

ДИНАМИКА ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НАПРАВЛЕННЫХ НАВСТРЕЧУ ДРУГ ДРУГУ ЭРОЗИОННЫХ ПЛАЗМЕННЫХ ПОТОКОВ

*Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова
НАН Беларуси, Минск
Научный руководитель Асташинский В.М.*

В настоящей работе представлены результаты исследований физических процессов при взаимодействии встречно направленных эрозионных плазменных потоков, генерируемых двумя идентичными эрозионными плазменными ускорителями.

Схема экспериментальной установки для исследования столкновений эрозионных плазменных потоков приведена на рисунке 1.

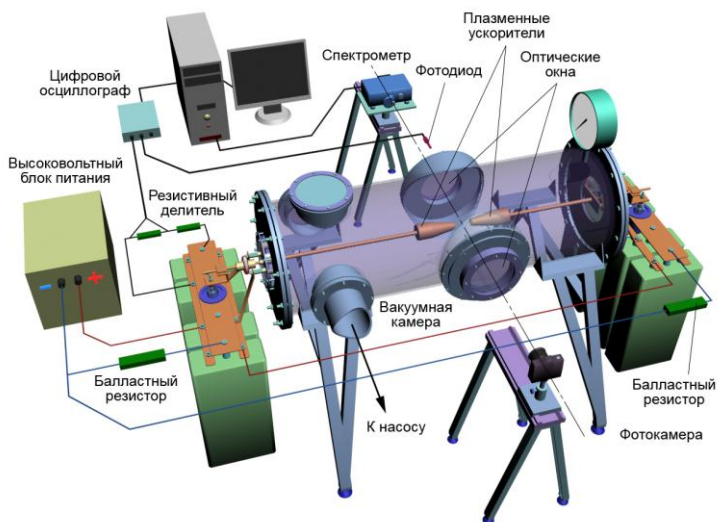
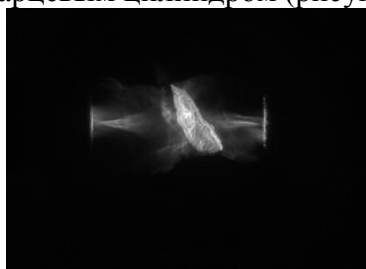


Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки для исследования процесса столкновения эрозионных плазменных потоков

Взаимодействие двух встречно направленных эрозионных плазменных потоков происходило в открытом пространстве, а также в объеме, ограниченном кварцевой трубкой, которая помещалась между ускорителями. Внутренний диаметр трубки был равен 30 мм, а диаметр выходного сечения ускорителей – 20 мм. Результаты скоростной съемки свечения плазмы, отражающие динамику процесса столкновения потоков, показаны для случая столкновения потоков плазмы в свободном пространстве (рисунок 2а), а также для объема, ограниченного кварцевым цилиндром (рисунок 2б).



10 μ s

а



20 μ s

б

Рисунок 2 – Результаты скоростной съемки свечения плазмы при столкновении потоков плазмы: а) в свободном пространстве, б) в объеме, ограниченном кварцевым цилиндром

Как показали проведенные исследования, основные термодинамические параметры (температура и концентрация) плазмы в области столкновения в ~ 2 раза выше, чем в свободно формирующемся плазменном потоке. В случае ограничения области столкновений кварцевой трубкой, плазма заполняет весь объем трубки. В этом случае область столкновений является мощным источником излучения.