

عنوان مقاله:

بهبود بازده بهینه سازی سلول های خورشیدی لایه نازک CIGS با استفاده از تغییر مشخصات لایه جاذب

محل انتشار:

کنفرانس بین المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسنده:

زهرا محمدی - دانشگاه آزاد اسلامی کرمان

خلاصه مقاله:

سلول خورشیدی لایه نازک CIGS ترکیب محلول جامد مس ایندیوم سلنید (- CIS (و مس گالیوم - سلنید - CGS) (نوعی نیمه هادی I-III-VI2 می باشد که به دلیل پایداری بالا و بند گپ مستقیم، یکی از بهترین گزینه ها برای جانشینی سلول خورشیدی سیلیکونی است، همچنین در بین سایر سلولهای خورشیدی لایه نازک، بازده بالاتر و قیمت پایین تری را دارا می باشد. در این مقاله با استفاده از نرم افزار AMPS (Analysis Of Microelectronic and Photonic Structures) ، ابتدا تاثیر سه عامل عمده ی ضخامت ، چگالی ناخالصی و بندگپ لایه جاذب که مهمترین لایه در سلول خورشیدی میباشد را بر روی پارامترهای خروجی و از جمله بازده بررسی می کنیم. سپس در ادامه برای اولین بار به ارائه دو راهکار مهم جهت بهبود بازده سلول خورشیدی لایه نازک CIGS می پردازیم. لایه های این نوع- سلول خورشیدی عبارتند از: 1 TCO از جنس ZnO) اکسید روی (2 لایه درجه ای - CdS) کادمیوم سولفات (با ناخالصی نوع n 3 لایه جاذب - ، CIGS با ناخالصی نوع p 4 لایه مولیبدن 5 زیر لایه شیشه - - ، ای از جنس Soda. کاهش ضخامت لایه جاذب باعث می شود سطح اتصال پشتی به ناحیه تخلیه نزدیکتر شود و دلیل جذب الکترون ها به سطح اتصال پشتی و شرکت آنها در پدیده بازترکیب، و ، و FF و بازده کوانتومی (QE) کاهش می یابد. با افزایش چگالی ناخالصی لایه جاذب ، بازده از 2933322% به 2133.21% و با افزایش بندگپ لایه جاذب که در نتیجه افزایش میزان گالیوم در سلول CIGS است، بازده را به 2632222% بهبود می یابد و میزان بازده کوانتومی (QE) (دو برابر می شود. در ادامه با ارایه روشی جهت کاهش بازترکیب در فصل مشترک جاذب / اتصال نهایی به وسیله اضافه کردن لایه اضافی از جنس لایه جاذب ولی با ناخالصی بیشتر، به بازده 3431512% دست می یابیم که نسبت به قبل به میزان 532242% بهبود یافته است. در مرحله آخر برای اولین بار با افزایش بندگپ لایه CIGS.) % اضافی ، بازده را به میزان 336561% بهبود بخشیدیم (3639923 سلول خورشیدی مرجع در این پایان نامه سلولی با و % 284.. و FF 88 = % و 8942202 = می باشد.

کلمات کلیدی:

سلول خورشیدی لایه نازک CIGS ، لایه جاذب ، بهبود بازده، بازده کوانتومی QE ، بازترکیب

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/446482>

