Влияние внешних магнитных полей на плазменные характеристики искрового разряда высокого давления

Омаров О.А., Омарова Н.О., Омарова П.Х., Аль-Харети Ф.М.

Дагестанский государственный университет, 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 43-а, Россия. inporao@mail.ru

Опыт показывает при давлениях порядка атмосферного и выше, в сильных магнитных полях процесс развития лавины происходит настолько быстро, что дебаевский радиус оказывается меньше поперечного размера лавины, еще до ее перехода в стример. Динамика развития лавины в таких условиях должна носить качественно иной характер, поскольку лавина находится в плазменном состоянии. Эта теория – плазменная теория, в основе которой лежат пороговые условия всех диэлектриков. Экспериментально определялись: времена формирования, продольная и поперечная скорости расширения искрового канала, мощность и энергия излучения во времени, температура и концентрация газоразрядного промежутка определенной длины d. Основная цель данной работы расчет ВАХ в рамках плазменной теории, которая рассматривает пробой диэлектриков как перевод его в плазменное состояние. Результаты эксперимента показывают, что с ростом перенапряжения влияние внешнего магнитного поля на время резкого спада уменьшается. Спад скорости расширения каналов приводит к уменьшению общей проводимости. С ростом напряженности магнитного поля максимальная величина тока разряда изменятся, а значение максимальной мощности, выделяемой в разряде, имеет тенденцию к возрастанию. Рост электронной температуры и концентрации на 10% для плазмы всех стадий в пробое газов высокого давления, объясняется уменьшением радиальной диффузии электронов, а значит и их теплопроводности. При анализе полученных данных важно выделить, что в сильных продольных магнитных продольных полях удельные энергозатраты, для перевода диэлектрика в плазменное состояние, уменьшаются.