

УДК 621.7.044.04

В. И. Витевский

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ СКОЛЬЗЯЩЕГО РАЗРЯДА

Электродные системы скользящего разряда по сравнению с обычно применяемыми в установках электрогидравлической штамповки (ЭШ) стержневыми электродами характеризуются измененной геометрией электрического поля, а также условиями формирования силового поля вблизи отражающей поверхности. Анализ энергетических характеристик пробоя и разряда с использованием термодинамической модели пробоя и метода Таунсенда позволил установить, что при скользящем разряде лидерная корона имеет цилиндрическую форму в отличие от сферической у стержневого электрода. Мощность лидерного процесса при этом в 1,5-2 раза ниже, что приводит к повышению эффективности пробоя на 15-20 % при уровне средней напряженности в разрядном промежутке поля 1,5-20 кв/см. Электродная система скользящего разряда имеет повышенную в 2-3 раза стойкость в результате отсутствия концентрации электрических и гидродинамических нагрузок у изоляции..

В процессе разряда и формирования силового поля характеристики электродных систем скользящего разряда и стержневых идентичны. Благодаря наличию отражающей поверхности в зоне разряда, амплитуда излучаемой волны давления удваивается без искажения поля скоростей жидкости. При групповом многоконтурном разряде электродные системы скользящего разряда позволяют получать плоское силовое поле с неравномерностью до 25 %. В разрядных камерах специальной конструкции скользящий разряд обеспечивает достижение "квазистационарного" режима энерговыделения, при котором амплитуда нагрузки, действующей на заготовку, равна давлению в зоне разряда.