

عنوان مقاله:

بررسی اثر دانه گذاری به روش الکتروریسی بر سینتیک رشد و رفتار نوری نانو میله های ZnO روی شیشه FTO

محل انتشار:

هشتمین کنفرانس و نمایشگاه بین المللی مهندسی مواد و متالورژی و سیزدهمین همایش ملی مشترک انجمن مهندسی متالورژی و مواد ایران و انجمن ریخته گری ایران (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

افشین سلطان مرادی - دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی مواد، دانشگاه بوعلی سینا همدان

حمید اصفهانی - استادیار گروه مهندسی مواد، دانشگاه بوعلی سینا همدان

فاطمه دبیر - استادیار، گروه مواد غیرفلزی، پژوهشگاه نیرو، تهران

خلاصه مقاله:

بهبود رفتار الکتریکی-نوری شیشه FTO که جز قسمتهای اصلی یک سلول خورشیدی هستند به کمک مواد رسانا و شفاف اکسیدی (TCO) مانند ZnO بسیار مورد توجه است. دراین پژوهش ابتدا لایه دانه های ZnO به روش الکتروریسی-کلسیناسیون روی شیشه FTO جوانه زنی و سپس اثر آن بر رشد نانومیله های ZnO به روش رسوب حمام شیمیایی (CBD) در مدت زمانهای 15، 30، 60 و 90 دقیقه بررسی شد. بررسی ریزساختار و خواص نوری نانومیله ها به کمک میکروسکوپ الکترونی روبشی میدان گسیلی (FESEM)، طیف سنج (EDS)، طیف سنج UV و فتولومینسانس (PL) انجام شد. نتایج بیانگر این بود که به روش الکتروریسی لایه ای از دانه های متصل به هم ZnO با متوسط اندازه 50 نانومتر ایجاد شد. همچنین مشخص شد که رشد نانومیله های ZnO در زمان غوطه وری 15 و 30 دقیقه بسیار کند بود. بررسی سینتیک رشد نانو میله ها نشان داد که زمان 90 دقیقه منجر به ایجاد نانو میله با طول 600 نانومتر میشود. نتایج نشان داد که با رشد بیشتر نانو میله ها عیوب ذاتی بیشتر در زیر باند هدایت ایجاد شد که موجب تقویت رفتار نیمه هادی نوع n در ساختار ZnO شد. نتایج به دست آمده نشان می دهد که به طور کلی با افزایش قطر و طول نانومیله های ZnO بهبود چشمگیری در پارامترهای الکتریکی-نوری اجزا سازنده سلولهای خورشیدی مشاهده می شود.

کلمات کلیدی:

سلول خورشیدی، نانومیله، اکسید روی، رسوب حمام شیمیایی، خواص اپتیکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/955724>

