

عنوان مقاله:

بررسی شتاب دهی ذرات باردار از طریق باز اتصالی مغناطیسی در محیط های پلاسمایی

محل انتشار:

مجله پژوهش فیزیک ایران، دوره 15، شماره 4 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

مهديه مهدی زاده - گروه فیزیک اتمی و مولکولی، دانشکده فیزیک، دانشگاه تبریز، تبریز

محبوب حسین پور - گروه فیزیک اتمی و مولکولی، دانشکده فیزیک، دانشگاه تبریز، تبریز

محمد علی محمدی - گروه فیزیک اتمی و مولکولی، دانشکده فیزیک، دانشگاه تبریز، تبریز

خلاصه مقاله:

باز اتصالی مغناطیسی که در پلاسماهای با رسانندگی الکتریکی بالا رخ می دهد، باعث تغییر ساختار خطوط میدان مغناطیسی و تبدیل انرژی مغناطیسی به انرژی جنبشی، گرمایی و شتاب دهی ذرات باردار می شود. این فرایند نقش مهمی در تغییر دینامیک پلاسماهای آزمایشگاهی، مانند پلاسمای هم جوشی توکامک و پلاسماهای فضایی، مانند کرونای خورشید، بازی می کند. میدان های الکتریکی و مغناطیسی تولید شده در بازاتصالی مغناطیسی باعث شتاب گرفتن و سوق یافتن ذرات باردار می شوند. لذا ذرات بر حسب مکان و انرژی اولیه شان یا می توانند شتاب دار شده و از ناحیه باز اتصالی با انرژی بالایی خارج شوند و یا در میدان های مغناطیسی محصور شوند. در این مطالعه، نحوه شتاب دار شدن و گیر افتادگی ذره باردار (پروتون) را با فرض انرژی های اولیه و مکان های اولیه متفاوت بررسی می کنیم. محاسبات عددی ما نشان می دهند که ساختار اسپاینی بازاتصالی مغناطیسی سه بعدی، می تواند به عنوان یک شتاب دهنده بالقوه برای شتاب دادن ذرات باردار در نظر گرفته شود. در چنین شرایطی پروتون می تواند به انرژی نهایی در حدود چندین مگا الکترون ولت (نسبیتی) رسیده و در مدت زمان کوتاه (چندین میلی ثانیه) شتاب بگیرد. مسیر و انرژی نهایی ذرات به شدت تحت تاثیر مکان پرتاب (مکان اولیه) می باشد.

کلمات کلیدی:

باز اتصالی مغناطیسی، مغناطوهیدرودینامیک، شتاب دهی ذرات باردار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1802249>

