

اولین همایش ملی مدیریت انرژی ها و پاك

۱۳ شهریور ۱۳۹۳

همدان دانشکده شهید مفتاح



بررسی تاثیر ضخامت و شار فوتون فرودی بر عملکرد سلول خورشیدی حساس به رنگ با در نظر گرفتن ولتاژ کاهش یافته در سطح مشترک TiO_2/TCO

شهاب علی اکبری^{۱*}، صابر فرجامی شایسته^۲

^۱گروه فیزیک دانشکده علوم پایه دانشگاه گیلان، رشت.

shahabsadd@gmail.com

^۲گروه فیزیک دانشکده علوم پایه دانشگاه گیلان، رشت.

چکیده

در این پژوهش با استفاده از شبیه سازی عددی معادله ی پخش الکترون ها و در نظر گرفتن سطح مشترک بین TiO_2/TCO و استفاده از مدل سد شاتکی در فصل مشترک اتصالات و بررسی نمودار جریان - ولتاژ، تاثیر ضخامت و شار فوتون فرودی بر عملکرد سلول خورشیدی حساس به رنگ بررسی و پارامترهای موثر بر عملکرد سلول به دست آمد. در قسمت اول، با بررسی نمودار جریان - ولتاژ سلول خورشیدی در نظر گرفته شده، مشخص شد که با کاهش شار فرودی از میزان استاندارد آزمایشگاهی آن، جریان مدار کوتاه و ولتاژ مدار باز هر دو کاهش یافته و در نتیجه، بیشینه توان سلول و بازده سلول نیز کاهش می یابد. همچنین در بررسی تاثیر ضخامت به وسیله ی نمودار جریان - ولتاژ، مشخص شد که با افزایش ضخامت تا $6\mu m$ جریان مدار کوتاه سلول افزایش می یابد، ولی با افزایش بیشتر ضخامت، به تدریج نرخ افزایش جریان کاهش یافته و متوقف می شود در نتیجه در ضخامت های بالا راندمان سلول بدون تغییر باقی خواهد ماند.

واژه های کلیدی: سلول خورشیدی حساس به رنگ، شبیه سازی عددی، نمودار جریان - ولتاژ، ضخامت فوتو الکترو