

عنوان مقاله:

دیود گسیلنده نور بر پایه ZnO با بازدهی کوانتومی داخلی بهبود یافته

محل انتشار:

کنفرانس علوم و فناوری نانو (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

سید ابراهیم حسینی رمقانی - گروه علوم و فناوری نانو، مجتمع دانشگاهی علوم کاربردی، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، شاهین شهر، اصفهان

مهدی داوودی - گروه علوم و فناوری نانو، مجتمع دانشگاهی علوم کاربردی، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، شاهین شهر، اصفهان

خلاصه مقاله:

اکسید روی (ZnO) یک نیمه هادی است که به دلیل خواص عالی فیزیکی و شیمیایی مانند گاف انرژی بزرگ (3/37eV) و انرژی بستگی اکسیتون بزرگ (60meV) در ساخت دیودهای گسیلنده نور (LED) توجه زیادی را به خود جلب کرده است. بهینه سازی بازدهی کوانتومی داخلی (IQE) دیودهای گسیلنده نور ساخته شده بر پایه ZnO به منظور دستیابی به بیشینه توان نور خروجی از آن ها اهمیت ویژه ای دارد. در این مقاله یک مدل تئوری ساده برای بررسی تأثیر پارامترهای هندسی و الکتریکی نانو ساختار ZnO بر بازدهی کوانتومی داخلی LED های ساخته شده بر پایه ZnO ارائه شده است. IQE دو نوع LED ساخته شده بر پایه دو نوع مختلف نانو ساختار ZnO (آرایه ای از نانومیله های ZnO و آرایه ای از نانومخروط های ZnO) به صورت توابعی از شکل و ابعاد هندسی ساختار و ویژگیه ای دوپینگ آنها محاسبه شده است. نشان داده شده است که IQE و توان نور خروجی متناظر با آن در LED های ساخته شده با آرایه ای از نانومخروط های ZnO به علت کمتر بودن بازتاب کلی داخلی نور، بسیار بزرگتر از LED های ساخته شده با آرایه ای از نانومیله های ZnO است. تحلیل ارائه شده می تواند برای انتخاب بهینه هندسه و مشخصه دوپینگ نانو ساختار ZnO که منجر به IQE بهینه شود به کار رود.

کلمات کلیدی:

اکسید روی، دیود گسیلنده نور، نانو مخروط، بازدهی کوانتومی داخلی، مدل تئوری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/321343>

