

P101 بررسی اثر پرتو دهی بر خواص ابررسانا

ناصرعلی نژاد^۱، فاطمه دینی^{۱*}، داود سهرابی^۱، اصغر صدیق زاده^۱، فاطمه بلوری^۲

۱. سازمان انرژی اتمی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، پژوهشکده فیزیک پلاسما و گداخت

۲. سازمان انرژی اتمی، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، پژوهشکده تحقیقات کشاورزی، پزشکی و صنعتی

چکیده:

کشف ابررساناهای با دمای گذار بالاتر از دمای نیتروژن مایع می تواند هدیه ای برای صنایع، علوم الکترونیک، حمل و نقل، پزشکی و موارد تحقیقاتی دیگر باشد. از جمله استفاده های ابررساناهای دما بالا در سیم پیچهای به کار رفته در توکامک است. راکتورهای گداخت در میادین بالای چون 20 T کار می کنند. در حال حاضر استفاده از مغناطیس های ابررسانا در برخی از این توکامکها مانند EAST، JT-60، KSTAR، T-15 با تولید میدان بسیار قوی امکان پذیر شده است و قرار است در توکامک ITER میادینی در حدود 14 T تولید گردد. ابررسانای توکامک در معرض تابشهای گوناگون (نوترون و گاما) حاصل قرار دارد، این امر تغییر ویژگی های ابررسانایی و تخریب ساختاری آن را به دنبال خواهد داشت. در اثر برخورد نوترونهای پر انرژی گداخت جابه جایی هایی در شبکه مواد پدید می آید، در این تحقیق ماکزیمم جابه جایی ناشی از برخورد نوترونها در ساختار کریستالی ابررسانای دما بالای BSCCO محاسبه و مقایسه شده اند و امکان پرتو دهی با یونها با توجه به امکانات شتابدهنده کرج شبیه سازی شده است. در اینجا ضمن ساخت یک نمونه ابررسانای آزمایشی برپایه بیسموت به بررسیهای تابش نوترون با کد محاسباتی TRIM پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: ابررسانای دما بالا، توکامک، تابش نوترونی، DPI، کد TRIM، ITER.