

Метод экспресс – диагностики стабильности работы СВЧ плазмотрона в диапазоне давлений газовой среды

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Яхимович Д.А.

Мадвейко С.И. – ассистент

Исследование стабильности СВЧ разряда при различных режимах плазмообразования связано с необходимостью обеспечения воспроизводимости и контроля характера плазменного воздействия на поверхность материала от цикла к циклу обработки.

С целью ускорения процесса определения нижнего давления горения разряда и повышения достоверности данных о характере горения разряда в диапазоне давлений плазмообразующего газа была разработана система оптической диагностики стабильности работы СВЧ плазмотрона. В основе диагностики работы СВЧ плазмотрона лежит методика экспресс - диагностики, заключающаяся в одновременной синхронной записи на регистрирующих приборах сигнала с аналогового выхода вакуумметра и сигнала с прибора регистрирующего интенсивность свечения разряда. Запись осуществляется в процессе откачки плазмотрона с момента прекращения подачи газа в разрядную камеру до момента погасания разряда.

Исследование проводилось с использованием диагностического комплекса для изучения оптических характеристик СВЧ разряда (см. рис. 1).

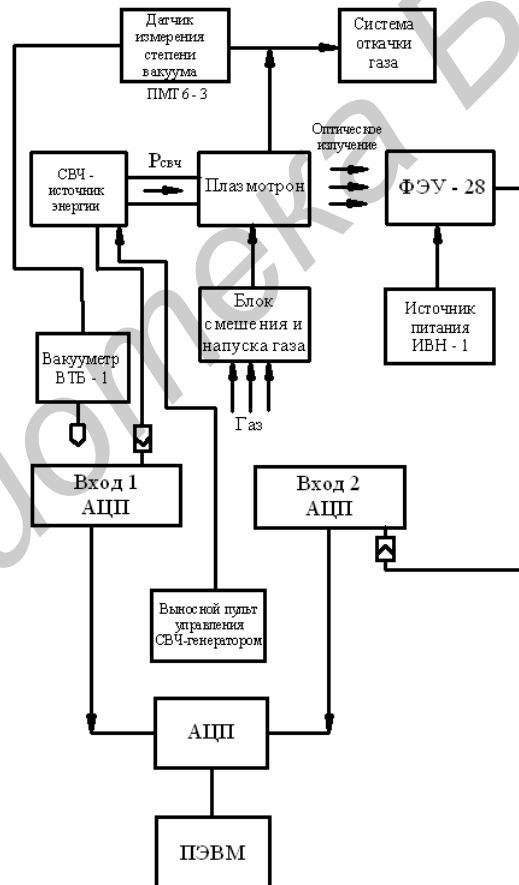


Рисунок 1. Структурная схема комплекса для изучения оптических характеристик СВЧ разряда

Свечение СВЧ разряда в различных газах в диапазоне давлений отличается не только по величине, но и по характеру изменения интенсивности свечения, областям устойчивого горения, соотношениям интенсивностей свечения в областях низкого и среднего вакуума и т.д.

Таким образом, была разработана система оптической диагностики стабильности разряда. Привлекательность этого метода диагностики обусловлена двумя основными факторами. Во-первых, этот метод является невозмущающим, то есть не требует введения в плазму зондирующих устройств, организации систем отбора газа из реакционной зоны и т.д. Во-вторых, высокая информативность данных.