Возможность построения импульснопериодического термоядерного реактора ПРИ ПРОБОЕ ГАЗОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ В КОРОТКИХ ПРОМЕЖУТКАХ В СИЛЬНых МАГНИТНых ПОЛях

Омаров О.А.

Дагестанский государственный университет, 367000, Махачкала, Дзержинского, 12а, e-mail: inporao@mail.ru

Особенностью проводимых опытов является формирование горячей плазмы в сильных магнитных полях при пробое газов высокого давления в коротких промежутках в результате взаимодействия моноэнергетического электронного пучка с плотной плазмой (n~10**17** см**-3**). В начале осуществлялась предионизация газа в однородном промежутке, создающая начальную концентрацию электронов n**e** ~10**6** -10**8** см**-3**. С подачей пробойного импульса напряжения от анода стартует плазменный стример (плазменный фронт во всем объеме промежутка) с концентрацией n**e** ~10**14** см**-3** распространяющийся к катоду со скоростью ~10**8** см/с, приводя к созданию объемного тлеющего разряда высокого давления [1], [2]. С усилением поля между плазменным фронтом и катодом образуется катодное пятно, из которого дрейфует термоэлектронный пучок (n**e**~10**13** см**-3**, и длительностью ~10**-11** с), приводя к образованию искрового канала диаметром d=0,1 мм.

Исследования показали, что продольные магнитные поля: увеличивают удельную мощность, проводимость, температуру плазмы (на канало-дуговых стадиях), создавая условия для получения высокотемпературной плазмы; смещают максимум спектральной плотности излучения в ультрафиолетовую и рентгеновскую области; порождают новые спектральные линии. Горячая плазма позволяет использовать подобные разряды как для разработки источников ультрафиолетового и рентгеновского излучения, так и для создания импульснопериодического термоядерного реактора со значительным КПД [3].

Литература:

1. О.А. Омаров, В.С. Курбанисмаилов, Н.О. Омарова, М.Б. Хачалов. Газовые разряды высокого давления во внешнем продольном магнитном поле. Монография.- Махачкала: ИПЦ ДГУ и ИНПО УРАО. – 2014. – 214 с.
2. О.А. Омаров, Н.О. Омарова, П.Х. Омарова. Физические условия создания рекомбинационного лазера с использованием плазмы начальных стадий пробоя газов высокого давления. Инженерная физика. №11. 2017. С. 28-38.
3. Ф.М.А. Аль-Харети, О.А. Омаров, Н.О. Омарова, П.Х. Омарова. Влияние внешних магнитных полей на энергетические характеристики искрового пробоя. ВАНТ. 2015. Т. 38. Вып. 1. С. 88-96.