

بررسی خواص الکترواپتیک نانو الیاف ZnO دوپ شده با Al

سهیلا اوصالی^۱، حمید اصفهانی^۲، حمیدرضا کرمی^۳

چکیده

اکسید روی (ZnO) به دلیل داشتن گاف انرژی پهن، یک نیمه رسانا است که در مقیاس نانو دارای خواصی از جمله فوتولومینسانس، اپتیک غیر خطی، حساسیت سطحی نسبت به جذب شونده‌ها، مقاومت غیر خطی بالا و همچنین پایداری مکانیکی خوب است. از این رو در کاربردهای مختلف مانند سنسورها، قطعات اپتوالکترونیکی، آشکارسازهای نوری مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این مطالعه نانوالیاف اکسید روی و نانوالیاف اکسید روی دوپ شده با آلومینیوم (AZO) به روش الکترورسی با نسبت اتمی Al به Zn برابر ۶ به ۹۴ سنتز و سپس در دمای ۲۵۰ درجه سانتیگراد کلسینه شدند. به کمک تصویر میکروسکوپ الکترونی (SEM)، طیف جذبی و فوتولومینسانس (PL) و طیف فروسرخ تبدیل فوری (FTIR)، به ترتیب ریزساختار، خواص اپتوالکترونیکی و بنیان‌های مولکولی بررسی شدند. بررسی ریز ساختار نانو الیاف بعد از کلسیناسیون نشان داد که نانو ذرات اکسید روی به یکدیگر تف جوشی شده‌اند. نتایج FTIR حاکی از کاهش بنیان‌های مولکولی پلیمر زمینه (PVP) و حضور گروه مولکولی Zn-O بود. نتایج آزمون فوتولومینسانس حاکی از بهبود خواص اپتوالکترونیکی نانوالیاف AZO در مقایسه با نمونه تک فاز ZnO بود.

کلمات کلیدی: اکسید روی، الکترورسی، خواص الکترواپتیک، نانوالیاف، نیمه‌هادی

-
- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه بوعلی سینا، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی مواد و متالورژی
 - ۲- استادیار، دانشگاه بوعلی سینا، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی مواد و متالورژی، نویسنده مسئول: h.esfahani@basu.ac.ir
 - ۳- استادیار، دانشگاه بوعلی سینا، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی برق