

LED کوانتومی ساخته شد

با همکاری یک تیم تحقیقات بین‌المللی از کره جنوبی و استرالیا، LED کوانتومی ساخته شد. در این LED از نیتريد بور هگزاگونالی و گرافن استفاده شده است.



با همکاری یک تیم تحقیقات بین‌المللی از کره جنوبی و استرالیا، LED کوانتومی ساخته شد. در این LED از نیتريد بور هگزاگونالی و گرافن استفاده شده است.

به گزارش ایسنا، دانشگاه علم و صنعت پوهانگ کره جنوبی (POSTECH) با همکاری دانشگاه صنعتی سیدنی اقدام به توسعه فناوری ساخت LED کوانتومی کرده اند که در آن از گرافن استفاده شده است. این تیم از گرافن برای توسعه دیود ساطع کننده نور کوانتومی (کوانتوم ال ای دی) استفاده کرده است.

این دیود کوانتومی طوری طراحی شده که می تواند با استفاده از یک اتم نور ساطع کند. این فناوری نوآورانه با تزریق بارها به یک ماده لومینسانس متشکل از یک اتم، نور تولید می کند.

این تیم تحقیقاتی بین‌المللی، برای ساخت این نوع دیود نوری کوانتومی از نیتريد بور شش ضلعی (hBN) استفاده کرده است، ماده ای که به دلیل توانایی محدود کردن پایدار الکترون ها در نقص های مختلف اتمی خود شناخته شده است. برخلاف نقاط کوانتومی رایج، که از صدها تا هزاران اتم تشکیل شده اند، LED کوانتومی که توسط این تیم توسعه داده شده است، ویژگی های منبع نور کوانتومی عالی را حتی در دمای اتاق نشان می دهد. این پیشرفت یک چالش مهم در این زمینه را برطرف می کند، زیرا فاصله باند گسترده hBN، تزریق بار الکتریکی را برای محققان دشوار کرده است، بنابراین این محدودیت مانع از توسعه دستگاه های LED می شود. برای غلبه بر این مانع، محققان ساختار تونل زنی «گرافن-hBN-گرافن» و اندروالس را طراحی کردند.

به نقل از ستاد نانو، گرافن که به دلیل خواص الکتریکی استثنایی اش شناخته شده است، با انتقال سریع الکترون ها به داخل hBN نقش مهمی در این ساختار بازی می کند. با دوپینگ گرافن، این تیم توانست وضعیت انرژی الکترون ها را تنظیم کند و در نتیجه کارایی تزریق بار را به حداکثر برساند. بارهای تزریق شده سپس هدایت شدند تا بر روی نقص های اتمی درون hBN متمرکز شوند که منجر به تابش موفق نور در طیف گسترده ای از طول موج ها از مرئی تا مادون قرمز نزدیک شد.

توانایی این دستگاه برای عملکرد پایدار در دمای اتاق نشانگر پیشرفت قابل توجهی در زمینه فناوری های کوانتومی است. پارک کیو نا، دانشجوی کارشناسی ارشد در POSTECH، بر تاثیر بالقوه این توسعه تاکید و اظهار کرد: این دستاورد جدید، فرصت های تازه ای را برای استفاده از دستگاه های اپتوالکترونیک و فناوری های کوانتومی نسل بعدی باز خواهد کرد.