



## طراحی و ساخت همسوساز پرتوهای گاما به منظور اندازه‌گیری ضریب تضعیف خطی مواد

غلامرضا رئیس‌علی<sup>۱</sup>، معصومه دهقانی مقدم<sup>۲</sup>، کوروش اربابی<sup>۳</sup>، مصطفی غفوری<sup>۳</sup>  
<sup>۱</sup>پژوهشکده کاربرد پرتوها، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، سازمان انرژی اتمی ایران، <sup>۲</sup>مرکز فناوری هسته‌ای،  
سازمان انرژی اتمی ایران، <sup>۳</sup>پژوهشکده تحقیقات کشاورزی، پزشکی و صنعتی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای،  
سازمان انرژی اتمی ایران

### چکیده

اندازه‌گیری ضریب تضعیف پرتو گاما در مواد اهمیت زیادی در مطالعات صنعتی، پزشکی و هسته‌ای دارد. هندسه هم‌سوساز در میزان دقت اندازه‌گیری ضریب تضعیف خطی تأثیر دارد. در این تحقیق با استفاده از محاسبات تحلیلی، ابعاد هم‌سوساز تعیین شد. سپس با استفاده از ابعاد بدست آمده، هم‌سوساز با کد MCNP-4C نیز شبیه‌سازی شد و ضریب تضعیف خطی مس برای پرتوهای گامای چشمه‌های  $^{60}\text{Co}$ ،  $^{137}\text{Cs}$  و  $^{241}\text{Am}$  با استفاده از هم‌سوساز شبیه‌سازی شده محاسبه شد. توافق مقادیر بدست آمده از هم‌سوساز شبیه‌سازی شده با مقادیر ارائه شده در مراجع معتبر برای مس نشان دهنده مناسب بودن هندسه هم‌سوساز طراحی شده است. سپس هم‌سوساز طبق طرح به دست آمده ساخته شد و عملکرد آن برای پرتوهای گامای چشمه‌های  $^{60}\text{Co}$  و  $^{137}\text{Cs}$  در مورد یک نمونه مسی استاندارد مورد آزمون و ارزیابی قرار گرفت. توافق مقادیر ضریب تضعیف خطی اندازه‌گیری شده برای نمونه مسی استاندارد با استفاده از هم‌سوساز ساخته شده با مقادیر متناظر ارائه شده در مراجع معتبر در انرژی چشمه‌های  $^{60}\text{Co}$  و  $^{137}\text{Cs}$  نشان دهنده درستی و دقت عملکرد هم‌سوساز ساخته شده در همسو کردن پرتوهای تابش شده از چشمه است و از هم‌سوساز ساخته شده می‌توان برای اندازه‌گیری ضریب تضعیف خطی استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: هم‌سوساز، MCNP-4C، ضریب تضعیف خطی، پرتوهای گاما