

بررسی خواص ساختاری لایه های تلورید کادمیوم تهیه شده به روش نشست زاویه ای مایل در

خلا

قوامی میرمحله، سید فیض اله؛ عزیزی، سمیه؛ رضاقلی پور دیزجی، حمید؛ احسانی، محمدحسین؛ خرم آبادی، شیوا

آزمایشگاه لایه نازک، دانشکده فیزیک، دانشگاه سمنان، سمنان

چکیده

لایه های تلورید کادمیوم به روش تبخیر حرارتی ساخته شدند. در این کار جهت بررسی اثر چرخش زیر لایه همراه با لایه نشانی زاویه دار، تجهیزاتی خاص طراحی و مورد استفاده قرار گرفت. با استفاده از این روش، عمل لایه نشانی در زاویه های مختلف روی زیر لایه های شیشه ای انجام شد. مطالعه ساختاری و بررسی مورفولوژی نمونه ها با استفاده از میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدان و تحلیل پراش اشعه X انجام گردید. مشاهده شد که لایه نشانی زاویه دار تأثیر بسزایی بر روی خواص ساختاری نمونه ها می گذارد. نتایج میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدان تغییر مورفولوژی سطح نمونه ها را به خوبی نشان داد. اندازه بلورک ها و جهت ترجیحی لایه ها با استفاده از نتایج تحلیل پراش اشعه X بدست آمد.

Investigation on structural properties of CdTe thin films prepared by oblique angle deposition technique in vacuum

Ghavami Mirmahale, Seyed Feyzolah; Azizi, Somayah; Rezagholipour Dizaji, Hamid; Ehsani, Mohammad Hossein; Khorramabadi, Shiva

Thin Film Lab., Department of Physics, University of Semnan, Semnan

Abstract

Cadmium telluride films were prepared by thermal evaporation technique. In this work, a special apparatus designed and employed to investigate the effect of substrate rotation along with angled deposition. Using this method, films were grown on the glass substrates at different angles. The samples were analyzed using field emission scanning electron microscopy (FESEM) and X-ray diffraction (XRD) techniques. It was observed that angle diposition had significant effect on structural properties of the samples. FESEM results revealed the change on the surface morphology of the samples. The crystallite size and preferred orientation of the films were obtained from XRD profiles.

مقدمه

فضای بسته [۵] و انباشت در خلا [۶] مورد استفاده قرار گرفته اند. در روش نشست فیزیکی بخار، تغییر فشار، مشخصه مهمی که می تواند باعث تغییر موثر در خصوصیات لایه شود، جهت شار فرودی بخار ماده نسبت به بردار عمود بر سطح زیر لایه است [۷]. روش های نشست زاویه ای مایل، برای تولید لایه هایی با شکل های زیگزاگی، مارپیچی و ستونی شیبدار بسیار کارآمد می باشد [۸].

در این پژوهش با استفاده از یک دستگاه کنترل شار بخار شامل یک فضای بسته چرخان، که زیر لایه حول محور خارجی خود می

نیمرساناهای گروه II-VI دارای کاربرد ویژه جهت تهیه سلول های خورشیدی می باشند. در میان این گروه، تلورید کادمیوم به خاطر گاف نواری ایده آل و ضریب جذب بالا و سهولت ساخت لایه، یکی از مواد مناسب برای تولید سلول های خورشیدی است [۱]. همچنین لایه های نازک تلورید کادمیوم دارای کاربردهای متنوع از قبیل ساخت دیودها، ترانزیستورها و آشکارگرهای فروسرخ هستند [۲].

برای ساخت تلورید کادمیوم روشهای مناسبی همانند نشست فیزیکی بخار [۳]، الکتروانباشت [۴]، تصعید در