



طراحی موازی ساز سیستم رادیوگرافی نوترونی با استفاده از محاسبات مونت کارلو

حمید جعفری و مجید شهریاری

دانشگاه شهید بهشتی - گروه کاربرد پرتوها

چکیده

رادیوگرافی نوترونی یکی از روشهای کارآمد برای آزمونهای غیر مخرب و تصویربرداری از قطعات پلیمری است. کد مونت کارلوی MCNP4c برای طراحی یک سیستم رادیوگرافی نوترونی بهینه شده با بکارگیری چشمه نوترونی $^{241}\text{Am-Be}$ مورد استفاده قرار گرفته است. چیدمان های بسیار متفاوتی برای بدست آوردن شار نوترونی بالاترین دامنه و بیشترین توزیع یکنواخت در خروجی موازی ساز و برروی صفحه تصویر مورد شبیه سازی قرار گرفته است. در چیدمان نهایی ویژگیهای فیلترهای نوترون و گاما، حفاظ سازی مربوط به گاما و نوترون و موازی ساز باریکه معلوم گردیدند. شبیه سازیها برای چشمه نوترونی 5 کوری از $^{241}\text{Am-Be}$ به انجام رسید. در این مورد شار نوترون حرارتی بدست آمده در فاصله 35 سانتی متری از چشمه نوترونی در مجرای پرتودهی برابر با $43/8 \text{ n/cm}^2\text{s}$ و نسبت گاما/نوترون (N/G) برابر با $6 \times 10^7 \text{ (n/cm}^2\text{cGy)}$ بوده است. واژه های کلیدی: چشمه رادیوایزوتوپی $^{241}\text{Am-Be}$ ، رادیوگرافی نوترونی، مونت کارلو، موازی ساز