

تهیه نانوذرات $Cd_{1-x}Zn_xS$ با استفاده از امواج مایکروویو و بررسی خواص فیزیکی آن

محمدنژاد، آسیه؛ رضاقلی پور دیزجی، حمید

آزمایشگاه رشد بلور، دانشکده فیزیک، دانشگاه سمنان، سمنان

چکیده

نانوذرات $Cd_{1-x}Zn_xS$ به ازای $x = 0$ تا 0.3 در اتیلن گلیکول با استفاده از امواج مایکروویو بدست آمدند. استات کادمیم، استات روی و تیواستامید به ترتیب به عنوان منبع روی، کادمیم و سولفور استفاده شدند. آنالیز XRD نشان داد که با افزایش مقدار روی، قله‌های طیف به سمت زوایای بزرگ‌تر پیش می‌رود. طیف سنجی نشر انعکاسی آشکار نمود که با افزایش پارامتر x در نانوذرات $Cd_{1-x}Zn_xS$ لبه جذبی به سمت طول موج‌های آبی پیش می‌رود. تصاویر بدست آمده از آنالیز SEM مشخص می‌کند که ذرات تقریباً دارای شکل کروی می‌باشند.

Preparation of $Cd_{1-x}Zn_xS$ Nanoparticles by Microwaves and Investigation of Their Physical Properties

Mohamadnezahad, Asiyeh; Rezagholipour Dizaji, Hamid

Crystal Growth Lab., Physics Department, Semnan University, Semnan

Abstract

Nanoparticles of $Cd_{1-x}Zn_xS$ ($x = 0-0.3$) were prepared in ethylene glycol using microwave irradiation. Zinc acetate, cadmium acetate and thioacetamide were used as the sources of zinc, cadmium and sulfur respectively. Diffraction peaks in powder X-ray diffraction (XRD) patterns of the nanoparticles showed a gradual shift to higher angles with increase in zinc content. Diffuse reflectance spectroscopy (DRS) of the specimens revealed that the absorption edges for $Cd_{1-x}Zn_xS$ nanoparticles blue-shifted upon increasing x value. The scanning electron microscopy (SEM) images demonstrated that the nanoparticles were nearly spherical.

مقدمه

برده شده پاسخ می‌دهند و باعث جهت گیری مجدد دو قطبی‌ها می‌شود. این جهت گیری مجدد باعث اصطکاک و برخورد بین مولکول‌ها و سپس تولید گرما می‌گردد [۷]. در پژوهش حاضر نانوذرات $Cd_{1-x}Zn_xS$ با استفاده از روش تابش دهی مایکروویو بدست آمدند و با استفاده از آنالیزهای تفرق اشعه ایکس (XRD)، طیف سنجی نشر انعکاسی (DRS) و میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) مورد بررسی قرار گرفتند.

نانوذرات نیم‌رسانای گروه ۲-۶ مخصوصاً ترکیب سه تایی $Cd_{1-x}Zn_xS$ به علت کاربردهای بالقوه در سلول‌های خورشیدی، مانیتورهای صفحه تخت و ... توجه بسیاری از محققان را برای رشد به خود جلب کرده است [۱]. روش‌های متنوعی برای سنتز نانوذرات $Cd_{1-x}Zn_xS$ وجود دارد همچون هیدروترمال [۲]، سولوترومال [۳]، تابش دهی مایکروویو [۴]، انتقال شیمیایی فاز بخار [۵] و میسل معکوس [۶]. در مقایسه با روش‌های بالا، تابش دهی مایکروویو یک روش سریع و ساده و کارآمد می‌باشد. دو قطبی‌های الکتریکی موجود در مواد، به میدان الکتریکی به کار