

عنوان مقاله:

بررسی پراکندگی بریلوین القایی در برهمکنش لیزر پلاسما

محل انتشار:

چهارمین کنفرانس مهندسی و فیزیک پلاسما (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 4

نویسندگان:

مهدی قلمکاریان نژاد - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی اصفهان

اکبر پروازیان - دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی اصفهان

خلاصه مقاله:

یکی از مهمترین روش ها برای گرم کردن پلاسما استفاده از امواج الکترومغناطیس و تزریق آنها به داخل پلاسما است. انتشار یک موج فرودی به داخل پلاسمایی که چگالی آن به وسیله ی نوسانات مرتبط با موج صوتی -یونی مختل شده است، تولید یک موج دامنه کوتاه کرده و از برهم نهی آن ها نیروی پوند ر موتیو شکل گرفته و به دنبال آن ناپایداری های پارامتریک در پلاسما اتفاق می افتد. شرایط تطبیقی برای فرکانس ها و اعداد موج، که به ترتیب تضمین کننده پایستگی انرژی و تکانه می باشند (روابط منلی-رو)، برای این امواج برقرار است. در محدوده فرکانسی پایین برای موج فرودی، حرکت یون ها حایز اهمیت شده و در این محدوده پراکندگی بریلوین القایی رخ می دهد. پارامتر مهم در بررسی این ناپایداری، آهنگ ناپایداری است. آهنگ ناپایداری خود به چگالی پلاسما و فرکانس موج فرودی وابسته است. با در نظر گرفتن چگالی میانگین که معمولا برای توکامک ها از مرتبه 10^{21} m^{-3} در نظر گرفته می شود، با افزایش فرکانس موج فرودی از 70 گیگاهرتز تا 110 گیگاهرتز که در محدوده می فرکانسی مورد استفاده برای پراکندگی بریلوین القایی با توجه به پروفایل به دست آمده برای چگالی می باشد، آهنگ ناپایداری به وضوح کاهش یافت. تغییر پارامترهای دیگری همچون نسبت دماهای یونی به الکترونی و پارامتر k^2 که معیاری از میرایی غیر برخوردی (لاندایو) موج در پلاسما را نشان می دهد نیز سبب تغییر در میرایی امواج در پلاسما در دماهای بالا می شود که به تبع آن آهنگ ناپایداری را تحت تاثیر قرار می دهد.

کلمات کلیدی:

گرمایش پلاسما، ناپایداری پارامتریک، ناپایداری پراکندگی بریلوین القایی، میرایی لاندایو، آهنگ ناپایداری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/738706>

