

عنوان مقاله:

بررسی تاثیر هندسه داده برداری و روش بازسازی بر تصاویر مقطع نگاری نوترونی در رآکتور تحقیقاتی تهران

محل انتشار:

مجله علوم و فنون هسته ای، دوره 44، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

نقیسه عراقیان - پژوهشکده رآکتور و ایمنی هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران، صندوق پستی: ۱۳۳۹-۱۴۱۵۵، تهران - ایران

امیر موافقی - پژوهشکده رآکتور و ایمنی هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران، صندوق پستی: ۱۳۳۹-۱۴۱۵۵، تهران - ایران

بهروز رکرك - پژوهشکده رآکتور و ایمنی هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران، صندوق پستی: ۱۳۳۹-۱۴۱۵۵، تهران - ایران

محمدحسین منصوری - پژوهشکده رآکتور و ایمنی هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران، صندوق پستی: ۱۳۳۹-۱۴۱۵۵، تهران - ایران

زینب نقش نژاد - پژوهشکده رآکتور و ایمنی هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران، صندوق پستی: ۱۳۳۹-۱۴۱۵۵، تهران - ایران

مجتبی فرض مهدی - پژوهشکده رآکتور و ایمنی هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران، صندوق پستی: ۱۳۳۹-۱۴۱۵۵، تهران - ایران

خلاصه مقاله:

تصویربرداری مقطع نگاری نوترونی یکی از کاربردهای مدرن رآکتورهای تحقیقاتی در سرتاسر جهان به شمار می رود. تلفیق قابلیت نمایش سه بعدی تصویربرداری مقطع نگاری با ویژگی های منحصر به فرد بهم کنش نوترون با مواد، می تواند اطلاعات بسیار ارزشمندی از ساختار داخلی مواد و تجهیزات را در اختیار محققین قرار دهد. در این تحقیق، تاثیر هندسه داده برداری تجربی و روش بازسازی تصویر بر کیفیت تصاویر مقطع نگاری نوترونی سامانه تصویربرداری رآکتور تحقیقاتی تهران براساس شاخص وضوح و میزان تولید نویز مورد مطالعه قرار گرفته است. در مرحله داده برداری تجربی، دو نمونه مورد آزمون در دو هندسه با چرخش نیم صفحه ای با نمو زاویه ای ۵/۰ و ۱ درجه توسط باریکه نوترون پرتودهی شده اند. تصاویر نمونه با استفاده از الگوریتم های بازسازی تصاویر مقطع نگاری شامل روش های تحلیلی FBP و روش های تکرارشونده SART، ART و SIRT به دست آمده اند. تصویر حجمی نمونه با روی هم قرار دادن پشته ای از مجموعه ۱۶۷۰ تایی از تصاویر مقطعی حاصل شده است. از زبان برنامه نویسی پایتون برای پردازش و بازسازی تصویر از افکنش استفاده شده است. برای حصول افکنش های با کیفیت مناسب برای بازسازی تصویر، ابتدا مشخصات سیستم داده برداری تجربی بهینه سازی شده اند. سپس، با استفاده از پیش پردازش، کیفیت تصاویر افکنش ها افزایش یافته است. براساس نتایج، اجزای نمونه مورد آزمون و عیوب موجود در آن در تمام تصاویر، از یک دیگر قابل تمایز می باشند. مقدار وضوح و آهنگ وضوح به نویز در هندسه با نمو زاویه ای کم تر و با استفاده از روش SIRT بهبود یافته است.

کلمات کلیدی:

مقطع نگاری دیجیتال نوترونی، رآکتور تحقیقاتی تهران، پردازش تصویر، بازسازی تصاویر CT، هندسه ی داده برداری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1623567>

