

عنوان مقاله:

طراحی هدف و امکان سنجی تولید ^{112}Xe از طریق واکنش $^{124}\text{Xe}(p, \text{Xe})^{112}\text{Xe}$

محل انتشار:

مجله علوم و فنون هسته ای، دوره 36، شماره 1 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

محمد اسلامی - گروه فیزیک، دانشکده ی علوم پایه، دانشگاه زنجان، صندوق پستی: ۳۸۷۹۱-۴۵۳۷۱، زنجان ایران

طیب کاکاوند - گروه فیزیک، دانشکده ی علوم، دانشگاه بین المللی امام خمینی، صندوق پستی: ۳۴۱۴۹-۵۵۹۹، قزوین ایران

محمد میرزایی - پژوهشکده ی کشاورزی هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران، صندوق پستی: ۳۱۴۸۵-۴۹۸، کرج ایران

خلاصه مقاله:

ید ^{112}Xe با نیم-عمر $2/13$ ساعت در مطالعه های پزشکی هسته ای تشخیصی با استفاده از روش مقطع نگاری کامپیوتری تک فوتونی از اهمیت فراوانی برخوردار است. در حال حاضر، ^{112}Xe اغلب از بمباران پروتونی گاز ^{124}Xe غنی شده و پس از طی زنجیره ی واپاشی ^{124}Xe تولید می شود. دست یابی به ^{112}Xe با خلوص و فعالیت بالا مستلزم مشخصه یابی و بهینه سازی شرایط تولید از جمله هندسه ی محفظه ی گازی هدف و بازه ی مناسب انرژی ذره ی تابشی است. در این راستا، تابع های تحریک واکنش های $^{124}\text{Xe}(p, \text{Xe})^{112}\text{Xe}$ ، $^{124}\text{Xe}(n, \text{Xe})^{112}\text{Xe}$ و $^{124}\text{Xe}(p, \text{Xe})^{112}\text{Xe}$ با استفاده از پنج مدل هسته ای مختلف محاسبه و با نتایج تجربی دیگران مقایسه شد. از روی تابع های تحریک به دست آمده، بازه ی انرژی مناسب تولید انتخاب شد. از ترابرد پرتوهای فرودی در داخل هدف که با استفاده از روش مونت کارلو و دو کد محاسباتی SRIM و MCNPX انجام شد، توزیع این پروتون ها در درون گاز هدف به دست آمده و هدف به شکل مخروط ناقص طراحی شد. در ادامه، با استفاده از کد MCNPX بهره ی تولید ^{112}Xe تخمین زده شد. مقایسه ی نتایج شبیه سازی شده با نتایج نظری و تجربی دیگران توافق خوبی را نشان داد.

کلمات کلیدی:

ید- ^{112}Xe ، گاز ^{124}Xe ، طراحی هدف، کد MCNPX

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1365396>

