ИЗУЧЕНИЕ ПРОТЯЖЕННЫХ ДУГОВЫХ РАЗРЯДОВ НА МАССИВНЫХ АНОДАХ

Глинов А.П., Головин А.П., Козлов П.В., Шалеев К.В.

НИИ механики МГУ, г. Москва, Россия, krestytroitsk@mail.ru

Проведено экспериментальное исследование протяженных (вплоть до 40 см) дуговых разрядов в свободной воздушной атмосфере между графитовыми электродами – стержневым катодом и массивными анодами разной формы. Активная поверхность рассматриваемых анодов существенно превосходила активную поверхность катода. Форма анодов варьировалась от стержневой (с полусферической торцевой поверхностью) до пластинчатой и цилиндрической. Разрядные токи – до 400 А. Проводилась регистрация сигналов разрядных токов и напряжений, и сенсорных сигналов напряжения пирометра, диагностирующего температуру анода, с помощью АЦП E 20-10. Визуализация разряда осуществлялась посредством видеорегистрации движения столба дуги и ее опорных пятен с помощью камер CASIO EX-F1 и БЛИТЦ (скоростная видеокамера Motion Blitz 4000, частота кадров до 4000 к/с, минимальная выдержка 2,7 мкс**,** время регистрации 3 с, цветовая палитра 256 градаций серого, размер изображения 140 х 140 пикселей при 4000 к/с.). Измерения глубины эрозии эродирующих поверхностей электродов проводилось микрометрическим индикатором ИЧ 10-2М с точностью до 10 мкм.

В результате проведенных исследований получены данные о влиянии формы анода на структуру протяженного разряда и формирование различных режимов протекания тока: винтового [1 – 3], многоканального, диффузного, в т.ч. и в аксиальном магнитном поле [4, 5]. Проведено сопоставление эрозионной стойкости рассматриваемых электродов и электрических сопротивлений разрядных промежутков при разных анодах.

Литература

1. Синкевич О. А. // ДАН СССР. 1985. Т. 280. № 1. с. 99.
2. Ладиков-Роев Ю. П., Черемных О. К. Математические модели сплошных сред. Киев: Наукова Думка, 2010.
3. Кузьмин А.К. Винтовая неустойчивость электрической дуги: инкремент и некоторые характеристики установившегося состояния. // автореф. канд дисс., М: ИВТАН 1984. 19 с.
4. Герман В. О., Глинов А. П., Головин А. П., Козлов П. В. // Прикладная физика. 2015. № 5. с. 33.
5. Глинов А. П., Головин А. П., Шалеев К. В. // Прикладная физика, 2018, № 2, с. 21.