

عنوان مقاله:

مقاله پژوهشی: بررسی پدیده اختلاط فازی در حضور میدان های مغناطیسی همگن و غیرهمگن در برهم کنش لیزر پالسی فوق کوتاه با پلاسما با استفاده از شبیه سازی ذره ای دوبعدی

محل انتشار:

فصلنامه علمی فیزیک کاربردی ایران، دوره 10، شماره 4 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسنده:

آمنه کارگریان - استادیار، پژوهشگر پلاسما و گداخت هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، ۱۴۳۹۹-۵۱۱۱۳، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

بررسی مسئله گرمایش پلاسما به دلیل کاربردهای گسترده آن از جمله پیش گرمایش پلاسما در حوزه گداخت محصورسازی لختی و گداخت محصورسازی مغناطیسی حائز اهمیت است. با عبور تپ لیزری پرشدت و فوق کوتاه از پلاسمای رقیق، بر اثر نیروی پاندرماتیو لیزری، موج پلاسمایی در پشت تپ لیزری و در راستای طولی ایجاد می شود. انرژی لیزر از طریق برهم کنش موج برانگیخته شده با ذرات پلاسما به محیط پلاسما انتقال داده می شود که به گرمایش پلاسما می انجامد. با افزایش شدت لیزر و چگالی پلاسما، پدیده شکست موج ایجاد شده و بیشترین گرمایش پلاسما در این دامنه اتفاق می افتد. در این مقاله، تاثیر اعمال میدان مغناطیسی همگن در دامنه های کمتر از دامنه شکست موج در امواج پلاسمای ناشی از انتشار تپ لیزری پرشدت و فوق کوتاه در پلاسمای رقیق با روش شبیه سازی ذره ای دوبعدی بررسی می شود. نتایج نشان می دهد که اعمال این میدان مغناطیسی سبب اعوجاج و شکست امواج پلاسما بر اثر پدیده اختلاط فازی می شود. علاوه بر این، نتایج شبیه سازی نشان می دهد با اعمال میدان مغناطیسی غیرهمگن اثرات شکست موج سریعتر از حالت همگن ظاهر می شوند. بنابراین، در شدت های متوسط لیزری و چگالی های پلاسمای کم، می توان با اعمال میدان های مغناطیسی همگن و غیرهمگن به بیشینه گرمایش پلاسما دست یافت.

کلمات کلیدی:

پدیده اختلاط فازی، میدان مغناطیسی غیرهمگن، گرمایش پلاسما

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1225806>

