

عنوان مقاله:

بررسی امواج الکترومغناطیسی پلاسما در روند شکل گیری و رشد ناپایداری پلاسموئیدی در تاج خورشید در دو حالت $\omega_{ce} < \omega_{pe}$

محل انتشار:

مجله پژوهش فیزیک ایران، دوره 22، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

مهدی شهرکی پور - دانشکده فیزیک، دانشگاه تبریز، تبریز

محبوب حسین پور - دانشکده فیزیک، دانشگاه تبریز، تبریز

خلاصه مقاله:

در این مقاله با استفاده از شبیه سازی دو بعدی ذره در سلول ناپایداری پلاسموئیدی بدون برخورد، امواج ایجاد شده در حین شکل گیری و رشد پلاسموئیدها در تاج خورشید مورد بررسی قرار می گیرد. باز اتصالی مغناطیسی به عنوان یک پدیده اساسی در تبدیل انرژی مغناطیسی به انرژی گرمایی و شتاب دار کردن ذرات باردار در فضا و پلاسماهای اخترفیزیکی شناخته می شود. در این پدیده، انرژی مغناطیسی ذخیره شده به صورت ناگهانی به شکل جت های پلاسمایی و شتاب ذرات غیر حرارتی و ذرات باردار نسبیتی آزاد می شود. در سامانه های بزرگی مانند سامانه های خورشیدی که طول لایه جریان بسیار بیشتر از ضخامت آن است، لایه جریان در چندین نقطه قطع می شود و لایه های جریان چندگانه تشکیل می شود، بنابراین بازاتصالی مغناطیسی در چندین نقطه χ رخ می دهد و زنجیره ای از پلاسموئیدها در اطراف نقاط χ شکل می گیرند. پلاسموئیدها در مراحل رشد خطی و غیر خطی با یکدیگر ادغام می شوند و پلاسموئیدهای بزرگتر ایجاد می شوند. شتاب گیری ذرات باردار به سمت جو زمین از مهم ترین پیامدهای بازاتصالی مغناطیسی و ایجاد پلاسموئیدها در تاج خورشیدی و نیز در مغناطوپوز (مرز مغناطیسی) و در دنباله مغناطیسی زمین است. مطالعه مولفه های میدان الکتریکی شتاب دهنده به ذرات از اهمیت بالایی در شناخت این ذرات باردار برخوردار است. تحلیل فوریه مولفه های میدان الکتریکی انواع مختلفی از امواج الکترومغناطیسی و الکتروستاتیکی را در دو حالت $\omega_{ce} > \omega_{pe}$ و $\omega_{ce} < \omega_{pe}$ در حین شکل گیری و رشد ناپایداری پلاسموئیدی نشان می دهند. تحلیل فوریه آشکار می کند دو موج الکترو مغناطیسی با قطبش های راست گرد و چپ گرد و نیز موج سوت زن موازی با میدان مغناطیسی اولیه و امواج عادی و غیر عادی و مغناطو صوتی عمود با میدان مغناطیسی اولیه منتشر می شوند.

کلمات کلیدی:

امواج پلاسما، بازاتصالی مغناطیسی، ناپایداری پلاسموئیدی، تاج خورشیدی، شبیه سازی ذره در سلول

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1633977>

