

عنوان مقاله:

مقایسه اثرات تخریب تابش پالس های پرانرژی پروتون در دستگاه پلاسمای کانونی بر فلزات واسطه: مطالعه موردی مس و مولیبدن

محل انتشار:

فصلنامه سنجش و ایمنی پرتو، دوره 10، شماره 3 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

عالیه چمنی - گروه فیزیک، دانشگاه پیام نور واحد تهران، تهران

سید محمدمهدی ابطحی - گروه فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه بین المللی امام خمینی، قزوین

محمد امیرحمزه تفرشی - پژوهشکده پلاسما و گداخت هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران، تهران

میر محمدرضا سیدحبشی - پژوهشکده پلاسما و گداخت هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران، تهران

خلاصه مقاله:

در این تحقیق اثرات تخریب پروتون های پرانرژی تولید شده در دستگاه پلاسمای کانونی بر مورفولوژی سطحی و هم چنین پارامترهای ساختاری مس و مولیبدن مورد بررسی قرار گرفت. نمونه های مس و مولیبدن که در فاصله ۶ سانتی متری از سر آند قرار داده شده و در ۲۰ تخلیه با یون های هیدروژن مورد تابش قرار گرفتند. نمونه ها قبل و بعد از تابش دهی با میکروسکوپ الکترونی مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج میکروسکوپ الکترونی روبشی نشان می دهد که تابش پروتون های پرانرژی بر سطح مولیبدن و مس باعث به وجود آمدن تاول، ترک و ذوب شدگی در سطح نمونه ها شده است. از آنالیز پراش اشعه ایکس برای بررسی تغییرات ایجاد شده در ساختار نمونه ها در اثر تابش پروتون های پرانرژی استفاده شد. از کد لی به منظور مشخصه یابی باریکه یونی دستگاه پلاسمای کانونی استفاده شد. نتایج کد لی نشان می دهد که در هر تخلیه تعداد $9/7 \times 10^{14}$ یون از ستون پلاسما ساطع می شود. از کد SRIM برای محاسبه تخریب ایجاد شده در مولیبدن و مس و تراکم هیدروژن در عمق های مختلف مولیبدن و مس استفاده شد. براساس نتایج کد SRIM بیشینه مقدار جابه جایی بر اتم برای نمونه های مولیبدن و مس تابش دهی شده با یون های هیدروژن در عمق های ۵۰۰ و ۵۸۰ نانومتر به ترتیب برابر با ۲۴٪ و ۹۰٪ برآورد شد. بیشینه تراکم یون های هیدروژن در نمونه تابش داده شده مولیبدن و مس در عمق های ۵۵۰، ۷۵۰ نانومتر به ترتیب ۵٪ و ۱۱٪ درصد می باشد.

کلمات کلیدی:

آسیب تابشی، مولیبدن، مس، مورفولوژی سطح، تجزیه تحلیل های ساختاری، پلاسمای کانونی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1648068>

