

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ СТРИМЕРНОГО РАЗРЯДА ПРИ ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЯХ

Панчешный С.В.¹, Стариковский А.Ю.²

МФТИ, Долгопрудный

¹pon@neq.mipt.ru, ²astar@neq.mipt.ru

До настоящего времени моделирование развития стримерных разрядов в больших промежутках (10 см и более) производилось только в 1.5-мерной геометрии. Наличие внешнего параметра модели — радиуса стримерного канала — не позволяет считать результаты такого моделирования надежными. Целью данной работы является развитие самосогласованного моделирования в рамках двумерной постановки задачи для моделирования динамики развития стримерного разряда в длинных промежутках. Моделирование проведено в гидродинамическом приближении. Численная модель состоит из уравнений неразрывности для заряженных частиц и уравнения Пуассона для нахождения распределения электрических полей в промежутке. На рис. 1 приведены характерные результаты моделирования в различные моменты времени для N_2-O_2 смеси при атмосферном давлении. Длина межэлектродного промежутка — 13 см, напряжение — 100 кВ. Сравнение с экспериментальными измерениями продемонстрировало хорошее совпадение полученных результатов.

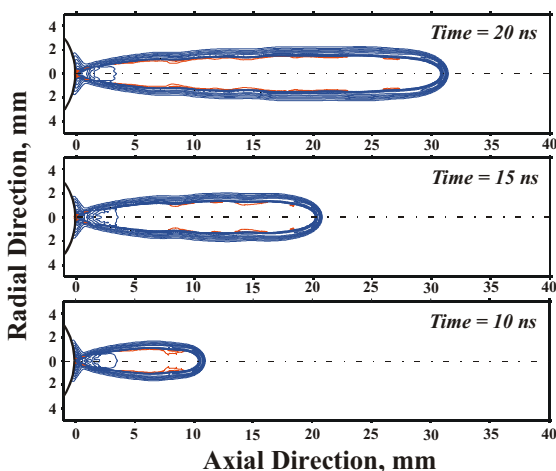


Рис. 1. Развитие стримерного разряда в прианодной области. Изолинии пространственного заряда. Атмосферное давление, смесь N_2-O_2 (9:1).

Работа частично поддержана грантами Министерства образования Е00-3.2-427, Е00-5.0-304, грантами РФФИ 01-02-17785, 02-02-06523, 02-03-33376, МНТЦ 1440, 1474 и CRDF MO-011-0.