

۲۰۵ P: سنتز، کنترل کیفی نانوفسفر GOS برای ساخت آشکارساز های تصویری و تشخیص آلودگی هسته‌ای

چکیده:

یکی از متداول‌ترین آشکارسازهای هسته‌ای، آشکارسازهای سنتیلاتوری (سوسوزن) می‌باشد. آشکارساز سوسوزن یک آشکارساز پرتو حالت جامد است که از یک بلور سوسوزن (فسفر) برای آشکارسازی پرتو و تولید پالسهای نوری استفاده می‌کند. نانو فسفرهای عناصر خاکی کمیاب به دلیل مزایایی، مثل بازدهی بالای لومینسانس توجه زیادی را به عنوان آشکارسازهای پرتو ایکس، ذرات سنگین از قبیل آلفا یا پروتون و نوترون‌ها جلب کرده‌اند. نانو فسفر اوکسی سولفید گادولینیوم دوپ شده با تریبوم $Gd_2O_3:Tb^{3+}$ آشکارساز سنتیلاتوری (GOS) به عنوان یکی از مؤثرترین فسفرها در نظر گرفته می‌شود که پرتو را به نور مرئی تبدیل می‌کند و در بسیاری از سیستم‌های تصویر برداری و تشخیص آلودگی هسته‌ای بکار برده می‌شود. نانوفسفر GOS با استفاده از روش رسوب‌گیری تهیه شد. برای بررسی پارامترهای آشکارسازی این فسفر از سیستم پرتونگاری اشعه ایکس استفاده گردید. آنالیز ریزساختاری GOS توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی SEM، وجود پیوندهای شیمیایی مختلف در نمونه توسط طیف سنج تبدیل فوریه مادون قرمز FTIR مورد بررسی قرار گرفت. پرتوهای ایکس تولید شده از یک لامپ اشعه ایکس 200 kV با حداکثر جریان 18 mA پس از عبور از جسم به صفحه GOS خورده و برای امر ساخت آشکارساز تصویری به یک دوربین CCD که حساس به شدت نورهای پایین است و با استفاده از CRT به صورت آنالوگ به نمایش گذاشته شده و سیگنالهای تصویر توسط ویدیو کپچر به صورت دیجیتال ثبت میگردد، و یا نور تولیدی برای امر طیف سنجی به یک PMT داده می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: آشکارساز سنتیلاتوری GOS - آشکارسازی اشعه ایکس - پرتودهی - دوربین CCD.