

Вольтамперные характеристики поверхностного электрического разряда, движущегося в магнитном поле

Фомичев Иван Андреевич

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 21309, 3 семестр, 2022 год.

Научный руководитель:

к. ф.-м. н. **Ядренкин Михаил Андреевич**

Аннотация

Работа посвящена исследованию вольт-амперных характеристик поверхностного электрического скользящего разряда в магнитном поле, инициализированным между параллельными длинными электродами, один из которых соединен с проводящей подложкой. Для питания дугового разряда использовался генератор комбинированных импульсов тока высокого напряжения, с максимальной частотой следования 25 кГц и длиной пачки около 1 мс. Внешнее магнитное поле вблизи диэлектрической поверхности создавалось редкоземельным магнитом. Суперпозиция вектора магнитной индукции и силы тока в дуговом разряде обеспечивали действие силы Ампера вдоль поверхности. В результате исследований был определен сложный характер пробоя каждого последующего импульса в новых условиях, реализованных предыдущим импульсом тока. Наряду с измерениями общего тока и напряжения разряда, была осуществлена скоростная видеосъемка процесса. Построены вольтамперные характеристики, которые характеризуют четыре типа электрического разряда: скользящий («плазменный лист»), диэлектрический барьерный разряд, комбинированный объемный разряд, дуговой разряд. Данные характеристики хорошо согласуются с соответствующими фотографиями разряда. Показано значительное влияние магнитного поля на вольт-амперные и динамические характеристики электрического разряда.

Ключевые слова: скользящий разряд, плазменный лист, дуговой разряд, магнитное поле, вольт-амперные характеристики.