

عنوان مقاله:

شبیه سازی ضریب هدایت حرارتی و انتقال حرارت سوخت پراکنده با استفاده از نرم افزار Fluent

محل انتشار:

فصلنامه فناوری و انرژی هسته ای، دوره 1، شماره 3 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

عباس رضایی - دانشجو راکتور، مهندسی هسته ای، دانشگاه شهید بهشتی

پوریا کاکایی - راکتور، مهندسی هسته ای، شهید بهشتی تهران

خلاصه مقاله:

استفاده بهینه از سوخت هسته ای درون قلب راکتور، با توجه به کمبود منابع اورانیوم طبیعی، هزینه های تولید و فرآوری اورانیوم مورد استفاده، همواره از مهمترین مسائل در امر مدیریت سوخت می باشد. برای استفاده حداکثری از سوخت راکتور باید مصرف سوخت را افزایش داد. علاوه بر این دانسیته قدرت قابل حصول از یک راکتور بستگی به مقدار انتقال حرارتی دارد که بدون آسیب رساندن به مواد ساختاری راکتور و یا میله های سوخت حاصل می شود. بنابراین شرکت های طراحی سوخت همواره به دنبال راهکاری هستند که بتوانند به افزایش دانسیته توان دست یابند. یکی از راه های دستیابی به این مهم، تغییر حالت شیمیایی سوخت، و یا افزایش ضریب هدایت حرارتی میله های سوخت می باشد. برای رسیدن به این هدف می توان به جای استفاده از سوخت معمول UO_2 ، از سوخت های سرامیکی پراکنده دی اکسید اورانیوم با دیگر عناصر نظیر زیرکونیوم و آهن استفاده نمود. در تحقیق حاضر با استفاده از نرم افزار Fluent شبیه سازی حالت های مختلف سوخت پراکنده نظیر UO_2-Zr ، UO_2-Fe انجام شده است. این موضوع نشان می دهد که استفاده از سوخت پراکنده تاثیر بسزایی در افزایش ضریب هدایت حرارتی سوخت راکتور دارد. بنابراین دانسیته توان حرارتی راکتورهای نسل فعلی بنحو قابل ملاحظه ای افزایش می یابد، علاوه بر این با نشت کمتر پاره های شکافت، طول سیکل راکتور نیز افزایش می یابد.

کلمات کلیدی:

راکتور هسته ای، سوخت سرمت، هدایت حرارتی موثر، میله سوخت، راکتور Nuscale، نرم افزار Fluent

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1268777>

