

عنوان مقاله:

تأثیر درصد اکسیژن بر ویژگی های ساختاری، سطحی و نوری لایه های نازک آکسید تنگستن تهیه شده با روش کندوپاش مگنترونی واکنشی

محل انتشار:

اولین کنفرانس بین المللی دانشجویان علوم پایه ایران (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

سمانه جعفرپور - دانشجو، دانشکده فیزیک، دانشگاه تبریز، تبریز

زهرا عبدی رحمانی - دانشجو، دانشکده فیزیک، دانشگاه تبریز، تبریز

حمید نقش آرا - استاد، دانشکده فیزیک، دانشگاه تبریز، تبریز

مجتبی پرهیزکار - استاد، دانشکده فیزیک، دانشگاه تبریز، تبریز

خلاصه مقاله:

اکسید تنگستن به دلیل کاربرد در ساخت دستگاه های اپتوالکترونیک مورد توجه محققان قرار گرفته است. در این مطالعه، ویژگی های ساختاری، سطحی و نوری لایه های نازک اکسید تنگستن تهیه شده با روش کندوپاش مگنترونی واکنشی بررسی شده است. نمونه های با درصدهای مختلف گاز واکنشی اکسیژن، تحت شرایط فشار (۲-۲۱۰ میلی بار) و توان (۲۰ وات) ثابت بر روی زیرلایه های شیشه ای و کوارتزی لایه نشانی شدند. طرح های پراکندگی اشعه ایکس (XRD) نشان می دهد که همه ی نمونه های تهیه شده در دمای اتاق، آمورف هستند. مورفولوژی سطح لایه ها با استفاده از تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) و میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) بررسی شد. تصاویر SEM نشان می دهد که همه ی لایه های تهیه شده با درصدهای مختلف اکسیژن، مورفولوژی سطح بکناخت و بدون ساختار دانه ای دارند. آنالیز تصاویر AFM نشان می دهد که لایه های بسیار صاف با متوسط زبری سطح کمتر از یک نانومتر تهیه شده اند و با افزایش درصد اکسیژن، زبری سطح لایه ها کاهش می یابد. برای به دست آوردن عبور نوری نمونه ها از طیف سنجی فرابنفش-مرئی (UV-Vis) استفاده شد. با افزایش درصد گاز اکسیژن، لایه های اکسیدی شفاف با متوسط عبور نوری بالا تهیه شده است. لایه ی تهیه شده با کمترین درصد اکسیژن (۵٪)، به فاز فلزی نزدیکتر بوده که دارای بیشترین زبری سطح (۶۴۷ نانومتر). کمترین عبور نوری (۴۰٪) و انرژی گاف نواری (۲/۶۸ الکترون ولت) است. مقدار گاز واکنشی اکسیژن در محدوده ی ۱۰٪-۲۵٪ منجر به شکل گیری لایه های اکسیدی می شود و انرژی گاف نواری آن ها با افزایش درصد اکسیژن، روند کاهشی دارد.

کلمات کلیدی:

اکسید تنگستن، کندوپاش مگنترونی، ویژگی های ساختاری و سطحی، انرژی گاف نواری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1604133>

