

عنوان مقاله:

افزایش بازده سلول های خورشیدی آلی با اضافه کردن نقاط کوانتومی ZnS به لایه فعال آلی

محل انتشار:

اولین همایش سراسری توسعه پایدار در نانو مواد، نانو ساختار و نانو تکنولوژی (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

سینا دلیر - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مواد_ نانومواد

مسعود مهربان - عضو هیأت علمی دانشگاه مراغه

خلاصه مقاله:

در این مقاله با استفاده از نرم افزار شبیه ساز Silvaco Tcad/Atlas که قابلیت بالایی در شبیه سازی ادوات نیمه هادی دارد به بهبود عملکرد سلول خورشیدی آلی با ساختار ITO/ZnO/(P3HT)/Ag پرداخته شده است. نتایج حاصل به صورت عددی برای افزایش نرخ جدایش اکسایتون ها (جفت الکترون- حفره) و در نتیجه بهبود بازده سلول از PCBM به عنوان لایه پذیرنده الکترون استفاده شده است. در نهایت برای افزایش جذب نور و کاهش فرایند بازترکیب، از لایه فعالی که شامل نقاط کوانتومی ZnS می باشد در ساختار یاد شده استفاده شده است. لایه شامل نقاط کوانتومی هم به عنوان جاذب نور عمل می کند و هم به عنوان سد مانع بازترکیب اکسایتون ها می شود. پس از شبیه سازی سلول ها، این ساختارها تحت تابش AM1.5 قرار گرفتند و با بررسی داده های خروجی نرم افزار مشخص شد که بازدهی از 0 / 005 درصد در سلول اولیه به 3 / 1 درصد در سلول حاوی نقاط کوانتومی افزایش یافته است. با مقایسه نتایج خروجی نرم افزار با نتایج تجربی بدست آمده مشاهده شد که تطابق نزدیکی بین خروجی ها وجود دارد که نشان از دقت بالای نرم افزار دارد.

کلمات کلیدی:

شبیه سازی، سیلواکو، سلول های خورشیدی آلی، نقاط کوانتومی ZnS

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/524324>

