

عنوان مقاله:

سنتز نانوذرات تنگستات روی و ساخت سوسوزن جهت آشکارسازی پرتوهای گاما

محل انتشار:

فرآیندهای نوین در مهندسی مواد، دوره 11، شماره 1 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

رسول صراف ماموری - مدیر گروه سرامیک دانشگاه تربیت مدرس

آرزو عبدالرحمانی - دانشگاه تربیت مدرس

خیراله محمدی - دانشگاه مالک اشتر

محسن روشن - دانشگاه مالک اشتر

خلاصه مقاله:

چکیده در این پژوهش، نانوذرات تنگستات روی ($ZnWO_4$) از طریق روش هم رسوبی و با استفاده از $Na_2WO_4 \cdot 2H_2O$ و $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ به عنوان مواد اولیه سنتز شد. برای بهینه سازی شرایط جهت دستیابی به نانوذراتی با کوچک ترین اندازه نانومتری، روش طراحی آزمایش ترکیب مرکزی (CCD) با استفاده از سه متغیر دما، نسبت واکنش دهنده ها و pH در پنج سطح مورد مطالعه قرار گرفت. نانوذرات سنتز شده به کمک روش های میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدان (FE-SEM)، آنالیز پراش پرتو ایکس (XRD)، آنالیز حرارتی افتراقی (TGA-DSC) و آنالیز فوتولومینسانس (PL) مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که شرایط بهینه جهت سنتز نانوذرات تنگستات روی با اندازه تقریبی $9/6 \pm 3/37$ nm به شکل تقریباً کروی به ترتیب دمای 83، نسبت $Na_2WO_4 \cdot 2H_2O$ به $Zn(NO_3)_2$ برابر 1/1 و $pH = 6$ است. نانوذرات تنگستات روی به دست آمده، با استفاده از دستگاه پرس هیدرولیک تحت فشار پرس 500 MPa به شکل قرص هایی با قطر 11 mm و ضخامت 5/1 nm پرس شدند؛ سپس عملیات تف جوشی قرص های خام پرس شده به مدت دو ساعت در دمای 950 تحت اتمسفر هوا انجام شد. جهت بررسی خواص سوسوزنی قرص ها از طیف سنجی پرتو گاما استفاده شد. نتایج نشان داد که قرص های ساخته شده تنها به پرتوهای گامای ساطع شده از منبع Cs^{137} و منبع Am^{241} حساسیت شمارشی نشان داده و قادر به آشکارسازی انرژی پرتوهای گامای ساطع شده از این دو منبع نشدند.

کلمات کلیدی:

واژه های کلیدی روش هم رسوبی، طراحی آزمایش ترکیب مرکزی (CCD)، طیف سنجی پرتو گاما، Am^{241} ، Cs^{137}

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1012978>

