Формирование плазменного эмиттера для 2 МВт инжектора атомов методом сложения четырех струй

Н.В. Ступишин, П.П. Дейчули

Институт ядерной физики, Новосибирск, Россия, stupishin@mail.ru

В Институте ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН накоплен большой опыт по созданию мощных ионных источников. В системах, рассчитанных на короткие импульсы до 20 мс, как правило, используются источники на основе дугового разряда с холодным катодом [1]. Контрагированный разряд горит в канале круглого сечения, состоящим из набора диафрагм находящихся под плавающим потенциалом. Для максимального использования потока плазмы перед ионно-оптической системой расположен расширительный объем с периферийным магнитным полем на основе постоянных магнитов. Типичный извлекаемый ионный ток от одного генератора плазмы с магнитной стенкой составляет 40-50 А. Для получения больших потоков плазмы приходится форсировать ток разряда, но это сокращает срок службы генераторов и понижает надежность системы в целом. Вместе с тем, отдельные генераторы плазмы с диафрагмированным разрядным каналом рассчитанные на ток разряда 500-1000 А хорошо экспериментально изучены и оптимизированы. Для увеличения полного тока инжектора может быть использован метод сложения плазменных струй от нескольких генераторов, которые суммируются аддитивно [2]. Ранее двухгенераторная схема была применена для создания плазменного эмиттера в нагревном инжекторе для установки MST [3]. Представляемая работа посвящена созданию плазменного эмиттера для 2 МВт инжекционного модуля на базе сложения четырех плазменных струй. Круглый эмиттер диаметром 340 мм рассчитан на ионный ток около 170 А.

Литература.

1. P.P.Deichuli, V.I.Davydenko, S.A.Korepanov, V.V.Mishagin, A.V.Sorokin, N.V.Stupishin, and G.I.Shulzhenko. High power hydrogen neutral beam injector with focusing for plasma heating. Rev. Sci. Instr., **2004**, v.75, N5, p. 1816-1818.
2. Росляков Г.В. Ионные и атомарные пучки для нагрева и диагностики плазмы: Дисс. д-ра физ.-мат. наук. - Новосибирск, 1987. - с. 41.
3. J.K. Anderson, A.F. Almagry, B.E. Chapman, V.I. Davydenko, P.P. Deichuli, D.J. Den Hartog, C.B. Forest, G. Fiksel, A.A. Ivanov, D. Lui, M.D. Nornberg, J.S. Sarff, N. Stupishin, J. Waksman. Majority Ion Heating by Neutral Beam Injection and Confinement of Fast Ions in the Madison Symmetrical Torus Reversed Field Pinch. Transactions of [Fusion Science and Technology](http://www.new.ans.org/pubs/journals/fst/), [V.59](http://www.new.ans.org/pubs/journals/fst/v_59), [No 1T](http://www.new.ans.org/pubs/journals/fst/v_59%3A1t), **2011**, p.27-30.