

عنوان مقاله:

طراحی سیستم چگالی سنج هسته ای برای کنترل سیالات در صنایع نفتی

محل انتشار:

دومین همایش بازرسی و ایمنی در صنایع نفت و گاز (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

امیر محمد بیگ زاده - دانشکده مهندسی هسته ای و فیزیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران

غلامرضا اطاعتی - دانشکده مهندسی هسته ای و فیزیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران

حسین آفریده - دانشکده مهندسی هسته ای و فیزیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران

اسکندر اسدی امیرآبادی - دانشکده مهندسی هسته ای و فیزیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران

خلاصه مقاله:

روش‌های هسته‌ای، بطور گسترده‌ای در سیستم‌های اندازه‌گیری صنعتی پیشرفته استفاده می‌شوند. چگالی سنج هسته‌ای یکی از دقیق‌ترین روش‌های اندازه‌گیری چگالی است که بر اساس آشکارسازی شار تضعیف شده یک چشمه گاما با اکتیویته معین می‌باشد. با توجه به سرعت بالا، این روش جایگزین بسیار مناسبی برای روش‌های آنالیز وقت‌گیر و هزینه‌بر شیمیایی می‌شود. استفاده از این روش در صنایع نفت، گاز، شیمی، پتروشیمی، صنایع کاغذ و چوب، صنعت خودرو، رنگ، سیمان، معدن، متالورژی و غیره باعث کاهش هزینه تا سقف میلیون‌ها دلار شده است. مزیت دیگر این روش آنالیز مواد بدون تماس با آنهاست. برای اندازه‌گیری چگالی سیال در درون لوله‌ها با استفاده از چشمه گاما دومدل وجود دارد؛ یکی استفاده از گاما‌های پس پراکنده شده از سیال و دیگری استفاده از گاما‌های عبوری است در این پژوهش برای شبیه‌سازی چیدمان چگالی سنج گاما از کد مونت کارلوی MCNP4C و از مدل پرتو‌های عبوری استفاده شد. برای اولین بار در داخل کشور چگالی سنج هسته‌ای مطابق مدل صنعتی طراحی و ساخته شد و چگالی سیالات نفتی شامل روغن موتور، بنزین و گازوئیل و نیز آب درون لوله‌های آهنی و پی‌وی سی با قطر داخلی 4 اینچ و با اختلاف چگالی در حدود $1/0 \text{ g/cm}^3$ با دقت 99/99 درصد (σ_3) در حضور چشمه Cs137 آشکار ساز یدور سدیم 1 اینچ اندازه‌گیری شد. نتایج تجربی و شبیه‌سازی نیز در تفکیک سیالات تطابق خوبی را نشان داد.

کلمات کلیدی:

چگالی سنج، چشمه گاما، آشکارساز سوسوزن، پرتوهای عبوری، کد MCNP4C

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/132213>

