



محاسبه آهنگ تولید ازن در سیستم‌های پرتودهی گاما و تعیین میزان تهویه لازم

سولماز تقوی کنی، غلامرضا رئیس علی، وحیده عطائی نیا،

ایمان تقی زاده بروجردی

سازمان انرژی اتمی ایران، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، پژوهشکده کاربرد پرتوها

چکیده

تعیین آهنگ تولید ازن در اتاق پرتودهی سیستم‌های پرتودهی گاما از ملزومات طراحی یک سیستم تهویه مناسب جهت خروج ازن از اتاق پرتودهی است. در این مقاله برای محاسبه آهنگ تولید ازن ابتدا روابط کلی حاکم بر تولید ازن ارائه شده و سپس آهنگ تولید ازن برای یک سیستم پرتودهی گامای نوعی محاسبه شده و براساس آن میزان تهویه لازم محاسبه شده است. بدین منظور، در ابتدا مقدار ازن تولید شده ناشی از یک چشمه نقطه‌ای کبالت 60 که در مرکز یک اتاق کروی با شعاع R قرار گرفته است در شرایط دما و فشار استاندارد به روش تحلیلی محاسبه شده است و با فرض مخلوط شدن کامل هوا، مقدار هوایی که باید در واحد زمان از اتاق خارج شود محاسبه شده است. سپس برای تعیین دقیق‌تر میزان ازن تولید شده در اتاق پرتودهی، دز جذبی متوسط هوا در یک اتاق پرتودهی نوعی با استفاده از کد MCNP4C محاسبه شده است. در این محاسبات چشمه‌های کبالت شصت استاندارد مورد استفاده در سیستم‌های پرتودهی گاما در یک اتاق مکعب مستطیل شکل با حجم تقریبی $10^8 \times 1/91$ و اکتیویته چشمه برابر با 550 کیلو کوری در نظر گرفته شده و براساس آهنگ دز جذبی متوسط محاسبه شده، آهنگ تولید ازن و تعداد تعویض‌های لازم هوا در هر ساعت تعیین شده است.

واژه‌های کلیدی: ازن، سیستم‌های پرتودهی گاما، چشمه کبالت شصت، کد MCNP.