

بررسی نوترونی و ترموهیدرولیکی جایگزینی سوخت صفحه ای راکتور

تحقیقاتی MTR با سوخت میله ای UO_2-Zr

بهاره روستایی، سید محمد میروکیلی، حسین خلفی*

سازمان انرژی اتمی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، پژوهشکده تحقیقات و توسعه راکتورها و شتابدهنده ها

چکیده :

در این مقاله، به مقایسه جایگزینی سوخت U_3O_8-Al صفحه ای یک راکتور تحقیقاتی از نوع MTR با سوخت میله ای $U-ZrH$ و UO_2-Zr پرداخته شده است. صفحه مشبک راکتور بدون تغییر مانده و سوخت $U-ZrH$ و UO_2-Zr با غنای 20% بصورت مجتمع 4×4 در آن جای گرفته است. محاسبات نوترونی برای قلب شامل مجتمع 4×4 انجام شده و ضریب تکثیر موثر، راکتیویته اضافی، ارزش میله های کنترل و چگالی توان برای آن محاسبه گردیده است سپس با استفاده از اطلاعات حاصل از محاسبات نوترونی، محاسبات ترموهیدرولیکی در کانال داغ صورت گرفته و توزیع شعاعی و محوری دمای سوخت، توزیع شار حرارتی و مینیمم انحراف از جوشش هسته ای (MDNBR) بدست آمده است. نتایج حاصل از محاسبات نشان می دهد، که این راکتور داخل حاشیه ایمنی نوترونی و ترموهیدرولیکی در نظر گرفته شده برای راکتورهای تحقیقاتی قادر به فعالیت می باشد.

کلید واژه ها : اکسید اورانیوم، هیدرید زیرکونیوم اورانیوم، محاسبات نوترونی، راکتیویته اضافی، حاشیه ایمنی، محاسبات ترموهیدرولیکی، شار حرارتی، مینیمم انحراف از جوشش هسته ای