

ВЛИЯНИЕ СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ НА ИНИЦИИРОВАНИЕ ДЕТОНАЦИИ В СМЕСИ ГЕПТАН–ВОЗДУХ–КИСЛОРОД В ПУЛЬСИРУЮЩЕЙ УСТАНОВКЕ РЕАКТИВНОГО ТИПА

М. С. Ассад¹, О.Г. Пенязьков², И. И. Чернухо³

Аннотация: Изучено влияние коэффициента избытка горючего в смесях гептана с воздухом, обогащенных кислородом, на возникновение детонации в пульсирующей детонационной камере. Показано, что характеристики детонационного режима горения (скорость волны и преддетонационное расстояние) существенно зависят от соотношения компонентов в смеси. В целом, увеличение в смеси количества кислорода, содержание которого определяется отношением его к воздуху $[O_2/air]$, не только способствует переходу горения в детонацию, но и сокращает длину участка, на котором формируется детонационная волна. Такие режимы наблюдаются при значениях соотношения $[O_2/air] \geq 0,5$, где волна горения разгоняется до скоростей более 2000 м/с, характерных для пересжатой детонации для данной смеси.

Ключевые слова: скорость волны горения; переход горения в детонацию; коэффициент избытка горючего; отношение кислорода к воздуху

Литература

1. *Kailasanath K.* Recent developments in the research on pulse detonation engines // AIAA J., 2003. Vol. 41. No. 2. P. 145–159.
2. *Потапкин А. В., Долматов В. Л., Трубицын А. И.* Экспериментальные исследования тяговых характеристик модельной прямоточной эжекторной камеры сгорания при вибрационном горении водорода // ФГВ, 2004. Т. 40. № 3. С. 9–13.
3. *Бакланов Д. И., Гвоздева Л. Г., Калтаев А., Шербак Н. Б.* Переход горения в детонацию в турбулентном потоке в пульсирующем детонационном двигателе // Хим. физика, 2005. Т. 24. № 7. С. 11–18.
4. Импульсные детонационные двигатели / Под ред. С. М. Фролова. — М.: ТОРУС ПРЕСС, 2006. 592 с.
5. *Ассад М. С., Пенязьков О. Г., Севрук К. Л.* Инициирование детонации гетерогенных смесей в малогабаритной трубе в условиях возрастающих температур // Горение и взрыв, 2015. Т. 8. № 2. С. 78–84.

Поступила в редакцию 29.12.16

¹Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси, Минск, Беларусь, assad@hmti.ac.by

²Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси, Минск, Беларусь, Penyaz@dnpi.itmo.by

³Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова НАН Беларуси, Минск, Беларусь, chernuho.ivan@mail.ru