

ХРОМОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТАВА ГАЗА В ХОЛОДНОЙ ПЛАЗМЕННОЙ СТРУЕ, ФОРМИРУЮЩЕЙСЯ НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОДНОГО СВЧ-РАЗРЯДА В ПОТОКЕ АРГОНА ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С АТМОСФЕРНЫМ ВОЗДУХОМ

Чепелев В.М., Чистолинов А.В., Антипов С.Н.,
Гаджиев М.Х.*

ОИВТ РАН, Москва, Россия

**chepelevv@ihed.ras.ru*

Возросший в последние годы практический интерес к холодным плазменным струям на основе разрядов атмосферного давления, обусловлен тем, что в таких струях происходит образование возбужденных частиц и радикалов с высокой реакционной способностью, а сами струи не оказывают деструктивного воздействия на материал в процессе плазмохимической обработки. Данная особенность находит применение в технологиях плазменной модификации поверхности нетермостойких материалов, таких как, например, органические и неорганические полимеры. Разработанный и изготовленный ранее опытный образец СВЧ-плазмотрона позволяет генерировать холодные плазменные струи атмосферного давления с помощью внешней электродной плазменной горелки с широким выходным отверстием с диаметром 2,5 см [1]. Плазмотрон работает на частоте 2,45 ГГц и имеет отбираемую мощность в горелку до нескольких сот ватт. В настоящей работе реализована методика хроматографического анализа состава газа в зоне электродного СВЧ-разряда в плазменной горелке и в плазменной струе, формирующейся за выходным отверстием горелки при взаимодействии с атмосферным воздухом. Для анализа газообразных проб использовался газовый хроматограф «Хромос ГХ-1000». В горелку подавался аргон (99,993%) с расходом 7.5 литров в минуту. Обнаружено, что при горении СВЧ-разряда происходит усиленное подмешивание атмосферного воздуха к потоку аргона в зоне разряда. Данный эффект приводит к образованию новых газообразных продуктов, таких как H_2 и CO .

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ No. 19-08-00844.

-
1. Chepelev V. M., Chistolinov A. V., Khromov M. A., Antipov S. N., Gadzhiev M. Kh. // J. Phys.: Conf. Ser. 2020. V. 1556. No. 1. P. 012091.