

삼성전자, 유리기판 GaN LED 구현

사파이어기판의 400배 크기 LED 생산 가능 ... 10년 후 상용화 가능

삼성전자가 유리기판 위에 GaN LED(Light Emitting Diode)를 구현하는 데 성공했다.

삼성전자는 세계 최초로 비정질 유리기판 위에 단결정 수준의 질화갈륨(GaN)을 성장시켜 유리기판상에서 GaN LED를 구현하는 데 성공했다고 10월10일 발표했다.

GaN LED는 질화갈륨을 발광물질로 사용하는 LED로 현재 사용되는 대부분의 LED가 GaN LED이다.

결과는 세계적 권위의 국제 학술지인 Nature Photonics 인터넷판에 게재됐다.

새 공법을 활용하면 기존 2인치 기준 사파이어 기판에 비해 최대 400배 크기, 기술을 개발하고 있는 실리콘 기판에 비해서는 100배 크기의 GaN LED 생산이 가능해진다.

삼성전자는 GaN LED가 멀티 광원을 활용한 대형 조명과 디스플레이용 컬러표시소자 등에 확대 적용되는 기반이 될 것으로 전망했다.

유리는 제조과정이 쉽고 가격도 저렴하다는 점에서 이상적인 기판 재료로 꼽혀 왔지만 원자의 배열이 비규칙적인 비정질적 특성 때문에 유리기판상에 단결정 수준의 GaN LED를 구현하지 못했다.

현재까지 단결정 GaN LED는 사파이어와 같은 단결정 기판 위에 결정체의 층을 성장시키는 Epitaxial 성장법으로만 만들 수 있다는 것이 과학계의 상식이었다.

삼성전자는 티타늄과 저온 GaN의 이중박막을 유리기판 위에 증착해 저온 GaN박막을 다결정 구조로 만들고, GaN을 고온에서 성장시켜 단결정 수준의 GaN을 미세한 피라미드 형태로 성장시키는데 성공했다.

기술 개발을 주도한 삼성종합기술원 관계자는 “사파이어 기판은 상용화까지 24년 정도 걸렸고, 1990년대 초에 개발된 실리콘 기판은 아직 양산에 이르지 못했다”며 “유리기판의 상용화 기간은 약 10년 정도로 예상한다”고 밝혔다.

또 “10년 후에는 유리창이 곧 조명으로, 디스플레이로 활용될 수 있다”며 “대면적화를 통해 하나의 기판에서 많은 LED칩을 만들 수 있고 조명 등 다양한 부문에 기술을 적용할 수 있다”고 강조했다. <저작권자 연합 뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2011/10/10>