

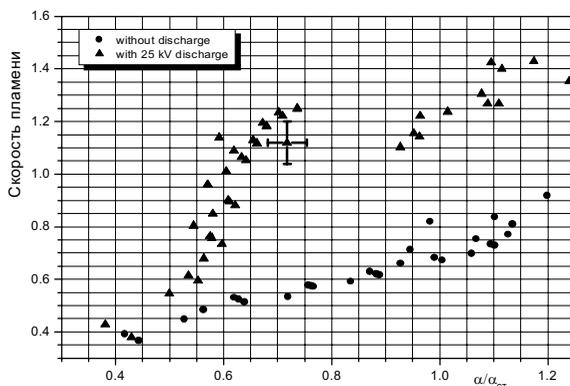
СТАБИЛИЗАЦИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ПЕРЕМЕШАННЫХ ПЛАМЕН С ПОМОЩЬЮ БАРЬЕРНОГО РАЗРЯДА

Минтусов Е.И.¹, Стариковский А.Ю.²

МФТИ, Долгопрудный

¹green@neq.mipt.ru, ²astar@neq.mipt.ru

Горелка, изготовленная из стекла, позволяла осуществлять предварительно перемешанное горение различных газов в широком диапазоне стехиометрических отношений (в настоящей работе изучалось пропановоздушное пламя). Импульсы высокого напряжения с генератора импульсных напряжений (ГИН) имели следующие характеристики: амплитуда 8–12 кВ, время нарастания фронта 10 ± 2 нс, длительность на полувысоте 77 ± 5 нс, частота следования импульсов — 1200 Гц. Полярность высоковольтного напряжения — положительная. Были измерены зависимости скорости газового потока в критическом режиме при различных значениях параметра α/α_{cm} (отношение объемной доли пропана в смеси к объемной доле пропана в стехиометрической смеси) без разряда и в присутствии барьерного разряда в различной конфигурации электродов и толщины диэлектрического слоя. Показано, что изменение нормальной скорости распространения пламени для одного и того же состава смеси при наличии разряда составляет 50–75%. При помощи шунта обратного тока и осциллографа Tektronix TDS3054 был измерен энерговыход в разряд. Типичные значения составили 8 мДж/импульс, то есть около 10 Вт средней мощности, при мощности горелки равной 0.5–3 кВт. Таким образом, в настоящей работе предложен механизм изменения пределов горения предварительно перемешанной газовой смеси, позволяющий при энерговыходе менее 1% от мощности горелки осуществлять горение смесей с содержанием горючего в полтора-два раза меньше по сравнению с системой без барьерного разряда.



Работа частично поддержана грантами Министерства образования E00-3.2-427, E00-5.0-304, грантами РФФИ 01-02-17785, 02-02-06523, 02-03-33376, МНТЦ 1440, 1474 и CRDF MO-011-0.