

عنوان مقاله:

شبیه سازی کاتد توخالی در رانشگر اثر هال به روش ذره در سلول (PIC)

محل انتشار:

نشریه علوم، فناوری و کاربردهای فضایی، دوره 2، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

معصومه کیانتاژ - پژوهشکده رانشگرهای فضایی

مرتضی فرهید - پژوهشکده رانشگرهای فضایی

محمد مهدی شفیع - پژوهشکده رانشگرهای فضایی - ریس بخش عملگرهای الکترومکانیکال

محمد رضا مراد - دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی شریف

خلاصه مقاله:

در این مقاله با استفاده از شبیه سازی دو بعدی ذره در سلول (PIC)، مشخصات ذرات پلاسمای کاتد توخالی رانشگر اثر هال SPT-100 مورد بررسی قرار گرفته است. یکی از اجزای اصلی و مهم رانشگر اثر هال، کاتد توخالی است که دو وظیفه مهم بر عهده دارد: بخشی از الکترون هایی که از سمت کاتد می آیند باعث یونیزاسیون ماده پیشران در آند می شوند و بخشی دیگر نقش مهم خنثی کردن باریکه یونی خارج شده از رانشگر را بر عهده دارند. از این رو مطالعه کاتد توخالی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. سوخت مورد استفاده در این سیستم کریپتون است. تغییرات پتانسیل، چگالی الکترون ها، یون ها و دمای ذرات در سراسر ناحیه شبیه سازی بررسی شده است. نتایج نشان می دهد متناظر با الکترون ها، چگالی یون نیز از مقدار بیشینه در ناحیه یونش کاتد به شکل نمایی در طول محفظه کاهش پیدا می کند. همچنین بررسی شعاع نرمالیزه، بر حسب چگالی الکترون ها نیز بیانگر آن است که ناحیه موثر کاتد یا شعاعی که دمای الکترون ها به میزان بیشینه خود می رسد در حدود 5/1 میلیمتری خط مرکز کاتد توخالی قرار دارد.

کلمات کلیدی:

رانشگر اثر هال، کاتد توخالی، شبیه سازی ذره در سلول

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1625004>

