

## بررسی اثر تابش نوترون بر قرص های کاربید بور در راکتور های هسته ای

مهدی ناصحی\* ، حبیب ا... امینی

سازمان انرژی اتمی ، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، پژوهشکده چرخه سوخت

### چکیده :

کاربید بور یکی از مهمترین مواد جاذب نوترونی است که در میله های کنترل راکتور های هسته ای مورد استفاده قرار می گیرد. در اثر برخورد نوترون با بور واکنش  $^{10}B(n,\alpha)^7Li$  اتفاق می افتد که نتیجه آن تولید محصولاتی با حجم بیشتر از هسته اولیه است. به هنگام طراحی و ساخت میله های کنترل از جنس کاربید بور لازم است موارد موثر در تولید هلیم و اثر آن بر ساختار قرص مورد بررسی قرار گیرد. میزان تولید هلیم به مقدار غنای بور 10 و همچنین مقدار شار نوترون و قدرت راکتور بستگی دارد. مقدار انباشت گاز هلیم در قرص به دمای کاری راکتور و چگالی قرص بستگی دارد. بدیهی است با انتخاب توزیع اندازه دانه متناسب می توان به ساختار پایدار تری از قرص های کاربید بور در طول عمر راکتور دست یافت.

کلیدواژه: کاربید بور، تابش نوترون، توزیع اندازه دانه، ترک خوردگی