



## توسعه دیودهای نورانی قرمز خالص توسط بلورهای نیتريد

محققان اخيرا با استفاده از بلورهای نیتريد موفق به توسعه دیودهای نورانی قرمز خالص (pure red LEDs) شده اند.

محققان اخيرا با استفاده از بلورهای نیتريد موفق به توسعه دیودهای نورانی قرمز خالص (pure red LEDs) شده اند. به گزارش ایسنا و به نقل از تک اکسپلوریست، دیودهای نورانی قرمز خالص برای ساخت نسل جدید نمایشگرهای میکرو ال ای دی با انرژی کارآمد و نمایشگرهای او ال ای دی و ایجاد نور با تنظیم رنگ ضروری هستند.

ایجاد دیودهای نورانی قرمز خالص از بلورهای نیتريد یک کار چالش برانگیز برای مهندسين است. اکنون برای اولین بار تیمی از محققان دیودهای نورانی قرمز خالص از بلورهای نیتريد تولید کرده اند. بهترین کاندیداها برای تولید دیودهای نورانی رنگی (قرمز، سبز و آبی) خانواده ای از ترکیبات به نام "نیتريد نیمه رسانا" (nitride semiconductor) هستند. این بلورها حاوی نیتروژنی هستند که از نظر تئوری می توانند برای ایجاد دیودهای نورانی که دارای نور با طول موج بین فرابنفش و مادون قرمز هستند (که شامل کل طیف مرئی است) مورد استفاده قرار گیرند. معمولاً از نیتريد گالیم (Gallium nitride) برای ایجاد دیودهای نورانی در رنگ های آبی و سبز استفاده می شده است. اما ساخت دیودهای نورانی قرمز خالص با این کریستال یک کار چالش برانگیز بود. دیود نورافشان (Light-Emitting Diode) یا ال ای دی (LED) که دیود نورانی، دیود نور گسیل، دیود نور دهنده نیز نامیده شده است، یک قطعه الکترونیک از خانواده دیودها است.

اکنون دانشمندان با ایجاد یک راکتور که دارای بخار اضافی ایندیم بالاتر از سطح کریستال بود، راهی برای ایجاد دیودهای نورانی قرمز خالص پیدا کرده اند که این فرایند برآرایی بخار آلی-فلزی (Metal Organic Chemical Vapor Epitaxy) نامیده می شود. این فشار اضافه شده مانع از فرار ایندیم در بلور می شود.

برآرایی بخار آلی-فلزی (Metal Organic Chemical Vapor Epitaxy) یکی از روش های لایه نشانی و به تعبیر بهتر برآرایی از فاز بخار است؛ از این فرایند برای رشد لایه های کریستالی مانند ساختارهای چند لایه نیمه هادی استفاده می شود. در این روش با استفاده از پیش ماده های آلی-فلزی (گازهای حامل فلز)، دمای رشد کاهش یافته و می توان لایه های نازک با کیفیت بهتری تهیه کرد.

" کازوهیرو اوکاوا" (Kazuhiro Ohkawa) رهبر این مطالعه گفت: این روش به ما غلظت بیشتری از ایندیم در سطح کریستال را ارائه می دهد. این راز ماست اما یک مانع نیز وجود دارد. ایندیم از اتم های بزرگتر از گالیم ساخته شده است، بنابراین هنگام استفاده، نقصی در بلور ایجاد می کند و باعث کاهش کیفیت نور خروجی می شود. دانشمندان یک ترفند در این مطالعه به کار بردند. آنها آلومینیوم را با اتم های کوچک اضافه کردند تا فشار وارده بر روی بلور کاهش یابد و در نتیجه نقایص کریستالی کمتری داشته باشد.

اوکاوا گفت: مزیت دیگر این روش این است که دیودهای نورانی قرمز خالص با ولتاژی نصف نسبت به ولتاژ دیودهای نورانی موجود کار می کنند.