

عنوان مقاله:

مقاله پژوهشی: حل عددی معادله گراد-شافرانف برای مطالعه تعادل پلاسمای توکامک الوند

محل انتشار:

فصلنامه علمی فیزیک کاربردی ایران، دوره 13، شماره 3 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

چاپار رسولی - استادیار، پژوهشکده پلاسما و گداخت هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، تهران، ایران

بنفشه پورشهاب - استادیار، پژوهشکده پلاسما و گداخت هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

توکامک الوند یک توکامک اندازه کوچک پژوهشی برای مطالعات پلاسمای محصورشده مغناطیسی است. سطح مقطع پلاسمای این توکامک دایروی بوده و ساده تر بودن ساختار آن نسبت به توکامک های با سطح مقطع کشیده امکان پژوهش های فیزیکی بنیادی تری را با استفاده از آن فراهم می سازد. یکی از مباحث مهم در پایداری پلاسمای توکامک و افزایش زمان محصورسازی، مطالعه تعادل پلاسما با توجه به هندسه و شرایط مرزی توکامک است. در این پژوهش معادله تعادل گراد-شافرانف برای هندسه توکامک الوند به روش عددی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. داده های بدست آمده از محاسبات نشان داد که برای جریان پلاسمای در حدود ۳۰ کیلوآمپر و جریان پیچیده میدان عمودی ۱۴۰۰ آمپر کمترین نسبت منظر برای سطح مقطع پلاسما بدست می آید که برابر با ۲/۴ خواهد بود. تولید پلاسمایی با این نسبت منظر منجر به حضور پلاسما در کل ناحیه مجاز توسط محدودکننده ها شده و بدین ترتیب بیشترین حجم پلاسمای ممکن در توکامک وجود خواهد داشت.

کلمات کلیدی:

توکامک الوند، تعادل پلاسما، معادله گراد-شافرانف، حل عددی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1803767>

