سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:
طراحی سیستم تحلیلگر عناصر سبک بافت به روش فعال سازی نوترونی(NAA) با استفاده از کد MCNP

محل انتشار:
مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ایلام, دوره 21, شماره 5 (سال: 1392)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:
جمال امیری - *ilam medical sciences*

مجتبی شمسایی ظفرقندی - *amikabir university*

سیدپژمان شیرمردی - *atmic energy*

روح الله عادلی - *atmic energy*

شهین امیری - *department education of livan*

خلاصه مقاله:
<چکیده مقدمه: شناسایی و تحلیل عناصر سبک با استفاده از روشهای اتمی به دلیل ضعیف بودن انرژی لایه های ایکس روش مناسبی نیست و انرژی آنها ضعیف بوده و به صورت محلی جذب می گردند. پرتوهای گاما انرژی کافی جهت آشکار سازی را دارند. معمولا از روشهای هسته ای برای شناسایی و تحلیل عناصر سبک مانند ئیدروژن، اکسیژن و . . . که اجزای عمده تشکیل دهنده بافتها، داروها و . . . هستند، استفاده می شود. استفاده از تجهیزات و روشهای هسته ای علاوه بر هزینه بر بودن، دارای خطراتی هستند که قبل از استفاده از این تجهیزات باید میزان کارآیی، مسائل حفاظت پرتویی و کلیه جوانب با استفاده از کدهای کامپیوتری مانند MCNPسنجیده شود. در این مقاله، سیستمی طراحی گردیده که توان تحلیل کمی و کیفی عناصر بافتها به صورت زنده و غیرزنده جهت بررسی میزان تغییرات درصد عناصر، رصد میزان دز دارو در یک قسمت مشخص بافت(بررسی موضعی) و . . . را دارد. مواد و روش ها: با استفاده از نرم افزار MCNP که توانایی ترابرد و تحلیل ذرات را دارد سیستمی مناسب جهت تحلیل عناصر سبک طراحی گردید. سپس مهمترین پارامترهای موثر تعیین شد و با توجه به قابلیت نرم افزار در تغییر هندسه اجزا، برای هر پارامتر یک نقطه بهینه مشخص گردید. پارامترهای موثر در تحلیل عناصر اعم از جنس اجزا سیستم، ابعاد اجزا ، شکل و محل قرار گیری آنها با نوشتن برنامه های متعدد توسط نرم افزار MCNP و تغییر پارامترهای آنها مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت مناسب ترین آنها برای سیستم انتخاب شد. یافته های پژوهش: در این پژوهش کلیه پارامترهای موثر بررسی گردید که عبارتند از: ۱- با بررسی مواد مختلف، جنس کلیماتور از ترکیب اکسید بریلیم- بیسموت انتخاب گردید. ۲- با بررسی میزان شار با تغییر ضخامت کلیماتور، حاصل اینکه بیشتر از cm۵ شار افزایش چشمگیری ندارد.۳- میزان شار با تغییر دهانه کلیماتور بررسی گردید و مشخص شد که دهانه کلیماتور باید متناسب با میدان مورد تابش باشد در صورتی که دهانه کلیماتور افزایش یابد پراکندگی نوترون زیاد می گردد و کوچک شدن دهانه باعث کاهش بهره خواهد شد. ۴- میزان شار خروجی با تغییرات طول کلیماتور بررسی شد و مشخص گردید که نقطه ماکزییم در طول cm۲۲ می باشد. ۵- میزان شار با تغییر فاصله نمونه تا چشمه بررسی گردید و مشخص شد که این دو در نزدیکترین فاصله ممکن قرار گیرند بهتر خواهد بود.۶- محاسبات دزیمتری سیستم انجام شد که کاملا استاندارد است. بحث و نتیجه گیری: با توجه به نتایج بررسی پارامترهای موثر در تجزیه و تحلیل عناصر سبک سیستمی طراحی گردیده که کلیه پارامترهای موثر در آن بهینه سازی شده و با استفاده از نرم افزار MCNP به صورت شبیه سازی کار می کند.این سیستم در مقایسه با سایر دستگاههایی که برای تحلیل عناصر سبک مانند راکتورها، بکار می روند دارای حجم کمتر، سرعت بکارگیری بالاتر، آلودگی کمتر و هزینه پایین تر می باشد. این سیستم جهت آنالیز عناصر سبک بافتهای بدن به صورت موضعی و گسترده، رصد داروها در بافتها و . . . بکار می‌رود و نتیجه تجزیه و تحلیل در شکل(۶) آورده شده است.

کلمات کلیدی:

System design, neutron activation, tissue light elements, MCNP, طراحی سیستم،
فعالسازی نوترونی، عناصر سبک بافت، MCNP

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

https://civilica.com/doc/1323162