سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:

بهبود عملکرد سلول های خورشیدی لایه نازک آنتیموان سلنیم به واسطه بهینه سازی سطوح انرژی در باند هدایت و کاهش تلفات نوری در لایه بافر

محل انتشار:

اولین کنفرانس هوش مصنوعی و پردازش هوشمند (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

ایمان غریب شاهیان - دانشجوی دکتری مهندسی برق-الکترونیک دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه سمنان

علی اصغر اروجی - استاد مهندسی برق-الکترونیک دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه سمنان

خلاصه مقاله:

در این مقاله، اثر اضافه کردن ماده سولفور به لایه جاذب در سلول های خورشیدی آنتیموان سلنیم (Sb_2Se_3) بررسی می شود. همچنین ضمن ارائه لایه بافر جایگزین روی اکسیژن سولفید ($ZnO_{1-y}S_y$) با انرژی شکاف باند بزرگتر نسبت به لایه بافر متداول کادمیم سولفید (CdS)، عملکرد سلول های خورشیدی لایه نازک Sb_2Se_3 مورد ارزیابی قرار می گیرد. نتایج نشان می دهد استفاده از لایه بافر $ZnO_{1-y}S_y$ جایگزین لایه بافر متداول CdS سبب کاهش تلفات نوری و بهبود جریان اتصال کوتاه می شود. از سوی دیگر بهینه سازی باند انرژی در سلول خورشیدی پیشنهادی از طریق لایه $ZnO_{1-y}S_y$ منجر به کاهش بازترکیب در محل پیوند جاذب/بافر و بهبود ولتاژ مدار باز می شود. با اضافه کردن ماده سولفور به جاذب آنتیموان سلنیم و تشکیل ماده $Sb_2(S_{1-x}Se_x)_3$، بازدهی سلول در نسبت های مولی مختلف سلنیم ارزیابی شده است. این بررسی نشان می دهد مناسب ترین پیوند در سلول خورشیدی پیشنهادی $Sb_2(S_{1-x}Se_x)_3/ZnO_{1-y}S_y$ زمانی رخ می دهد که نسبت مولی سلنیم در لایه جاذب $Sb_2(S,Se)_3$ در محدوده ۰/۱~۰/۲ و نسبت مولی سولفور در لایه بافر $Zn(O,S)$ در محدوده ۰/۵~۰/۶ قرار گیرد. با ارائه روش پیشنهادی بازدهی ۰/۲% در ساختار استاندارد Sb_2Se_3/CdS به بازدهی ۱۵/۶۵% در ساختار پیشنهادی $Sb_2(S,Se)_3/Zn(O,S)$ ارتقا می یابد.

کلمات کلیدی:

آنتیموان سلنیم-سلول خورشیدی لایه نازک-بازدهی-بازترکیب

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

https://civilica.com/doc/1549585