**МОДЕЛИРОВАНИЕ** ПРОЦЕССОВ ГЕНЕРАЦИИ

КАТОДНОЙ ПЛАЗМЫ ВАКУУМНОЙ ДУГИ

В.Н. Арустамов, Х.Б. Ашуров, И.Х. Худойкулов,

Институт ионно-плазменных и лазерных технологий. АНРУз,

 Ташкент, Узбекистан; khudoyqulov@iplt.uz

 Напряженность электрического поля, температура катода в катодном пятне вакуумной дуги определяющие параметры процессов генерации плазмы разряда на катоде. Ленгмюр, впервые высказал предположение об автоэлектронном механизме эмиссии, при напряженности поля (Е ~ 107 В/см при φ=4.5 эВ) создаваемого ространственным зарядом тока ионов. Напряженность поля и плотности электронного и ионного токов свя­заны известным уравнением Маккоуна.

$E\_{c}^{2}=7,57\*10^{5}U\_{c}^{^{1}/\_{2}}\left[(\frac{m\_{i}}{m\_{e}})^{^{1}/\_{2}}j\_{i}-j\_{e}\right]$.где Ес - напряженность электрического поля (В/см); Uc- катодное падение потенциала (В);$ j\_{i}$.,$j\_{e}$ — соответственно плотности ионного и электронного токов (А/см2);$ m\_{i} ,m\_{e}$- массы иона и электрона соот­ветственно. Протяженность катодного падения потенциала h определяется выражением $h=\frac{2.32\*10^{-4}U\_{c}^{^{3}/\_{4}}}{j\_{i}^{^{1}/\_{2}}M^{^{1}/\_{4}}}.$ Для образования полей Е ~ 107 В/см необходимы плотности ионного тока ~106А/см2 и выше. Учитывая, что усиление поля возможно на микронеровностях катода, необходимость в столь высоких плотностях ионного тока отпадает, если протя­женность катодного падения потенциала h значительно больше характерных размеров r микронеровностей. Моделирование реальной картины на электрической ванне, полученные картины линий напряженности электрического поля показали, что коэффициент μ для дуговых разрядов в вакууме с «холодным катодом» не может существенно отличаться от единицы. Перемещение катодных пятен по микронеровностям связано с энер­гетически благоприятным фактором уменьшения теплоотвода в тело электрода. Усиление поля (усиление эмиссии электронов), возникающее при распадах пятен, может привести к возникновению новых элементарных катодных пятен на микронеровностях катода при их нагреве и испарении.