

بررسی خواص اپتیکی لایه‌های نازک TiO_2 آلاینده با SnO_2

میلانی مقدم، حسین^{۱،۲}؛ طاهری امامی، محبوبه^{۱،۲}

گروه فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه مازندران، بابلسر

آزمایشگاه الکترونیک مولکولی، دانشگاه مازندران، بابلسر

چکیده

در این پژوهش لایه نازک TiO_2 با ناخالصی SnO_2 به روش سل - ژل ساخته شده و با استفاده از دستگاه اسپین کوتینگ بر روی بستر شیشه ای لام، لایه نشانی شده است. از میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) برای ارزیابی ریخت شناسی سطح لایه استفاده شده است و خواص اپتیکی لایه با استفاده از طیف سنج فرابنفش-مرئی (UV-Vis) بررسی گردیده است.

Studies on Optical Properties of TiO_2 Thin Films Doped with SnO_2

Milani Moghaddam, Hossein^{1,2}; Taheri emami, Mahboube^{1,2}

¹Department of Physics, University of Mazandaran, Babolsar

²Molecular Electronic Lab., University of Mazandaran Babolsar

Abstract

In this study the TiO_2 thin films doped with SnO_2 on glass slides substrate have been made by the sol-gel spin Coating method. The Scanning Electron Microscope (SEM) was used to study the surface morphology. Optical properties of the layer has been determined using UV-Vis ultraviolet-visible spectrometer.

مقدمه

فیلترهای اپتیکی، مدارهای میکروالکترونیک و اپتیک تجمعی دارند. از SnO_2 نیز برای تولید آینه‌های گرمایی، الکتروود برای سلول‌های خورشیدی، حسگرهای گازی و المنت سلول‌های سطحی استفاده می‌شود [۲]. در این تحقیق، لایه نازک TiO_2 با ناخالصی SnO_2 تولید گردیده [۳]. اضافه کردن ناخالصی SnO_2 به TiO_2 به دلیل بهبود بخشیدن به خواص اپتیکی TiO_2 می‌باشد، که مهم‌ترین نتیجه آن فعال کردن TiO_2 تحت تابش نور مرئی می‌باشد. لایه تولید شده در این تحقیق دارای دانه‌بندی مکعبی می‌باشد. تولید چنین لایه‌ای، توسط دستگاه اسپین کوتینگ که بر اساس نیروی گریز از مرکز کار می‌کند، می‌تواند نمونه‌ای جالب باشد.

امروزه استفاده از روش‌های شیمیایی در تهیه فیلم‌های نازک در صنایع اپتیکی و برای ساخت تجهیزات نوری کاربرد وسیعی پیدا کرده است و روش سل - ژل یک روش متداول می‌باشد [۱]. در روش سل - ژل مواد اولیه کمتری مورد استفاده قرار می‌گیرد که حذف ناخالصی آن‌ها نسبت به روش‌های دیگر بهتر انجام می‌شود. در نتیجه ناخالصی محصول کمتر شده و نیز کنترل شرایط فرایند نسبتاً راحت‌تر صورت می‌گیرد. به همین دلیل ما در تولید لایه، از تکنیک سل - ژل استفاده کردیم. لایه‌های نازک TiO_2 بر روی زیر لایه شیشه‌ای کاربردهای زیادی مانند استفاده در سلول‌های خورشیدی، دستگاه‌های الکتروکرومیک، قطعات فعال نوری،