

چهارمین جشنواره خوارزمی
برگزیدگان علم و صنعت ایران
سال ۱۳۶۹

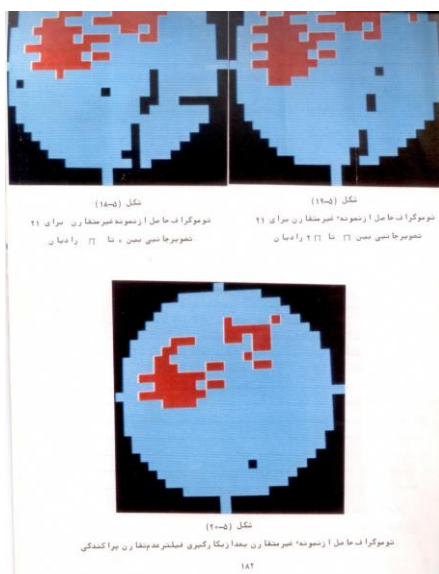
رتبه: سوم تحقیقات

محقق: مهندس احسان الله صادقی

پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی شریف

عنوان طرح: توموگرافی کامپیوتری با نوترون (NCT)

خلاصه طرح: توموگرافی کامپیوتری با نوترون یکی از مهمترین ابزار شناخت کیفی و کمی مواد در متالورژی، مکانیک، علوم هسته‌ای، فیزیک، بیولوژی و امور مختلف پژوهشی به عنوان یک تست غیر مخرب است و منظور از آن دستیابی به اطلاعات وضعیت داخلی یک جسم از طریق تهیه تصویر سطح مقطع و ترکیب اطلاعات حاصل از چندین تصویر جانبی تهیه شده با رادیو گرافی نوترون می‌باشد.



در این طرح، شش راه حل تئوریک و نیمه - تئوریک جهت حل کلیه مشکلات موجود ویژه نوترون مطرح گردیده و بکار گرفته شدند. پس از بکارگیری این شیوه ها کیفیت توموگرافها به میزان قابل ملاحظه‌ای بهبود یافته است.

در این پروژه برای تهیه رادیوگراف از راکتور تحقیقاتی سازمان انرژی اتمی ایران به عنوان چشمه نوترون استفاده شد. پرتوهای نوترونی بعد از حرارتی شدن ، در حالت تقریبا موازی (توسط کلیماتور) برای تهیه رادیوگراف به کار گرفته شد و برای تهیه رادیوگرافهای متعدد ، تحت زوایای مختلف یک دستگاه الکترونیکی طراحی و ساخته شده است.

برنامه کامپیوتری توموگرافی بر اساس روش پس تصویری فیلتر شده (Filtered back Projection) نوشته شد و سرانجام توموگراف هایی از نمونه های مختلف با موفقیت تهیه گردید. به منظور حذف اختلالات ناشی از پراکندگی نوترون دو نوع فیلتر مناسب طراحی و پیشنهاد گردید که در نوع خود تازگی دارند.