

بررسی و تحلیل منحنی‌های پاسخ پودر فلورید لیتیوم (LiF) در مش‌های مختلف برای پرتو گاما به منظور استفاده در دزیمتری ترمولومینسانس

منوچهری، فرهاد؛ قوتی، مهدی^{*۲}

^۱استادیار، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، پژوهشکده کاربرد پرتوها manouchehrifarhad@gmail.com

^۲دانشجوی دکتری دانشگاه مازندران، دانشکده فیزیک mahdi.ghovvati@yahoo.com

چکیده

دزیمتری ترمولومینسانس یکی از روش‌های رایج دزیمتری در زمینه‌های مختلف از جمله پزشکی، محیطی، فردی و... می‌باشد. از آنجائیکه می‌توان دزیمترهای به شکل پودر را طی فرآیندهای مختلف، به دانه‌های کوچکتر تبدیل نمود، امکان استفاده از آنها در میکرو دزیمتری و سپس دزیمتری سلول به شکل مستقل از سلول‌های دیگر فراهم می‌گردد. در این تحقیق پودر $LiF:Mg,Ti$ (TLD-100) را بعد از انجام مراحل ذوب و سرد کردن، طی فرایندهایی به دانه‌های کوچکتر تبدیل می‌گردد تا بتوان مش‌های مختلف را بدست آورد. با پرتودهی مش‌های بدست آمده در فاصله مشخص و طی زمان‌های مشخص از پرتو گامای حاصل از چشمه ^{137}Cs ، تغییرات حاصل در خواص و رفتار دزیمتری آنها را مورد مطالعه قرار می‌دهیم.

واژه‌های کلیدی: دزیمتری، ترمولومینسانس، TLD-100، فلوراید لیتیوم

Abstract

One method commonly used dosimetry, TLD dosimetry in different fields such as medical, environmental, personal and so is. Since the dosimeters can be processed in the form of powder, grains become smaller to be able to use them in the micro-dosimetry and dosimetry cells independently of other cells is provided. In this study, powdered $LiF:Mg,Ti$ (TLD-100) after melting and cooling processes, the processes to the grains are smaller so as to obtain different meshes. Obtained with meshes exposure during certain times of the distance from the gamma ray source ^{137}Cs , changes in the properties and behavior of their dosimetry we studied.

Keywords: Dosimetry, thermoluminescence, TLD-100, fluoride lithium

مقدمه

ترمولومینسانس (گسیل نور القایی بعد از حذف برانگیختگی بواسطه حرارت دادن) یک پدیده شایع و گسترده است. از چند هزار مواد معدنی شناخته شده، بیش از دو سوم آنها از خود خاصیت ترمولومینسانس (TL) را نشان می‌دهند، و در واقع برخی از مواد معدنی طبیعی از جمله کارآمدترین و موثرترین مواد TL شناخته شده تا به امروز هستند. [۱ و ۵] وقتی الکترون و حفره آزاد می‌شوند و به حالت پایه برمی‌گردند نور گسیل می‌کنند. گسیل این نور، گرماییان خوانده می‌شود و خصوصیتی است که TLD ها بر پایه آن کار می‌کنند [۶]. مقدار نور تابش شده متناسب با تعداد الکترون‌های گرفتار شده واز آنجا متناسب با مقدار انرژی جذب شده از پرتو خواهد