

عنوان مقاله:

بهبود عملکرد سلول خورشیدی CuInS_2 ساخته شده مبتنی بر محلول با بهینه سازی شرایط لایه نشانی فیلم جاذب

محل انتشار:

مجله مواد و فناوریهای پیشرفته، دوره 10، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

سارا مشحون - دانشجوی دکتری، پژوهشکده علوم و فناوری نانو، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

امیر حسین چشمه خاور - محقق فرادکتری، بخش شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

مهدی دهقانی - محقق فرادکتری، دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

فریبا تاج آبادی - استادیار، پژوهشکده فناوری نانو و مواد پیشرفته، پژوهشگاه مواد و انرژی، مشکین دشت، البرز، ایران

نیما تقوی نیا - استاد، دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، سلول های خورشیدی لایه نازک $\text{CIS}(\text{CuInS}_2)$ مبتنی بر محلول با ساختار $\text{glass/FTO/TiO}_2/\text{In}_2\text{S}_3/\text{CIS/Carbon}$ ، از جوهر نانوذرات CIS ساخته شدند. تمامی لایه های سلول، به روش غیر خلاء و از محلول، لایه نشانی شدند. لایه جاذب CIS که مهمترین قسمت سلول را تشکیل می دهد به روش قطره اندازی از جوهر نانوذرات CIS پخش شده در DMF و عملیات حرارتی در دمای ۲۵۰ درجه سلسیوس، لایه نشانی شد. مشخصه یابی پراش پرتو ایکس (XRD) و جذب اپتیکی نشان داد که فیلم حاصل، خالص بوده و از بلورینگی مناسب و جذب بالا در ناحیه مرئی برخوردار است. تصاویر میکروسکوپی لایه CIS، وجود ترک و ناپیوستگی در لایه را نشان داد. ناپیوستگی و ترک در لایه جاذب، اثر مستقیمی بر عملکرد سلول دارد و مانع انتقال مناسب حامل های بار است. گیریکنواختی در لایه جاذب، با کنترل فشار بخار حین حرارت دهی جوهر نانوذرات، کاهش یافت و در نتیجه، لایه جاذب پکیده تر شد. بهینه سازی شرایط لایه-نشانی فیلم جاذب، به افزایش ۱۳۶ درصدی در بازدهی سلول از ۲/۲ به ۲/۵ درصد منجر شد.

کلمات کلیدی:

سلول خورشیدی، جوهر نانوذرات CIS، بهینه سازی لایه نشانی جاذب، بهبود بازدهی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1252847>

