

عنوان مقاله:

استفاده از محاسبات ایتیکی در تعیین اندازه ذرات، درصد تخلخل و ضریب شکست نور در فیلم های نازک نانوساختار نیمه هادی TiO_2

محل انتشار:

یازدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی مواد و متالورژی (iMat2022) (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

حجیمه بسطامی - استادیار گروه مهندسی مواد و متالورژی دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران

سیمین جانی تبار درزی - دانشیار شیمی معدنی پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، پژوهشکده چرخه سوخت هسته ای، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

فیلم شفاف TiO_2 در سطح لام شیشه ای با استفاده از مواد اولیه تتراکلرید تیتانیوم و سورفکتانت کاپلیمری پلورونیک ۱۲۳ تهیه شد. آنالیزهای BET-BJH، UV-Vis، XRD و TEM نشان داد که این فیلم متشکل از ذرات بلوری آناتاز TiO_2 بوده و دارای ساختار مزو حفره ای است. با استفاده از صفحات (۱۰۰)، (۱۱۰) و (۲۰۰) در الگوی XRD با زاویه پایین فیلم، سه پیکمربوطه به آرایش شبه هگزاگونالی نسبت داده شد. همچنین ثابت شبکه نمونه با بکارگیری اندیس های میلر صفحه (۱۰۰)، $143/48 \text{ \AA}$ محاسبه شد. بر اساس آنالیز UV-Vis شکاف انرژی فیلم $3/69 \text{ eV}$ و بر اساس محاسبات ایتیکی قطر ذرات TiO_2 سازنده این فیلم نازک، معادل $1/37 \text{ nm}$ و درصد تخلخل ذرات تشکیل دهنده آن ۶۷٪ تعیین شد. همچنین ضریب شکست فیلم شفاف با استفاده از معادله سوانیل ۱/۵۴ بدست آمد.

کلمات کلیدی:

فیلم TiO_2 ، ضریب شکست، اندازه ذرات، خواص نوری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1622249>

