

0276 توسعه کد کامپیوتری برای محاسبه پارامترهای ترموهیدرولیکی راکتورهای گازی دما بالا با استفاده از روش تفاضل محدود

محمدحسین نادری^{1*}، جلیل جعفری²، محمدباقر غفرانی²، مرزویه عبدالعظیمی

1. دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی انرژی

2. سازمان انرژی اتمی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، پژوهشکده تحقیقات و توسعه راکتورها و شتابدهنده‌ها

چکیده:

راکتورهای گازی دما بالای منشوری یکی از بهترین انتخاب‌ها برای راکتورهای نسل چهارم هستند. از مزایای این راکتورها می‌توان به ایمنی ذاتی بالا، هزینه ایمنی پایین، بازدهی بالا و کاربردهای دما بالا اشاره کرد. در زمینه این راکتورها، تحقیقات گسترده‌ای در سطح بین‌الملل در حال انجام است. در این مقاله، یک کد تحلیلی ترموهیدرولیکی (THAC) برای این راکتورها گسترش داده شده است. کد THAC معادله بقای انرژی در عناصر سوخت، کندکننده (گرافیت) و سیال خنک‌کننده (گاز هلیوم) را به صورت همزمان حل نموده و توزیع دما را در عناصر ذکر شده با روش تفاضل محدود (FDM) و در هر دو جهت شعاعی و محوری پیش‌بینی می‌کند. برای اعتبارسنجی از نتایج تجربی یک راکتور تحقیقاتی ژاپنی (HTTR) استفاده شده است. حداکثر خطای کد، در حدود 2/1% است.

کلمات کلیدی: کد THAC، پارامترهای ترموهیدرولیکی، روش FDM