

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИОННОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ГИРОТРОННЫХ КАТОДОВ

О.И. Лукаша, Г.Г. Соминский, Д.Б. Самсонов, G. Dammertz, B. Piosczyk, M.K. Thumm

Разработана методика обработки гиротронных катодов потоками ионов калия и исследовано влияние ионной обработки на эмиссионные характеристики W-Ba и LaB6 катодов. Выявлено влияние материала покрытия катода и его эмиссионной эффективности, а также энергии ионов на результаты ионной обработки. Показано, что ионная обработка может быть использована для повышения эмиссионной однородности катодов за счет увеличения эмиссионной активности участков W-Ba катода с наименьшей эмиссией и в результате дезактивировки участков LaB6 катода, обеспечивающих наибольшие значения плотности тока эмиссии. Полученные данные свидетельствуют, что активировка W-Ba и дезактивировка LaB6 катодов не связаны с оседанием калия на катоде и могут быть обусловлены десорбцией под действием ионной бомбардировки атомов с поверхности катодов и/или с реконструкцией этой поверхности.

INVESTIGATION OF POSSIBILITY TO USE ION TREATMENT FOR ENHANCEMENT OF GYROTRON CATHODE QUALITY

O.I. Louksha, G.G. Sominski, D.B. Samsonov, G. Dammertz, B. Piosczyk, M.K. Thumm

A method for gyrotron cathode treatment by flow of potassium ions has been developed, and the effect of ion bombardment on the emission characteristics of W-Ba and LaB6 cathodes has been investigated. The influence of cathode surface material, cathode emission activity and ion energy on the result of ion treatment was revealed. It was shown that ion bombardment can be used for the increase of cathode emission uniformity due to the activation of the W-Ba cathode areas with low electron emission and due to the deactivation of the LaB6 cathode areas with high electron emission. The obtained data demonstrate that the activation of the W-Ba cathode and the deactivation of the LaB6 cathode are not connected with the potassium deposition on the cathode but can be caused by desorption of atoms from the cathode surface and/or by reconstruction of this surface.