

ИСТОЧНИК ФОКУСИРОВАННОГО ПУЧКА ИОНОВ ВОДОРОДА И ГЕЛИЯ ¹

На основании теоретического определения величины потенциала, необходимого для полного удаления ионов из ионизационного пространства, о чем говорилось в предыдущей заметке, был построен мощный источник ионов, пригодный для работы с любым газом, могущим быть ионизованным электронами (при условии, конечно, что газ не нарушает работу оксидного катода, являющегося источником электронов).

Интересными чертами этой ионной пушки являются: способ подачи газа в ионизационное пространство, отличающийся тем, что газ протягивается через всю длину камеры, в которой он подвергается бомбардировке электронами, а также применение термоэлектронного катода цилиндрической формы (эмитирующая поверхность — внутренняя поверхность цилиндра), который, несмотря на свою компактность, позволяет получать большие токи (до 600 мА, что соответствует $2,2 \text{ А/см}^2$), а также получать в ионизационном пространстве сфокусированный электронный пучок. Ток накала такого катода составлял 12—13 А и разность потенциалов между катодом и анодом — не более 800 В. Автор полагает, что данная ионная пушка является наиболее простой и эффективной из всех ранее описанных приспособлений того же типа².

С помощью этой пушки удавалось получать сфокусированные пучки водородных ионов с силой тока до 4 мА. Масспектрографический анализ пучка водородных ионов показал, что содержание протонов в нем может колебаться в пределах от 5 до 80% в зависимости от давления газа, энергии ионизирующих электронов, а также от величины электронного тока. Содержание He^{++} ионов в пучке ионизированного гелия оказалось порядка 5% от полной интенсивности пучка.

При пучках большой интенсивности фокусировка ионного потока оказывается затруднительной, так как пучок сильно расходится вследствие взаимного отталкивания ионов. Верхним пределом легко осуществимой фокусировки является сила тока пучка, равная примерно 100 мкА.

Н. Хлебников, Москва

ЛИТЕРАТУРА

1. G. W. Scott, Phys. Rev., **55**, 954, 1939.
2. L. P. Smith and G. W. Scott, Phys. Rev., **51**, 1025, 1937; **53**, 677, 1938.