

مقایسه ویژگی های نوری نانوساختارهای ZnO قبل و بعد از دوپینگ

سیده صحیفه سجادی^۱، زهیر کردرستمی^۲

^۱ دانشکده مهندسی برق - الکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر، بوشهر، ایران

^۲ دانشکده مهندسی برق - الکترونیک، دانشگاه صنعتی شیراز، شیراز، ایران

kordrostami@sutech.ac.ir

خلاصه

در این تحقیق اکسیدروی با استفاده از روش سل-ژل، با عنصر کلسیم آرایش یافته است. نانوساختارهای بدست آمده توسط دستگاه های شناسایی همچون الگوی پراش اشعه ایکس (XRD) و PL مورد مطالعه قرار گرفتند. علاوه بر آن الگوهای حاصل از XRD نشان داد که نانو ساختارهای بدست آمده عاری از هرگونه ناخالصی و ساختار آنها نیز به وضوح هگزاگونال بوده اما افزودن آلاییده کلسیم سبب کاهش اندازه نانوذرات گردیده است. نتایج حاصل از طیف نگاری فوتولمینسانس دلالت بر کاهش انرژی شکاف باند نانوذرات اکسید روی در طی فرآیند آرایش با کلسیم می نماید. این کاهش در انرژی شکاف باند را می توان به کاهش در اندازه نانوذرات آلییده شده ارتباط داد.

کلمات کلیدی: اکسید روی ، کلسیم ، سل-ژل، خواص نوری.

۱. مقدمه

نیمه رساناها دسته ای از مواد هستند که رسانایی آنها بین فلزات و عایق ها قرار می گیرد و پر کاربرد ترین مواد در فناوری نانو به حساب می آیند. ویژگی مهم این دسته از مواد این است که رسانایی آنها با برانگیختگی نوری، تغییر دما و میزان افزایش ناخالصی به نحو قابل ملاحظه ای تغییر می کند. از ویژگی های بسیار مهم مواد نیمرسانا، کاربرد های اپتو الکترونیکی است. یکی از مهمترین مشخصات این مواد که آنها را از فلزات و عایق ها متمایز کرده است ، گاف انرژی (E_g) است. این ویژگی طول موج هایی