



ارزیابی محافظ های کامپوزیتی در برابر پرتوهای الکترو مغناطیس در تصویربرداری پزشکی

پریناز محنتی¹، عباسعلی ناظری²، رضا ملک زاده³، سهیلا رفاهی⁴

^{1,2,3} دانشگاه علوم پزشکی تبریز، دانشکده پزشکی، گروه فیزیک پزشکی

⁴ دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، دانشکده پزشکی، گروه فیزیک پزشکی

خلاصه :

مقدمه: یکی از بنیادی ترین روشهای حفاظت از ارگان های حساس در برابر پرتو استفاده از محافظ های پرتوی است. امروزه علاوه بر محافظ های رایج سربی، از محافظ های جدید بصورت کامپوزیت فلزی جهت حفاظت پرتوی بیمار در روش های تصویربرداری استفاده می شود. استفاده از نانو فلزات در علوم پزشکی در حال گسترش است. این مطالعه اثر کامپوزیت نانو بیسموت در حفاظت پرتوی بیمار در روش سی تی اسکن را بررسی می کند.

مواد و روش: محافظ های کامپوزیتی نانو ذرات بیسموت در ابعاد کمتر از 100 نانومتر در ماتریکس سیلیکونی ابتدا با استفاده از نرم افزار مونت کارلو شبیه سازی گردید و ضرایب تضعیف خطی این محافظ های کامپوزیتی بعد از پرتوگیری با اشعه ایکس در بازه انرژی 20 تا 120 کیلو الکترون ولت با گام های 10 کیلو الکترون ولتی محاسبه شد. نتایج این شبیه سازی جهت تعیین معیار ورود و خروج محافظ کامپوزیتی طراحی شده برای آزمون عملی نیز قابل استفاده خواهد بود.

نتایج: ضرایب تضعیف خطی برای محافظ های کامپوزیتی نانو ذرات بیسموت، با درصد وزنی 40% در ضخامت 0.001 و 0.006 محاسبه گردید. مقادیر ضریب تضعیف خطی در ضخامت 0.001 برای نانو ذرات بیسموت 1.18 1/cm و در ضخامت 0.006 برابر با 1/cm 1.11 بود. مقایسه ضرایب تضعیف در دو ضخامت نشان داد که با افزایش ضخامت محافظ ها مقادیر ضریب تضعیف کاهش میابد.

نتیجه گیری: مقایسه مقادیر شیب منحنی برای نانو کامپوزیت فلز بیسموت همراه R2 نشان دهنده تاثیر پذیری بکارگیری ضخامت فلز مورد استفاده در پاسخ به انرژی پرتو الکترومغناطیس بکاررفته برای رسیدن به مقادیر حفاظت پرتوی مطلوب در برابر پرتوهای ایکس می باشد.

کلمات کلیدی: محافظ کامپوزیتی، تصویربرداری پزشکی، نانو ذرات بیسموت