

اولین همایش ملی نانو تکنولوژی هزاها و کاربردها



محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتاح

۱۵ اسفند ۱۳۹۲



ارژمان محیط زیست علمناز اواروگل حفاظت محیط زیست استان بهران

بررسی افزایش ضخامت لایه متخلخل در بازدهی سلول های خورشیدی نانو ساختار حساس شده با رنگدانه

مریم شیرکوند^۱، محمد حسین طیرانی نجاران، حمید رضا علائی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیک حالت جامد، دانشگاه خیام مشهد

^۲ دکتری فیزیک حالت جامد، عضو هیات علمی و رئیس دانشگاه خیام مشهد

^۳ دکتری فیزیک حالت جامد و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا

Email: Hr_alaei@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر ضخامت در بازده سلول های خورشیدی رنگدانه ای بر پایه ی نیم رسانای TiO_2 ، به کمک روش دکتر بلید لایه ی متخلخل اکسید رسانای فلزی دی اکسید تیتانیوم بر روی زیر لایه ی FTO لایه نشانی شد. به منظور افزایش ضخامت، لایه نشانی در چند مرحله انجام شد. تصاویر SEM گرفته شده از لایه ها نشان داد که این سطوح از لحاظ تعداد تهی جاها، ساختار آگلومره و تعداد مرز دانه ها تفاوت ناچیز دارند که تمامی این مشخصه ها بر سرعت حرکت الکترون در سطح الکتروود موثر می باشد و مسیر حرکت الکترون را تحت تاثیر قرار می دهند. سلول های خورشیدی حساس شده با رنگینه به کمک شیشه FTO، لایه متخلخل TiO_2 ، الکترولیت، رنگ N719 و پلاتین ساخته شدند. پس از مراحل حرارت دهی و بستن سلول ها تست (I-V) جریان- ولتاژ از نمونه ها گرفته شد. با استفاده از این تست اطلاعاتی شامل ولتاژ مدار باز (V_{oc})، جریان مدار کوتاه (J_{sc})، فاکتور پرشدگی (FF) و بازده هر سلول بدست آمد در نهایت با بررسی نتایج و تست جریان - ولتاژ به این نتیجه رسیدیم که، بازده تحت تاثیر ویژگی های فیزیکی سطح مانند، ضخامت، زبری، میزان ناهمواری، تعداد تهی جاها و میزان آگلومره شدن سطوح قرار می گیرد.

واژه های کلیدی: سلول های خورشیدی رنگدانه ای، دی اکسید تیتانیوم، تست جریان- ولتاژ