

## عنوان مقاله:

شبیه سازی مونت کارلو و تعیین ویژگی های محافظت پرتو گامای کامپوزیت های حاوی اکسیدبیسیموت و عناصر گادمیم، تیتانیوم، تنگستن، زیرکونیم، روی و ایتروم

## محل انتشار:

فصلنامه علوم و فناوری کامپوزیت، دوره 10، شماره 4 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

## نویسندگان:

محمدرضا علی پور - دانشجوی دکتری، فیزیک، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران،

مهدی عشقی یار عزیز - استادیار فیزیک، گروه فیزیک، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران،

## خلاصه مقاله:

در این پژوهش، استفاده از کامپوزیت های حاوی اکسید بیسموت یا ناخالصی گادمیم، تیتانیوم، ایتروم، تنگستن، زیرکونیم و روی، به عنوان ماده حفاظتی برای محافظت موثر پرداخته شده است. در اینجا، ارزیابی محافظ های پرتوهای ایکس و گاما برای کامپوزیت های منتخب، با استفاده از ابزار شبیه سازی بر پایه روش مونت کارلو Geant4، در محدوده انرژی فوتون ۱۵ کیلو الکترون ولت تا ۱۵ مگا الکترون ولت پرداخته شده است. برای بررسی عملکرد این کامپوزیت های منتخب، کمیت های موثر در تضعیف پرتو گاما مانند: ضریب تضعیف های (کل، خطی و جرمی)، مسافت آزاد میانگین، لایه های یک دهم مقدار و نیم مقدار، نسبت پراکندگی کامپتون به ضریب تضعیف کل محاسبه شده است. برای تأیید نتایج شبیه سازی، نتایج حاصل از شبیه سازی انجام شده با داده های مستخرج از پایگاه داده NIST-XCOM مقایسه می شود، که داده های مستخرج از پایگاه NIST-XCOM و نتایج شبیه سازی انجام گرفته توافقی خوبی با یکدیگر دارند. همچنین، درصد انحراف (RD) بین نتایج محاسبه شده در بیشتر موارد کمتر از ۲ درصد مشاهده می شوند. ترکیب اکسید بیسموت حاوی گادمیم به دلیل عدد اتمی بالای بیسموت و گادمیم، جذب و تضعیف فوتون های پرنرژی را با کارایی بالاتری نسبت به سرب داشته و سمیت کمتری دارند. حفاظ های ترکیب اکسید بیسموت با عنصر گادمیم می تواند به عنوان جاذب فوتون های پر انرژی برای مشاغل مختلف حوزه پرتو پزشکی مانند پزشکان، دندان پزشکان، کارکنان اتاق عمل و کارشناسان رادیولوژی استفاده شود و باعث افزایش سلامت و ایمنی کارکنان گردد.

## کلمات کلیدی:

روش مونت کارلو، ابزار شبیه سازی Geant4، پرتو گاما، نوترون، کامپوزیت های بر پایه بیسموت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1986717>

