



تأثیر مقدار U_3O_8 اضافه شده به پودر دی اکسید اورانیوم بر چگالی و درصد انقباض حجمی ناشی از سیتترینگ قرص های سوخت

بهنام اخوان طباطبائی^۱، منوچهر روشن ضمیر^۱، نظام علی بختیاری^۲

مجتبی یزدی^۲، سامان نادری^۲

^۱دانشگاه شهید بهشتی - دانشکده مهندسی هسته‌ای، ^۲شرکت سوخت اتمی راکتورهای ایران (FMP)

چکیده

U_3O_8 از مهمترین مواد افزودنی قابل استفاده برای بهبود خواص قرص های سوخت است که در فرایند تولید از بازیابی قرص های معیوب UO_2 به دست می آید. کم بودن قابلیت سیتترپذیری پودر U_3O_8 نسبت به پودر UO_2 باعث کاهش چگالی قرص های سوخت و ایجاد محدودیت در اضافه کردن U_3O_8 تا نسبت های بالا به پودر UO_2 می شود. علاوه بر این، مقدار U_3O_8 اضافه شده به پودر UO_2 بر درصد انقباض حجمی ناشی از سیتترینگ قرص ها تأثیر دارد که این میزان انقباض با توجه به حساسیت ابعاد قرص ها از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این پژوهش به منظور بررسی اثر مقدار U_3O_8 اضافه شده به پودر UO_2 بر خواص فیزیکی قرص های سوخت از جمله چگالی و درصد انقباض حجمی ناشی از سیتترینگ آنها، ابتدا پودر U_3O_8 مورد نیاز برای اضافه شدن به پودر دی اکسید اورانیوم از اکسیداسیون قرص های UO_2 معیوب به دست آمد. در ادامه به پودر دی اکسید اورانیوم مقادیر مختلف U_3O_8 اضافه شد و بعد از گرانولاسیون مخلوط های حاصل، قرص های خام با فشارهای مختلف تولید شدند و چگالی ابعادی آنها اندازه گیری شد. در ادامه قرص های خام سیتتر شدند و در نهایت ابعاد، وزن، چگالی غوطه وری و مقدار انقباض ناشی از سیتترینگ قرص ها محاسبه شد. نتایج بدست آمده نشان داد که با افزایش مقدار U_3O_8 ، چگالی قرص های خام تغییر قابل ملاحظه ای نمی کند اما چگالی قرص های سیتتر شده به مقدار قابل ملاحظه ای کاهش می یابد. نتایج بررسی ها نشان داد که با افزایش مقدار U_3O_8 ، درصد انقباض حجمی ناشی از سیتترینگ کم می شود.

واژه های کلیدی: دی اکسید اورانیوم، U_3O_8 ، چگالی، سیتترینگ، انقباض حجمی