

بررسی تأثیر pH بر گاف انرژی لایه‌های نازک TiO_2 آلائیده با SnO_2 ساخته شده به روش اسپین

کو‌تینگ

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 مطالعه فیلم‌های نازک TiO_2 با ناخالصی SnO_2 روی زیرلایه‌های شیشه ای لام با استفاده از دستگاه اسپین کو‌تینگ تحت تکنیک سل - ژل ساخته شده‌اند. به منظور تعیین گاف انرژی، طیف جذبی لایه‌ها با استفاده از طیف سنج اسپکتروفوتومتر (UV-Vis) اندازه گیری شده است. نتایج نشان می‌دهد که با تغییر محیط واکنش از اسیدی به بازی جذب اپتیکی افزایش یافته و گاف انرژی لایه کاهش می‌یابد.

pH Effect on The Energy Band Gap of TiO_2 Doped SnO_2 Thin Films Made by Spin Coating Method

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

¹Department of Physics, University of Mazandaran, Babolsar

² Molecular 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. To determine the energy band gap, the absorption spectrum was measured using UV-Vis spectrophotometer. The results show that the optical absorption increases with the change of the reaction environment from acidic to alkaline and also the energy gap of the layer decreases.

مقدمه

می‌توان ساختارهای دیگری را با TiO_2 ترکیب کرد. یکی از ساختارهایی که می‌تواند به TiO_2 اضافه شود SnO_2 می‌باشد [۲]. SnO_2 یک نیمرساناست. این ماده دارای خواصی شبیه TiO_2 بوده و به عنوان کاتالیزور، کدر کننده در سرامیک‌ها، الکتروود برای سلول‌های خورشیدی و نیز به عنوان حسگرهای گازی کاربرد دارد [۳،۴]. افزودن SnO_2 به TiO_2 موجب بهبود برخی از خواص اپتیکی آن، از جمله فعال شدن TiO_2 تحت تابش نور مرئی می‌باشد.

روش انجام آزمایش

امروزه بسیاری از قطعات مدرن و پیچیده نوری، الکتریکی، آکوستیکی و اپتوالکترونیکی به صورت لایه نازک ساخته می‌شوند که از جمله مهم‌ترین آنها لایه نازک TiO_2 می‌باشد [۱]. لایه نازک TiO_2 به دلیل ویژگی‌های قابل توجهی همچون خواص اپتیکی خوب، قیمت ارزان، پایداری شیمیایی و عدم سمیت به طور گسترده در تولید حسگرهای گازی، نمایشگرهای الکتروکرومیک، شیشه‌های اتومبیل، سطوح خود تمیز شونده، پوشش‌های اپتیکی کم گسیل و فیلترهای تصفیه هوا مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این وجود دارای کاستی‌هایی نیز می‌باشد که برای رفع این کاستی‌ها