



مدل سازی توزیع دما و سرعت سیال سدیم مایع در عبور از زانوی 90 درجه و تقاطع T - شکل

بابک خنشا، حسن بیگی نژاد

واحد بین الملل دانشگاه شیراز

چکیده

در برخی از راکتورهای هسته ای سریع زاینده، سدیم به عنوان خنک کننده و سیال کاری استفاده می شود. برای شبیه سازی جریان سیال در مکان هایی که لوله ها تخریب می شوند استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) مفید می باشد. وقتی سیال با دماهای متفاوت از دو لوله فرعی پشت سر هم وارد لوله اصلی شده و مخلوط می شود، نوسانات دمایی ایجاد می شوند، که این نوسانات باعث آسیب رساندن به لوله ها می شوند. با توجه به اینکه برخی از خصوصیات فیزیکی سدیم در دماهای بالا تابعیت دمایی دارند، لذا جهت پایین آوردن میزان خطا در حل معادلات ناویر استوکس حاکم بر سدیم مایع از معادلات حاکم بر خصوصیات فیزیکی سدیم مانند چگالی (ρ)، ظرفیت گرمایی ویژه در فشار ثابت (C_p)، ضریب هدایت حرارتی (k) و لزجت دینامیکی سدیم مایع (μ) استفاده شده است. در این تحقیق با استفاده از نرم افزار MATLAB، معادلات Polynomial بر معادلات حاکم بر خواص سدیم مایع منطبق شده است (Curve Fitting). همچنین شبیه سازی بر روی زانوی تقاطع T - شکل با استفاده از نرم افزارهای GAMBIT و FLUENT انجام شده است. نتایج به دست آمده حاکی از وجود حداکثر آشفتگی بردارهای سرعت در اطراف تقاطع T-شکل و بیشترین نوسانات دمایی پس از تقاطع T- شکل می باشد.

واژه های کلیدی: زانو، تقاطع T-شکل، CFD، توزیع دما و سرعت