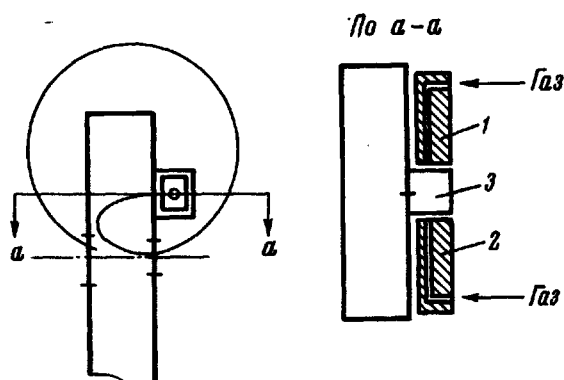


МИКРОТРОН С ПЛАЗМЕННЫМ ИНЖЕКТОРОМ

*Ю.Е.Крейндель, Л.П.Пономарева,
М.Т.Шивырталов, П.М.Щанин*

В современных сильноточных микротронах инжекция производится по схеме, предложенной С.П.Капицей, причем эмиттером электронов служит термокатод, установленный вблизи инжекционного отверстия резонатора [1]. Ряд ограничений, накладываемых термокатодом на возможности микротрона, может быть, в принципе, устранен применением плазменного инжектора, обеспечивающего большие плотности извлекаемых с поверхности плазмы токов, свободного от нагретых деталей и малочувствительного к газовой атмосфере в вакуумной камере.



Произведен запуск микротрона, в котором ввод электронов в ускоряющий резонатор осуществляется из плазмы газового разряда низкого давления, локализованного вблизи инжекционного отверстия. Схема инжекции, представленная на рисунке, аналогична разработанной ранее [1], но вместо термокатада использована плазма пеннинговского разряда, горящего в магнитном поле микротрона. Электродная система разрядной камеры состоит из двух холодных алюминиевых катодов 1 и 2 и медного анода, образованного деталью 3, установленной на крышке резонатора, и частью этой крышки, имеющей инжекционное отверстие ϕ 2,8 мм. Для улучшения характеристик разрядной камеры напуск газа (воздуха) осуществляется через полости в катодах, что позволяет в системе электродов Пеннинга реализовать эффект полого катода. Разрядная камера герметизирована от высоковакуумного объема с помощью полиэтиленовой обоймы и сообщается с этим объ-

емом только через инжекционное отверстие. Электроны извлекаются из плазмы высокочастотным полем, провисающим из полости резонатора через инжекционное отверстие в область разряда.

Блок питания разряда обеспечивал импульсы длительностью 30 μ сек с частотой следования 1 – 10 μ с. При расходе газа 60 $\text{см}^3/\text{час}$ и напряжении разряда 2 kв разрядный ток составлял в импульсе 4 а . Давление в вакуумной камере микротрона при этом было равно $3 \cdot 10^{-5}$ жор . Ускоренный ток электронов с энергией 6 Мэв достигал 15 ма . При достаточно хорошей устойчивости разряда выявлена возрастающая с повышением давления неустойчивость ускоренного тока.

В настоящее время проводится работа по стабилизации ускоренного тока.

Томский
институт радиоэлектроники
и электронной техники

Поступило в редакцию
24 июля 1968 г.

Литература

- [1] С.П.Капица, В.П.Быков, В.Н.Милехин. ЖЭТФ, 41, 368, 1961.
- [2] K. G. Hernquist. RCA Rev., 21, 170, 1960.