

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕТАНА С ПЛАЗМОЙ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА, ПОЛУЧЕННОЙ В ВЫСОКОВОЛЬТНОМ ПЛАЗМОТРОНЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

*Субботин Д.И.,^{*1,2,3} Попов В.Е.,¹ Сафронов А.А.,¹
Попов С.Д.,¹ Суоров А.В.,¹ Кучина Ю.А.,¹ Образцов Н.В.,¹
Серба Е.О.,¹ Наконечный Г.В.,¹ Сподобин В.А.¹*

¹ИЭЭ РАН, Санкт-Петербург, Россия, ²СПбГУ, Санкт-Петербург,
Россия, ³СПбГТИ(ТУ), Санкт-Петербург, Россия

**subbotin1987@mail.ru*

В настоящее время актуальной является проблема получения синтез-газа из природного газа (риформинг). Основными реагентами в этом случае являются водяной пар, углекислый газ и кислород. Углекислый газ является парниковым газом, поэтому его выбросы в атмосферу должны быть ограничены. Однако, взаимодействие метана с углекислым газом является сильным эндотермическим процессом. Существует ряд научных работ посвященных взаимодействию CO₂-плазмы с метаном. Для этого используются DBD, коронный разряд, дуговой разряд постоянного тока. В работе рассматривается взаимодействие метана с углекислым газом в высоковольтном трехфазном плазмотроне переменного тока. Источник питания плазмотрона состоит из токоограничивающих реакторов, компенсатора реактивной мощности и высоковольтного трансформатора (10 кВ). Плазмотрон состоит из трех дуговых каналов с тремя стержневыми медными электродами. В приэлектродную зону подается углекислый газ (3,7 г/с) и метан (1 г/с), а в зону дуги подается углекислый газ (3,2 г/с) и метан (1,4 г/с). Электрическая мощность плазмотрона составила 110 кВт. Состав синтез-газа определялся масс-спектрометром с использованием калибровочных смесей. Синтез-газ содержал по 50 процентов объемных CO и H₂ без образования сажи. Это свидетельствует о высокой эффективности переработки метана в синтез-газ.