

تحلیل ترموهیدرولیکی مولد بخار هسته‌ای بوشهر با استفاده از

مدل شار رانشی

ولی اله غضنفری^۱، محمدحسین استکی^۲، غلامرضا انصاری فر^۳

دانشکده علوم و فناوری‌های نوین، دانشگاه اصفهان

Vali.ghazanfari@gmail.com

چکیده

مولد بخار هسته‌ای یکی از مهم‌ترین اجزا نیروگاه‌های هسته‌ای محسوب می‌شود که علاوه بر اینکه به عنوان مرز بین سیال آلوده به مواد رادیواکتیو و سیال عبوری از توربین، نقش مهمی در امنیت نیروگاه دارد به عنوان مبدل حرارتی برای انتقال حرارت از مدار اول به مدار ثانویه نیروگاه از آن استفاده می‌گردد. انتقال حرارت در جریان‌های دو فاز در نیروگاه‌های هسته‌ای آب سبک یکی از مهم‌ترین قسمت‌های مهندسی هسته‌ای است و اگر چه مطالعات عددی و آزمایشگاهی فرآیندهای جریان دو فاز در مولدهای بخار هسته‌ای، بیش از یک دهه است که اصلاح شده‌اند اما هنوز هم نیاز به یک مدل مطمئن و سریع با پایداری خوب برای شبیه‌سازی و تحلیل ترموهیدرولیکی مولدهای بخار هسته‌ای احساس می‌شود. در این مقاله مولد بخار هسته‌ای نیروگاه بوشهر با استفاده از مدل شار رانشی با استفاده از نرم‌افزار معتبر Fluent شبیه‌سازی و تحلیل شده است. اعتبار و برتری مدل شار رانشی نسبت به مدل های دو فاز دیگر در مسائل مختلف به اثبات رسیده است به همین دلیل برای تحلیل ترموهیدرولیکی و محاسبه کسر حجمی بخار در مولد بخار از این مدل جدید استفاده شده است. نتایج حاصل از مدل‌سازی حاضر با نتایج معتبر آزمایشگاهی مقایسه شده که بیانگر دقت بیشتر مدل شار رانشی نسبت به مدل های دیگر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: مولد بخار هسته‌ای، مدل شار رانشی، انتقال حرارت، کسر حجمی بخار، جریان دو فاز

^۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی هسته‌ای دانشگاه اصفهان

^۲ - استادیار دانشکده فنی مهندسی دانشگاه اصفهان

^۳ - استادیار دانشکده علوم و فناوری‌های نوین دانشگاه اصفهان