

объясняется частичной компенсацией объемного электронного заряда ионами в области катод — анод.

3. Прессованный губчатый оксиднониелевый катод обладает стойкостью не только к отравлению остаточными газами, но и стойкостью к ионной бомбардировке.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. М. Левин, В. В. Румянцев, К. П. Рыбас, Б. Н. Телепаев, Аннотации докладов, представ-

ленных на II Всес. совещ. по ускорителям заряженных частиц, 11 — 18 ноября 1970 года, Москва, ротапринт Радиотехнического института АН СССР.

2. К. П. Рыбас, В. К. Павлов, Б. Н. Телепаев, ПТЭ, 1971, № 2, 33.
3. Л. С. Богданкевич, А. А. Рузадзе, Успехи физ. наук, 1971, 103, № 4, 609.

НИИ электрофизической аппаратуры, Ленинград.
Получено 1.IX.1971

УДК 539.121.75

ЭЛЕКТРОННАЯ ЭМИССИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧНЫМИ ЭЛЕКТРОНАМИ ТОНКИХ ФОЛЬГ

В. И. ВИТЬКО, Г. Д. КОВАЛЕНКО, В. А. СТРАТИЕНКО

В работе использовался монитор вторичной эмиссии, позволяющий разделить электроны эмиссии на две группы: третичные ($0 \div 120$ эв) и вторичные (120 эв $\div E_0$). Исследован вклад этих групп в общий выход электронов для интервала энергий первичных электронов 3 Мэв $\div 1$ Гэв.

Экспериментально обнаружена энергетическая зависимость выхода вторичных электронов.

Обсуждаются преимущества монитора, работающего в режиме регистрации вторичных электронов.

Для исследования энергетической зависимости выхода вторичных электронов использовался монитор, схема которого показана на рис. 1. Коллекторы 3 выполнены из сеток с прозрачностью 96%. Эмиттер 4 — алюминиевая фольга толщиной 50 мк. Толщина входной фольги 200 мк. На фольгу 1 и сетку 2 подавался потенциал U_3 , запирающий электроны, вылетевшие из входной фольги. Величина потенциала U_3 подбиралась экспериментально. В камере монитора поддерживалось давление $\sim 10^{-5}$ тор.

Ток пучка измерялся цилиндром Фарадея. Сигнал с эмиттера подавался на вход интегратора, работающего в режиме ждущего блокинг-генератора [1].

На рис. 2 показана эффективность монитора $\sigma = I_{\text{м.в.э.}}/I_{\text{ц.ф.}}$ для энергии первичных электронов $E_0 = 1$ Гэв и экранирующего потенциала $U_3 = 2,5$ кэв как функция потенциала U , приложенного к коллектору 3. ($I_{\text{м.в.э.}}$ — ток монитора, $I_{\text{ц.ф.}}$ — ток цилиндра Фарадея.)

Зависимость имеет два четко выраженных плато при $U \geq +40$ в (вытягивающий потенциал) и $U \leq -40$ в (запирающий потен-

циал). В случае вытягивающего потенциала регистрируются как вторичные ($E_0 \geq \varepsilon \geq 120$ эв), так и третичные электроны (120 эв $\geq \varepsilon \geq 0$). Вторичные электроны, полученные из первичного акта рассеяния, здесь рассматриваются как источник для

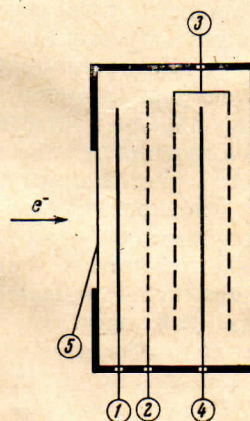


Рис. 1. Схема монитора.
1, 2 — экранирующие пластины,
3 — коллектор, 4 — эмиттер,
5 — входная фольга

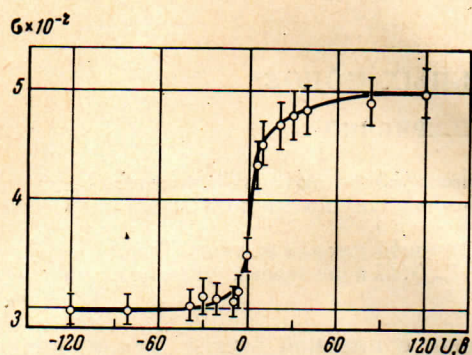


Рис. 2. Эффективность монитора как функция потенциала на коллекторе

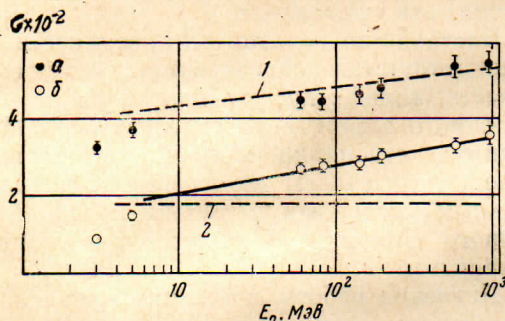


Рис. 3. Зависимость эффективности монитора от энергии. 1 — данные [2] для суммарного выхода вторичных и третичных электронов $\sigma = (3,87 + 0,22 \ln E_0) 10^{-2}$, 2 — данные [2] для выхода вторичных электронов. Результаты данной работы при а — $U = +120$ в, б — $U = -120$ в

получения следующего поколения — третичных. В случае запирающего потенциала регистрировались только вторичные электроны.

Эффективность монитора в интервале энергий 3 Мэв ÷ 1 Гэв для запирающего и вытягивающего потенциалов показана на рис. 3. На этом рисунке приведены и теоретические результаты выхода вторичных электронов и суммарного выхода вторичных и третич-

ных электронов на один падающий электрон [2]. Выход вторичных электронов, согласно [2], не зависит от энергии первичной частицы. В нашем случае обнаружена зависимость имеющая вид

$$\sigma = (1,35 + 0,31 \ln E_0) 10^{-2},$$

где E_0 , Мэв — энергия первичного электрона.

Результаты суммарного выхода вторичных и третичных электронов в пределах среднеквадратичных экспериментальных ошибок совпадают.

Для энергии 3 ÷ 5 Мэв сказывается поглощение во входной фольге, и эффективность монитора резко падает.

Монитор, работающий в режиме регистрации вторичных электронов, имеет преимущество по сравнению с монитором, работающим в режиме регистрации вторичных и третичных электронов. Оно выражается в стабильности коэффициента эмиссии, обусловленной отсутствием третичных электронов, выход которых зависит от состояния поверхности [3].

В заключение авторы считают приятным долгом выразить благодарность обслуживающему персоналу ускорителей ЛУ-40, ЛУ-360 и ЛУ-2000 за обеспечение стабильных параметров электронных пучков.

ЛИТЕРАТУРА

1. О. Б. Демьяновский, Е. М. Лейкин, К. И. Яблонский, ПТЭ, 1963, № 3, 82.
2. V. J. Vanhurse, R. E. Van de Vijer, Nucl. Instrum. and Methods, 1962, 15, № 1, 63.
3. V. J. Vanhurse, E. D. Wattecamps, R. E. Van de Vijer and al., Nucl. Instrum. and Methods, 1962, 15, № 1, 59.

Физико-технический институт
АН УССР, Харьков.
Получено 27.VIII.1971