МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛЕВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ЭМИССИИ ИЗ КАТОДА С ТОНКОЙ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПЛЁНКОЙ НА ЕГО РАСПЫЛЕНИЕ В ГАЗОВОМ РАЗРЯДЕ В СМЕСИ АРГОНА И ПАРОВ РТУТИ

Г.Г. Бондаренко1), Д.О. Савичкин2), М.Р. Фишер3),

В.И. Кристя3,\*)

# 1) Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

2) ЗАО «Топ Системы», Москва, Россия

# 3) Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Калужский филиал, Калуга, Россия

\*) e-mail: kristya@bmstu.ru

Одним из типов газоразрядных приборов являются ртутные осветительные лампы, в которых в качестве рабочего газа используется смесь аргона с фиксированной концентрацией и паров ртути, концентрация которых зависит от температуры. Для уменьшения напряжения зажигания разряда на поверхности их электродов часто формируют тонкие диэлектрические пленки. В разряде на поверхности пленки на электроде, выполняющем функции катода, накапливаются положительные заряды, что обусловливает возникновение в ней электрического поля, достаточного для появления полевой эмиссии электронов из металлической подложки катода в пленку. Это может приводить к увеличению эффективного коэффициента ионно-электронной эмиссии катода и к снижению напряжения зажигания разряда. Ранее процессы переноса основных типов частиц и их вклады в распыление катода изучались лишь для разрядов в смесях инертных газов, состав которых не зависит от температуры, или в смеси аргон-ртуть с металлическим катодом.

В данной работе формулирована модель разряда в смеси аргона и паров ртути при наличии на катоде тонкой диэлектрической пленки. Рассчитаны зависимости характеристик разряда от температуры и показано, что разряд возникает при меньшем напряжении между электродами, чем в случае катода без пленки. Это обусловливает снижение энергии бомбардирующих поверхность катода ионов и атомов и уменьшение интенсивности его распыления в разряде.