

تأثیر سرعت چرخش در لایه نشانی روی گاف انرژی لایه های نازک $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$

میلانی مقدم^۱، حسین^۲؛ افزالی جویباری، آزاده^۱

^۱ گروه فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه مازندران، بابلسر

^۲ آزمایشگاه الکترونیک مولکولی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه مازندران، بابلسر

چکیده

در این پژوهش، لایه های نازک $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$ ، با ۵۰ درصد مولی TiO_2 ، بر زیر لایه هایی از جنس شیشه لام میکروسکوپ، با فرآیند سل-ژل و با استفاده از دستگاه اسپین کوتینگ با سرعت های چرخش ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۵۰۰۰ دور بر دقیقه تهیه شده است. پس از خشک و تکلیس نمودن نمونه ها، گاف انرژی و ضخامت میانگین لایه ها، با استفاده از نتایج حاصل از طیف سنج فرابنفش- مرئی (UV-Vis) تعیین گردیده است.

The Effect of Spinning Speed During Deposition on The Energy Band Gap of $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$ Thin Films

Milani Moghaddam, Hossein^{1,2} ; Afzali Joybari, Azade^{1,2}

¹ Department of Physics, University of Mazandaran, Babolsar,

² Molecular Electronic Lab. , University of Mazandaran , Babolsar

Abstract

In this study, $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$ thin films, containing 50 mol % of TiO_2 were prepared on the microscope glass slides as substrates, using sol-gel Spin-Coating method with spinning speed of 2000, 4000 and 5000 rpm. After drying and annealing samples, band gap and average thickness of nano-layers, was determined by using the results of the Ultraviolet- Visible spectrophotometer (UV-Vis).

مقدمه

استفاده قرار می گیرند [۲]. از لایه های نازک SiO_2 و TiO_2 برای ساخت موجبرهای اپتیکی، حسگرها و سلول های خورشیدی می-توان استفاده کرد [۳، ۴]. با اضافه کردن TiO_2 به SiO_2 می توان ضریب شکست لایه های نازک SiO_2 را افزایش داد [۵]. خواص فیزیکی و ویژگی های اپتیکی لایه های نازک به عوامل مختلفی از جمله سرعت لایه نشانی، دمای زیر لایه، ساختار زیر لایه و تطابق شبکه ای بین لایه و زیر لایه بستگی دارد و با توجه به نوع کاربرد لایه های نازک می توان این ویژگی ها را تغییر داد [۱]. این امر باعث گسترش استفاده از لایه های نازک در فناوری های نوین شده است.

امروزه در بحث فناوری نانو، استفاده از لایه های نازک، برای پوشش دهی در اکثر صنایع جایگاه ویژه ای پیدا کرده است. معمولاً خواص فیزیکی لایه های نازک با خواص همان لایه به صورت کپه ای متفاوت است. این خواص از دو ویژگی اساسی لایه های نازک یعنی نازک بودن و بزرگی فوق العاده سطح، حاصل می شوند [۱]. لایه های نازک SiO_2 و TiO_2 از رایج ترین و پرکاربرد ترین لایه های نازک در صنایع اپتیکی می باشند که به ترتیب برای ایجاد پوشش های ضد انعکاسی و پوشش هایی با بازتاب بالا مورد