ЭНЕРГОВКЛАД В ПЛАЗМУ КАНАЛЬНОЙ СТАДИИ СИЛЬНОТОЧНОГО РАЗРЯДА В КРИТИЧЕСКИХ МАГНИТНЫХ ПОЛЯХ

О.А. Омаров, Н.О. Омарова, П.Х. Омарова

Дагестанский государственный университет, г. Махачкала, Россия, inporao@mail.ru

Исследуется пробой аргонового промежутка длиной *d*= 0,3 см при давлении порядка атмосферного и выше. Разряд наблюдается во внешнем продольном критическом магнитном поле (электроны намагничены $ω\_{Hi}<ν\_{ea}≲ω\_{He}$). Ставилась задача определить влияние внешнего продольного магнитного поля на энерговклад в плазму канала и на его скорость расширения.

Приведены мгновенные значения максимальной мощности, на канальной стадии разряда при значениях напряженности внешнего магнитного поля: *H*= 0, *Pmax*= 250 кВт; *Н*= 50 кЭ, *Pmax*= 310 кВт; *Н* = 230 кЭ, *Pmax* = 380 кВт [1, 2].

Определены скорости расширения канала в зависимости от меняющихся значений внешнего продольного магнитного поля при различных временных интервалах. Распространение искрового канала рассматривается в моменты времени, которые соответствуют отделению фронта ударной волны от границы интенсивно светящегося плазменного шнура, когда преобладает ионизационный механизм.

Скорость расширения плазменного канала уменьшается с увеличением напряженности внешнего магнитного поля *H* [3].

Зависимость мощности $P(t)$ и сопротивления $R(t)$ плазмы искрового канала аппроксимируются интерполяционными полиномами Лагранжа, что позволяет определить зависимость скорости расширения канала от энерговклада.

По вольтамперным характеристикам (ВАХ) разряда с учетом кинетики заряженных частиц плазмы рассчитаны проводимость и индуктивность искрового канала.

Температура электронов *Те* определенная по формуле Спитцера находится в удовлетворительном согласии с температурой *Т* найденной по излучению спектральных линий (по формуле Спитцера для момента *t*= 1 мкс температура электронов *Те* равна 28000 К, а по излучению спектральных линий — 31000 К. Расхождение этих величин составляет приблизительно 15%).

Литература

1. Омаров О.А., Омарова Н.О., Омарова П.Х., Рамазанова А.А., Аль-Харети Ф.М.А., Хачалов М.Б. Спектроскопия плазмы искрового пробоя газов в сильных магнитных полях // Инженерная физика. №5. М. 2013. С. 50-58.
2. Аль-Харети Ф.М.А., Омаров О.А., Омарова Н.О., Омарова П.Х. Влияние внешних магнитных полей на нергетические характеристики искрового пробоя. ВАНТ, 2015. Т. 38. Вып. 1. С. 88-96.
3. Аль-Харети Ф.М.А., Омаров О.А., Омарова Н.О., Омарова П.Х. Роль термоэлектронной эмиссии в формировании и развитии искрового канала в газах. Прикладная физика. 2015. №3. С. 52-56.