칩은 상업 LED 전구의 30에서 60퍼센트까지 차지한다. 전자 조절 회로와 열 관리 소자들은 나머지 부분을 차지하고 있다. 그래서 40달러짜리 60와트 등가 전구의 경우, Bridgelux의 기술은 9내지 18달러까지 비용을 감소시킬 수 있다. 전자 소자들을 가진 조명 칩을 집적화하는 것은 더 많은 비용들을 절감할 수 있을 것이다.

더 효율적이고 더 긴 수명에도 불구하고 대다수의 가정과 사업장은 초기 비용 때문에 대량으로 LED 조명을 이용하지 않는다. 하나의 LED 칩은 상업 LED 전구의 30에서 60퍼센트까지 차지한다. 전자 조절 회로와 열 관리 소자들은 나머지 부분을 차지하고 있다. 그래서 40달러짜리 60와트 등가 전구의 경우, Bridgelux의 기술은 9내지 18달러까지 비용을 감소시킬 수 있다. 전자 소자들을 가진 조명 칩을 집적화하는 것은 더 많은 비용들을 절감할 수 있을 것이다.

제조사들은 일반적으로 청색 갈륨 질화물 소자들에 노란색 형광물질들을 코팅하여 백색 LED들을 만든다. 이 갈륨 질화물은 2내지 4인치 사파이어 혹은 실리콘 카바이드 기판들 상에 성장된다. Cree는 더 우수한 LED들을 성장시킬 수 있다고 믿는 실리콘 카바이드 기판들 상에 칩들을 만든다고 이 회사 대변인 Michelle Murray가 말했다.

더 큰 웨이퍼들은 비용을 절감할 수 있는 한번에 더 많은 소자들을 제조 가능성을 의미한다. 그러나, 큰 사파이어 혹은 실리콘 카바이드 기판들은 만들기 매우 어렵고 비싸다. Osram Opto Semiconductors와 같은 독일계 회사들은 거의 가장 큰 크기인 15 센티미터 사파이어 웨이퍼들을 이용하기 시작했다. 한편, 20 센티미터 실리콘 기판들을 만드는 것은 반도체 칩 제조 산업에서 일반적이다. Bridgelux의 새로운 실리콘 웨이퍼들은 사실 실리코 벨리에서 오래된 실리콘 제조 공장에서 만들어졌다.

캠브리지 대학 재료과학 연구원인 Colin Humphreys는 실리콘 상에 갈륨 질화물을 성장하는 것은 그 물질들이 매우 다른 비

율로 확장과 수축을 하기 때문에 어렵다고 설명했다. 이 공정은 1000도씨 근처 온도로 수행되고 냉각되면서 이 갈륨 질화물은 팽창 하에서 금이 간다고 Humphreys가 말했다. 이 문제를 해결하는 하나의 방법은 냉각하는 동안 발생되는 팽창의 균형을 맞추고 이 물질에 수축시키는 갈륨 질화물 둘레에 부가적인 박막을 삽입하는 것이다. 사실, Huphreys와 그의 동료들은 실리콘 상에 갈륨 질화물 LED들을 만들기 위해 이 방법을 이용했다. 이때 그들의 소자들은 와트당 70루멘을 발광했다. Bridelux는 아마도 비슷한 기술을 이용하고 있을 것이다. Huphreys는 Bridgelux의 결과는 인상적이며 효율의 어떠한 감소도 없이 많은 비용 절감을 이룰 수 있을 것이라고 말했다.

Osram을 포함한 다른 LED메이커들은 또한 실리콘 상에 갈륨 질화물 LED들을 만들기 위해 노력하고 있다. Bridgelux는 2 내지 3년 안에 첫 상업적 실리콘 기반 LED들이 탄생할 것으로 기대하고 있다.

< www.technologyreview.com >

태양을 추적하는 태양전지판

미국내에 생산공장을 설립한 독일의 IMO사는 태양에너지를 이용하는 대형 추적식 태양전지판(Solar Tracker Solar Panels)을 생산할 계획이다. 이 추적식 태양전지판은 캘리포니아 남부에 위치한 섬머빌(Summerville) 지역에서 가장 큰 규모로 IMO는 이 태양전지판을 상업적으로 판매하길 바라고 있다. 이들 설비는 크기가 매우 거대하나 조립이 쉬우며, 설치될 건물의 외부에서 간단하게 조립할 수 있다는 장점을 갖고 있다.

추적식 태양전지판은 어떤 장점을 갖고 있을까?

IMO는 이러한 태양에너지원을 활용하면 34,000 파운드(약 15톤)의 석탄을 연소할 때 발생하는 87,000 파운드(약 39.4톤)의 이산화탄소 배출을 피할 수 있기 때문에 미국이 기꺼이 받아들일 것이라 보고 있다. 그리고 추적식 태양전지판을 이용하면 4 가구의 연간 전력사용량과 같은 42,000 kW의 전력을 필요없게 된다. 또한 6,700 그루의 나무를 심는 효과나 자동차로 106,000 마일을 운행하였을 때 발생하는 오염물질을 줄이는 효과를 볼 수 있다.

어떻게 작동하는가?

거대한 크기의 태양전지판은 회전하는 지지대 위에 놓여져 있다. 그리고 기존 태양전지판과 같이 고정되어 있지 않고 태양의 움직임을 지속적으로 추적하도록 되어 있다. 이러한 방식으로 전지판은 태양광을 최대로 포획할 수 있다. 고정식 태양전지판은 한 장소에 고정되어 있기 때문에 오직 한 방향에서 오는 태양광만을 잡을 수 있다. 그러나 회전식 태양전지판은 낮시간에 태양을 지속적으로 추적하기 때문에 기존 대비 20~30% 더 많은 태양에너지를 포획할 수 있다. 이들은 더 많은 태양광을 포획하기 위해 지지대 방향을 지속적으로 변환하도록 되어 있다. 이러한 원리는 태양의 위치에 따라 바라보는 방향을 전환하는 해바라기와 비교할 수 있다.

〈태양전지판의 크기〉

태양을 정면으로 바라보면서 태양광 에너지를 수집하는 거대한 추적식 태양전지판은 1,614 평방피트(약 150 평방미터) 면적과 53피트(약 16미터)의 높이를 가진 금속구조물이다. 전지판의 크기로 인해 기중기를 사용하여 금속 지지대 위에 올려 사용한다.

Optical Sources & Optoelectronics Devices
광원 및 광전소자

SC Energy Office에서 재생가능에너지프로그램 담당자인 Erika Myres는 지지대위에 이러한 크기의 전지판을 설치할 수 있다는 점이 놀랍다고 말한다. 캘리포니아 주의 다양한 태양전지판 프로젝트를 담당하고 있는 Myres는 IMO의 전지판이 캘리포니아 남부에 설치된 설비 중 가장 큰 규모라고 설명하였다.

〈태양추적식 전지판의 상업적 활용〉

IMO가 이들 태양전지판의 판매를 빠른 시일내에 시작할 예정이지만, IMO 본사는 유사한 대체 에너지 설비를 이미 판매하고 있다. IMO 경영진은 얼마나 많은 숫자가 판매되었는지 아직 발표하고 있지 않으나, 아직까지 수요 최대치에 도달하지 않은 것으로 보고 있다. 25년간 사용할 수 있는 이 설비의 가격은 10만~20만 달러(약 1.1~2.2억원) 사이이다. 현재 IMO는 캘리포니아 주의 Clean Green Energy Incentive Program에 따라 지원된 15만달러(약 1.7억원)의 연구자금을 모두 사용하였으며, 다른 회사들이나 주택 소유주가 태양발전으로 얻을 수 있는 세금공제 등의 혜택을 받아 재정적으로 프로젝트를 지원하길 바라고 있다.

< www.alternative-energy-news.info >

삼성LED "LED램프 저렴하게 빌려 쓰세요"

삼성LED(대표 김재권)는 고객들이 저렴하게 LED램프를 구입 · 설치할 수 있는 '삼성LED램프 리스' 상품을 출시했다.

이용금액이 최소 100만원이상인 경우 법인, 자영업자 뿐 아니라 일반 소비자도 삼성카드를 활용해 할부 형태로 돈을 지불하고 LED램프를 쓸 수 있다. 단 단품 · 엔진 등에는 이 상품이 적용되지 않는다.

삼성LED와 LED램프 판매 계약을 체결한 20여개 대리점에서 서비스를 신청할 수 있다.

삼성LED는 관련해 삼성카드와 업무제휴를 맺었으며 향후 여러 금융사와 협력폭을 확대해 이용자들이 상품을 보다 편리하게 이용케 할 계획이라고 말했다.

삼성LED 조명마케팅팀 변경수 상무는 "삼성LED램프 리스 상품은 LED램프를 설치하고 싶지만, 비용부담으로 주저했던 고객들에게 큰 호응을 얻을 것" 이라고 설명했다.

한편 LED램프는 기존 조명에 비해 전기료를 최대 89% 가량 절감할 수 있고 최대 5만시간을 쓸 수 있으며 자외선 등 유해파장을 배출하지 않는 친환경 조명이다.

고효율 LED투광등, 부산 신항을 비추다 SP반도체통신, 시범설치사업 완료

반도체 제조전문업체인 SP반도체통신이 항만용 LED조명을 개발, 부산신항에 첫 선을 보였다.

SP반도체통신은 최근 한진해운, 글로벌엔씨와 공동으로 LED항만조명등 개발을 추진, 최근 부산 신항망 조명을 250W급 고효율 LED투광등으로 교체하는 사업을 완료했다고 밝혔다.

이번 LED투광등 설치로 부산 신항만 측은 연간 약 2억1,000만원의 에너지 비용을 절감할 수 있으며, 8년 동안 별다른 유지보수작업이 필요하지 않아 근무환경도 개선되는 효과를 거둘 수 있을 전망이다.

이번에 설치된 고효율 LED투광등은 업계 최초로 집적 광원을 채택하고 특수 반사각을 활용해 기존 방전등에 비해 밝으면서도 빛이 고르게 퍼지는 것이 특징이다.

ISSUE 신기술, 신제품

광기술원, 고효율 LED가로등 개발

한국광기술원은 240W급 고용량 LED 가로등 무게를 기존제품의 60% 수준으로 낮춘 경량 고효율 LED 가로등을 개발하는데 성공했다고 24일 밝혔다. 이 240W급 고용량 LED 가로등은 무게를 6kg으로 경량화했고 필요에 따라 60W에서 240W까지 소비전력을 가변, 다용도로 사용할 수 있는 강점이 있다.

특히 영하 60도의 극한 환경에서도 효율성을 유지할 수 있을 뿐만 아니라 대량생산까지 가능, 가격 경쟁력을 갖추고 있다.

이 기술개발은 LED 조명업체인 세오가 러시아 기후조건에 맞는 LED 가로등 개발을 한국광기술원 반도체조명연구센터(센터장 송상빈박사) 연구진에 의뢰함에 따라 이루어졌다. 세오는 현재 러시아와 수출계약을 상반기 중 체결하기로 하고 이를 위한 세부 규격과 납품조건, 납품수량 조정 등의 작업을 벌이고 있다.

한편 한국광기술원은 세오로부터 240W급 LED외에도 50W급 횡단보도용 LED조명장치의 광속저하 및 수명 단축의 문제점을 해결하기 위한 기술력을 의뢰받아 소비전력 50% 감소, 빛 도달거리 6m에서 12m로 2배 향상, 5배 이상 밝고 균일한 빛 분포 실현 등이 가능한 LED조명장치를 개발했다.

김선호 원장은 "지난달 러시아에서 열린 한 · 러 LED포럼에서 세계 최고 수준의 기술력이라는 평가 얻었다" 며 "기업의 현장애로를 연구소가 해결하고 지원해 기업의 경쟁력을 향상, 시장을 선도하는 산 · 연 협력의 모범사례" 라고 말했다.

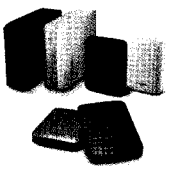
삼성전자, 2011년 외장하드 신규 라인업 본격 출시

– 2.5인치 휴대용 1종, 3.5인치 데스크톱용 모델 1종 출시
– 보안성 · 편의성 강조한 2세대 삼성 드라이브 매니저 제공

삼성전자가 2011년 외장하드 신규 라인업 'M시리즈'를 본격 출시한다. 이번에 출시되는 신제품은 2.5인치 휴대용 외장하드 1종과 3.5인치 데스크톱용 외장하드 1종으로 국내 뿐만 아니라 세계 60여개국에서 동시 출시된다. 2.5인치 휴대용 외장하드 'M2 Portable' 시리즈는 간결하고 현대적인 유곽선이 특징인 '스칸디나비안' 디자인을 바탕으로 물결 무늬 패턴을 채용하여 표면 흠집과 지문을 방지할 수 있고, 오목한 측면 설계로 손에 잡히는 느낌을 더욱 자연스럽게 개선하는 등 실용적인 디자인이 강조됐다.

이번에 출시되는 모든 신제품은 USB 2.0뿐만 아니라 차세대 인터페이스라 불리는 USB 3.0을 지원하여 기존 USB 2.0 모델에 비해 전송 속도가 최대 10배까지 향상되었다.

삼성전자는 이번 신제품 출시에 맞추어 새로운 버전의 디스크 관리 프로그램인 '삼성 드라이브 매니저'를 제공하는데, 기존의 자동 백업(Auto Backup) 기능과 시크릿존(Secret Zone™)을 하나의 사용자 환경(User Interface)에 통합하여 소비자 편의성을 크게 높였다. 또 하드웨어 기반의 데이터 암호화 기술인 시큐어 매니저(Secure Manager)가 추가 되어 보안성도 강화하였다.



– 블리자드社와 제휴, 'Gamer Edition' 외장하드 함께 출시

한편 삼성전자는 세계 최대 게임업체 블리자드社와 제휴를 맺고 일부 모델에 한해 스타크래프트2 풀 버전을 1개월 간 무료로 이용할 수 있는 'Gamer Edition' 외장하드도 함께 선보인다.

휴대용 외장하드 'M2 Portable' 시리즈는 4월 중순, 데스크톱용 외장하드 'M3 Station' 시리즈는 5월 초 시판 예정이다.