

ФИЗИКА

В. Н. КЛЯРФЕЛЬД и И. А. ПОЛЕТАЕВ

**РАЗРЕЖЕНИЕ ГАЗА В МЕСТАХ СУЖЕНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО  
СТОЛБА**

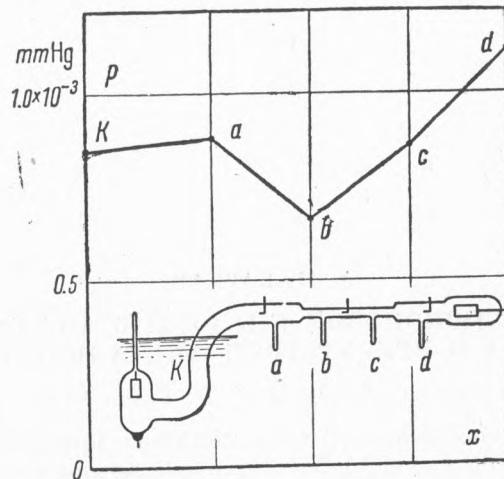
(Представлено академиком С. И. Вавиловым 28 III 1939)

Если положительный столб разряда имеет сужение, то с катодной стороны его образуется резкое возрастание потенциала. Анализируя явления в положительном столбе, Тонкс<sup>(1)</sup> приходит к выводу, что это возрастание может повести к разрежению газа в сужении. Разрежение возникает в результате передачи молекулам газа направленных в разные стороны импульсов положительных ионов и электронов, приобретенных ими при прохождении области роста потенциала. Нужно добавить, что действие положительных ионов при этом будет усиливаться тем обстоятельством, что электроны, ускорившие свое движение в области роста потенциала, производят в сужении усиленную ионизацию. Это ведет к повышению доли ионного тока в общем токе, проводимом разрядом.

В настоящем сообщении описываются опыты, непосредственно показывающие образование подобного разрежения в ртутном разряде низкого давления. Форма разрядной трубки приводится на фигуре. Боковые отростки трубки служили для определения давления ртутных паров по «точке росы» (см. выше предыдущее сообщение). При силах разрядного тока порядка 5А и выше и при давлениях порядка 0.001 мм рт. столба разрежение можно было наблюдать по следующим явлениям: 1) Яркость свечения ртутных паров в сужении, в противоположность разряду при более высоких давлениях, делалась меньшей, чем в широких частях трубки (несмотря на большую плотность тока). 2) Непосредственное измерение давления методом «точки росы» показало отмеченное на фигуре понижение давления по сравнению с давлением в катодной стороне широкой части трубки. 3) Характеристики электронного тока для осевых зондов показывают характерные для большой направленности движения электронов искажения, в то время как зонд в широкой катодной части трубки дает идеальную прямолинейную характеристику электронного тока в полулогарифмическом масштабе.

При увеличении силы разрядного тока стенки у мест сужения со стороны катода начинают сильно греться, свечение разряда делается весьма слабым, и при определенном значении тока разряд резко потухает видимому вследствие сильного разрежения. Потухание разряда вероятно облегчается еще тем, что при низких давлениях разрежение образуется также у оси трубки. При плотностях тока около 1 А/см<sup>2</sup> степень ионизации газа достигает нескольких процентов, и вследствие того, что скорость ухода ионов под действием поперечного электрического поля на стенку в не-

сколько раз больше, чем тепловая скорость, с которой они возвращаются после рекомбинации в газовый объем, у оси может образоваться значительное разрежение. Экспериментальное определение подобного эффекта представляет весьма сложную задачу вследствие трудности определения плотности газа у оси.



Распределение давления газа вблизи сужения сечения разрядной трубки.  
Ток 5 А. Диаметр трубки—40 мм, диаметр сужения—14 мм.

Описанные явления в сужениях трубки, а также в местах ее изгиба должны быть приняты во внимание при работах с сильными разрядными токами. Весьма возможно, что ряд интересных явлений, наблюдавшихся Молером<sup>(2)</sup> в парах цезия, может быть объяснен понижением давления в сужении, в котором производились измерения.

Всесоюзный электротехнический институт.  
Москва.

Поступило  
28 III 1939.

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> L. T o n k s, Trans. El. Chem. Soc., **72**, 1 (1938). <sup>2</sup> F. M o h l e r, B. S. J. R., **21**, 697—873 (1938).