

عنوان مقاله:

محاسبه ی بازده آشکارساز HPGe به دو روش تجربی و شبیه سازی برای چشمه ی حجیم خاکی

محل انتشار:

فصلنامه سنجش و ایمنی پرتو، دوره 7، شماره 3 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

محمدرضا صافی - Isfahan University of Technology

احمد شیرانی - Isfahan University of Technology

خالد رحمانی - Isfahan University of Technology

خلاصه مقاله:

امروزه در مراکز تحقیقاتی بررسی نمونه های محیطی از نظر پرتوزایی برای تشخیص میزان سلامت محیط زیست مورد توجه قرار گرفته است. برای تعیین مواد پرتوزا و فعالیت آن ها در این نمونه ها نیاز به چشمه های مرجع است. این چشمه ها بسته به نوع نمونه با استانداردهایی تولید می شوند. یکی از ابزارهای اساسی و دقیق در تعیین مواد پرتوزا و فعالیت آن ها به ویژه فعالیت های ضعیف در نمونه های محیطی، آشکارساز HPGe می باشد. برای تعیین این مواد پرتوزا و فعالیت آن ها در نمونه های محیطی لازم است ابتدا آشکارساز توسط چشمه های مرجع و استاندارد که هم جنس و هم شکل با نمونه های محیطی و مجهول می باشند، درجه بندی شده و بازده آشکارساز در گستره ی قابل ملاحظه ای از انرژی که مورد نیاز است محاسبه گردد. دقیق ترین روش برای تعیین بازده آشکارساز، اندازه گیری تجربی با استفاده از چشمه های مرجع و استاندارد است. با توجه به زمان بر بودن و در بعضی موارد مشکل بودن این روش، استفاده از روش شبیه سازی برای تخمین بازده آشکارساز که در زمان کم و با دقت خوب همراه است، ارزشمند است. در قسمت اول این پژوهش بازده آشکارساز برای چشمه ی حجیم استاندارد خاکی به دو روش تجربی و شبیه سازی برای بازه ی انرژی ۱۲۱ keV تا ۱۴۰۸ keV تعیین گردیده است. در محاسبه ی بازده به روش شبیه سازی از کد مونت کارلوی MCNP استفاده شد که نتایج آن سازگاری نسبتاً خوبی با نتایج تجربی داشت. در قسمت دوم با استفاده از این بازده ها و خروجی شبیه سازی و همچنین داده های تجربی، فعالیت یورانیوم و سزیوم چشمه ی حجیم که براساس آن ها این چشمه استاندارد شده است را توسط چشمه ی نقطه ای یورانیوم محاسبه و نشان داده شد که می توان از یک چشمه ی نقطه ای نیز برای تعیین فعالیت رادیونوکلیدهای معلوم با فعالیت نامشخص در نمونه های حجیم محیطی، استفاده کرد.

کلمات کلیدی:

Efficiency, HPGe detector, solid volume source, Monte Carlo method, MCNP code, Activity volume source, بازده, آشکارساز HPGe, چشمه ی حجیم خاکی, روش مونت کارلو, کد MCNP, فعالیت چشمه ی حجیم.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1423182>

