

чения $\bar{\sigma}/P$, соответственно pd для них мало (рис. 117). Измеренные величины pd при больших U являются не совсем достоверными, так как выделяющиеся в газе тепло уменьшает плотность газа и давление оказывается поэтому завышенным. Более точный метод заключается в измерении распределения плотности газа в темном промежутке, из которого можно найти среднюю плотность. Последний может быть также вычислен из известных значений теплопроводности газа и энергии, выделяемой в темном пространстве [196].

в. Численные результаты. В этом пункте приводятся некоторые экспериментальные результаты и их обсуждение на основе приведенной выше теории. Табл. 26 содержит ряд данных, относящихся к случаю нормального катодного падения потенциала U_n у плоского металлического катода в различных

Таблица 26

Катодное падение потенциала U_n в вольтмах [19, 188]

Газ	He	Ne	Ar	H ₂	N ₂	Воздух	Hg	Другие газы
Cu	177	220	130	214	208	375	450	CO — 484 CO ₂ — 460
Zn	143	—	119	184	216	289	—	O ₂ — 354 CO — 480
Hg	143	—	—	337	226	230	340	Cl ₂ — 280
Al	140	120	100	170	180	245	245	O ₂ — 310
C	—	—	—	280	—	424	475	CO — 525
W	—	125	—	—	—	—	305	—
Fe	150	150	165	250	215	270	300	O ₂ — 290 Xe — 306
Ni	160	140	130	210	200	226	275	K — 80
Pt	165	152	130	276	216	277	—	O ₂ — 364 Cl ₂ — 275
K	60	68	64	94	170	189	—	K ⁺ — 80
Стекло	—	—	—	260	—	310	—	—

(8.20) можно ожидать увеличения J_n при возрастании u^+ или λ_{+0} , понижении в газе $\bar{\sigma}/P$ и вторичной эмиссии. Физической

Таблица 27

Приведенные значения нормальной плотности тока J_n/r^2 в $10^{-6} \times d/cm^2 \cdot \text{мм Hg}$ [19, 188]

Газ	He	Ne	Ar	H ₂	N ₂	Воздух	Hg	Другие газы
Cu	—	—	—	64	—	270	15	—
Au	—	—	—	110	—	570	—	—
Mg	3	5	20	—	—	—	—	—
Al	—	6	160	60	—	330	4	—
Fe, Ni	2	—	—	72	400	—	8	Kr — 43 Xe — 16
Pt	5	18	150	90	380	550	—	—
Стекло	—	—	—	~80	—	~40	—	—

A. Engel: Ioniz. Physik / Moskva 1959

Причиной концентрации «нормального» тока является, вероятно, разная концентрация электрического поля, возникающая на внешнем крае зоны свечения (см. выше).

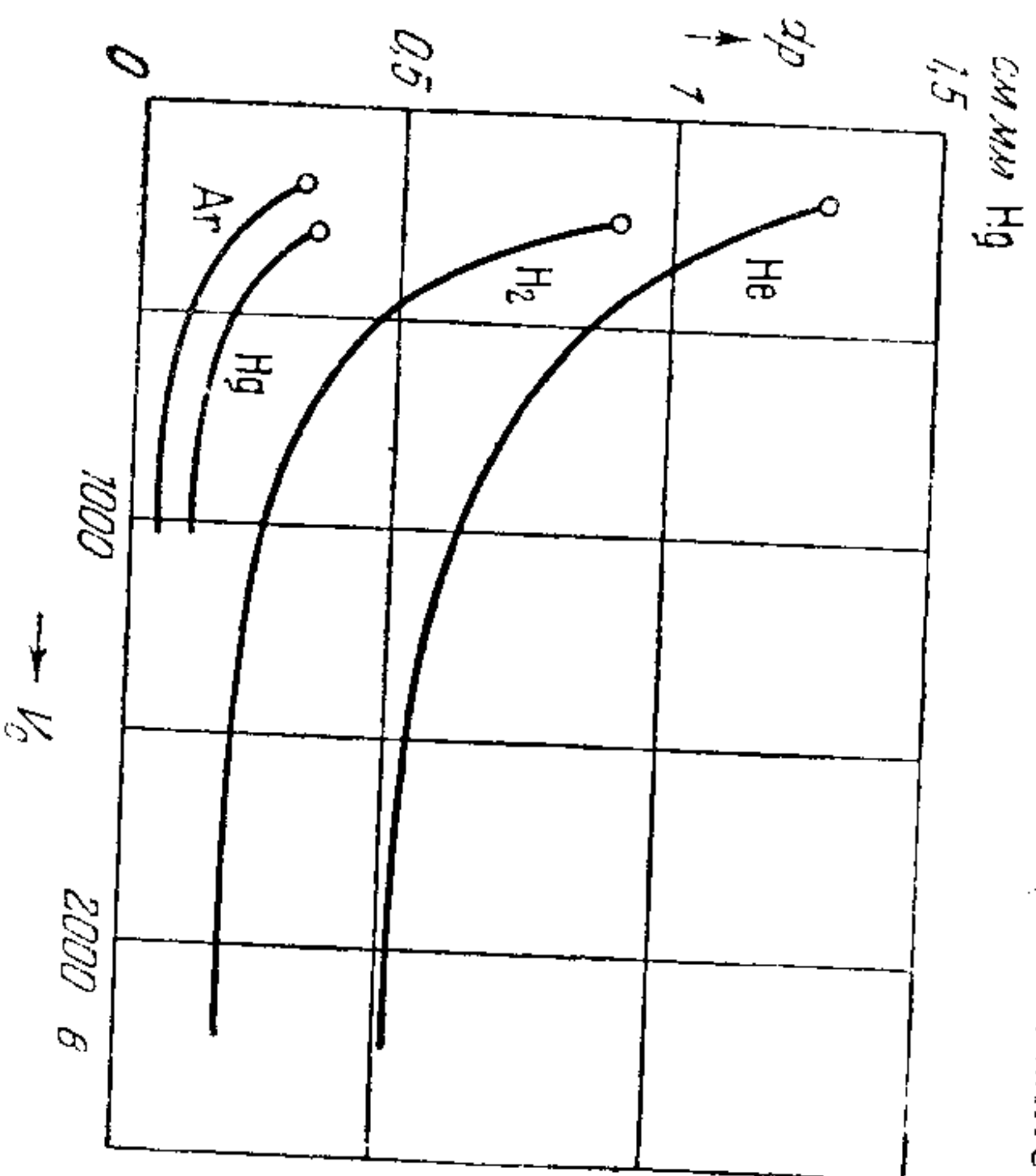


Рис. 117. Приведенная ширина темного пространства d_n в зависимости от катодного падения и плотности j для тлеющего разряда с железным катодом в различных газах [192].

Нормальная ширина темного пространства d_n (табл. 28), как это следует из формул (8.4) и (8.22), возрастает при убывании интенсивности ionization в газе и коэффициента вторичной эмиссии. Так, например, Ar и N_2 имеют большой коэффициент ionization и, следовательно, малое d_n ; He — наоборот. Зависимость d_n от материала катода менее выражена.

Таблица 28

Приведенная ширина темного катодного пространства d_n/p в см мм H_2 [19, 188]

Газ	He	Ne	Ar	H_2	N_2	Воздух	Hg	Другие газы
Ca	—	—	—	0,8	—	0,23	0,6	—
Mg	1,45	—	—	0,61	0,35	—	—	O_2 — 0,25
Hg	—	—	—	0,9	—	—	—	O_2 — 0,24
Al	1,32	1,64	0,29	0,72	0,31	0,25	0,33	—
C	—	—	—	0,9	—	—	0,61	—
Fe	1,3	0,72	0,33	0,9	0,42	0,51	0,34	O_2 — 0,31 Xe — 0,23
Стекло	—	—	—	0,8	—	0,3	—	—

Изменение катодного падения V_c в зависимости от плотности тока j/p^2 и произведения d_n от величины катодного падения V_c для различных газов и железного катода приводится соответственно на рис. 118 и 117. Из них видно, что, когда V_c возрастает примерно на порядок величины, j_n меняется на три порядка. При возрастании V_c темное пространство

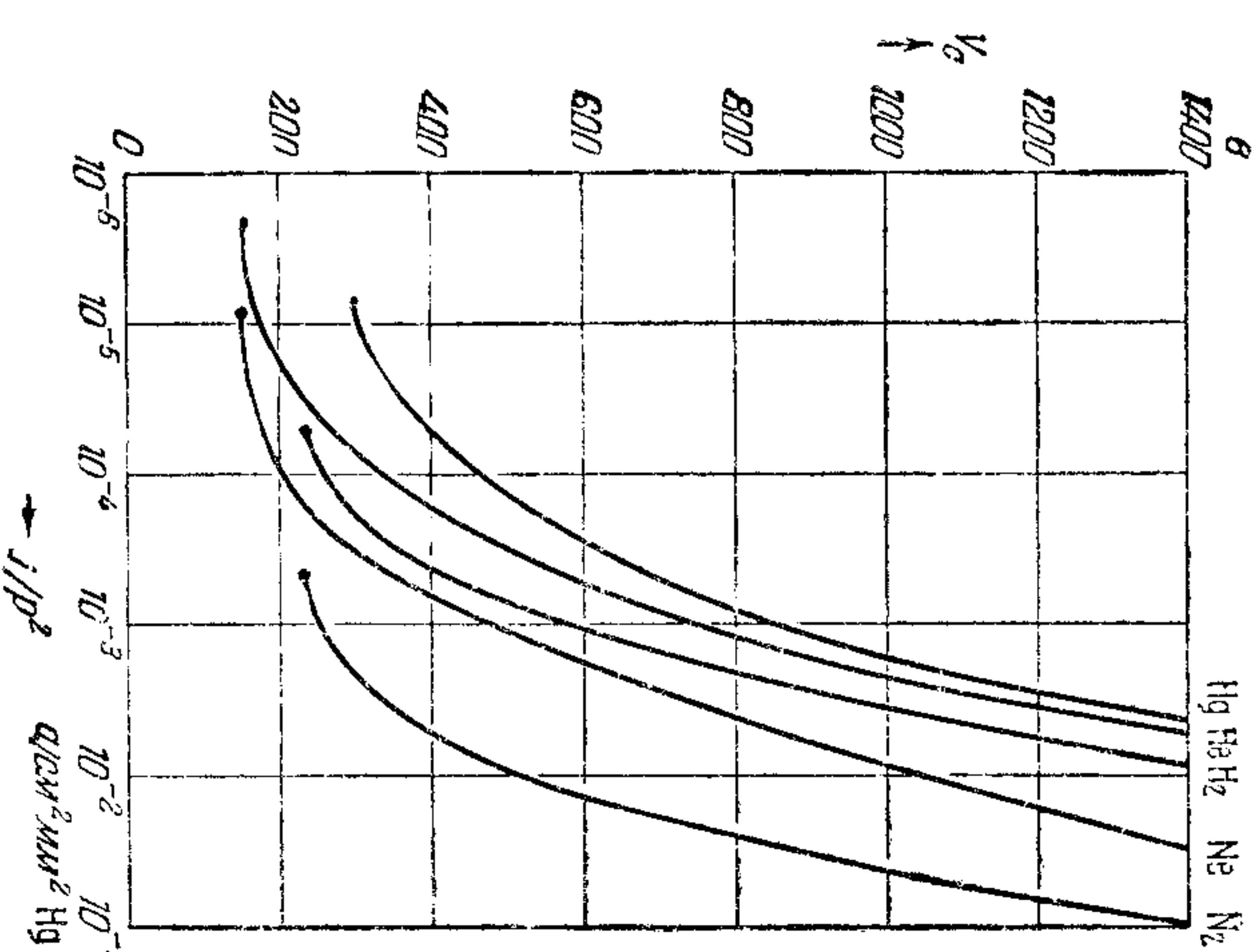


Рис. 118. Зависимость анодного катодного падения от произведения плотности тока j/p^2 для разряда с железным катодом в различных газах [192].

сужается примерно на одну четверть своей нормальной ширины и при дальнейшем возрастании V_c остается неизменным [см. конец § 3, 2].

2. Измерение параметров катодного падения. Для определения плотности тока на катоде тлеющего разряда обычно пользуются визуальным или фотографическим измерением площади катода, покрытой ограничительным свечением или катодным свечением, если оно существует. При этом предполагается, что эта площадь является одинаковой при наблюдении в лучах света