

عنوان مقاله:

سنتز فیلمهای لایه نازک تیتانیا با ساختار مزوپور منظم

محل انتشار:

پنجمین همایش مشترک انجمن مهندسی متالورژی ایران (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

حمیدرضا اویسی - دانشجوی دکتری دانشکده مواد - متالورژی دانشگاه علم و صنعت

علی بیت الهی - استاد دانشکده مواد - متالورژی دانشگاه علم و صنعت

خلاصه مقاله:

در این تحقیق فیلمهای لایه نازک تیتانیا با ساختار مزوپور منظم با استفاده از روش سل-ژل و مکانیزم خودچینش قالبگیرهای سوپر مولکولی سنتز شدند. جهت تبخیر سریع حلال، ایجاد ضخامتی یکنواخت، تثبیت مزوساختار و خواص اپتیکی مناسب از روش لایه نشانی spin-coating با سرعت 3000rpm استفاده شد. فیلمها پس از لایه نشانی بر روی زیر پایه شیشه ای تحت عملیات پیرسازی قرار گرفته و سپس عملیات کلسیناسیون تحت اتمسفر هوای معمولی در دمای 350 درجه سانتیگراد و به مدت 4 ساعت بر روی آنها انجام شد. به علت انتخاب ترکیب مناسب اجزاء در سل اولیه، شرایط پیرسازی سل، فرایند پیرسازی مناسب فیلمها و کنترل عملیات کلسیناسیون، فیلمهای سنتز شده دارای ضخامت یکنواخت، شفاف و عاری از هر گونه میکروتکرک و نانو ترک بودند. توزیع مزو تخلخلها بسیار یکنواخت در کل مزوساختار دارای نظم دامنه بلند بود. تمامی مزوتخلخلها به سمت سطح فیلم باز شده و فضای داخلی آنها از سطح قابل دسترس بیود. بررسی سطح مقطع فیلمها گویای ضخامتی بسیار یکنواخت در حدود 300 نانومتر با مزوتخللهایی عمود بر سطح زیر پایه بود. دیواره های تیتانیایی تخلخلها ساختاری نیمه کریستالین داشته و مزوپوزها در این فیلم آرایشی از نوع مکعبی مرکز دار و با سیستم تقارن Im3m نشان دادند.

کلمات کلیدی:

سل-ژل، فیلم لایه نازک، مواد مزوپور، تیتانیا

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/200847>

