

عنوان مقاله:

بررسی قابلیت استفاده از رآکتور MNSR اصفهان در نوترون ترابی با بور به کمک شبیه سازی MCNP

محل انتشار:

مجله پژوهش فیزیک ایران، دوره 14، شماره 4 (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

سید ظفرالله کلانتری - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان

هاجر توکلی زانیانی - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان

محمد نامی نظری - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان

خلاصه مقاله:

یکی از چشمه‌های مهم برای نوترون درمانی، رآکتورهای شکافت هستند. طیف نوترون مورد استفاده در گیراندازی نوترون در بور باید دارای شار بالا در محدوده نوترونهای فوق حرارتی باشد. علاوه بر این شار نوترون برای این که طیف نوترون اثر بهینه‌ای در درمان داشته باشد، باید دارای مشخصه‌هایی باشد که از طرف آژانس انرژی بینالمللی تعیین شده است. در این مقاله امکان استفاده از رآکتور مینیاتوری اصفهان (MNSR) به عنوان چشمه نوترون برای گیراندازی نوترون در بور مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور طراحی یک مجموعه شکل دهنده طیف برای رآکتور مینیاتوری اصفهان، با استفاده از کد MCNPX شبیه سازی شده است. با محاسبه و ارزیابی مقادیر عوامل در هوا، طراحی مجموعه شکل دهنده طیف BSA بهینه، ارائه شد. در این شبیه‌سازی ترابرد نوترون از لحظه تولید در قلب رآکتور تا لحظه خروج از دریچه شکل دهنده طیف، محاسبه شده است. با ارزیابی آهنگ دز بیولوژیکی و منحنی های توزیع دز- عمق در بافت سالم و تومور از طریق شبیه سازی یک فانتوم سر اسنایدر، کمیت های در فانتوم نیز مورد ارزیابی قرار گرفتند. محاسبات ما نشان میدهد که اولاً شار نوترون تولید شده در رآکتور MNSR قابلیت استفاده در گیراندازی نوترون در بور را دارد، ثانیاً BSA بهینه طراحی شده برای این رآکتور، از نظر مشخصات درمانی برای گیراندازی نوترون در بور مناسب است.

کلمات کلیدی:

نوترون درمانی، BNCT، رآکتور MNSR اصفهان، شکل دهنده طیف MCNPX، BSA

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1802303>

