

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ БИНАРНЫХ СМЕСЕЙ МЕТАНА С ДОБАВКАМИ АЛКАНОВ C<sub>3</sub>–C<sub>5</sub> В ВОЗДУХЕ\*

К. Я. Трошин<sup>1</sup>, А. В. Никитин<sup>2</sup>, А. А. Борисов<sup>3</sup>, В. С. Арутюнов<sup>4</sup>

**Аннотация:** Исследовано влияние добавок алканов C<sub>3</sub>–C<sub>5</sub> на самовоспламенение метановоздушных смесей, быстро инжестируемых в реактор в условиях постоянного объема. Исследования проводили в стехиометрических и бедных смесях при атмосферном давлении и температурах до 1000 К. Экспериментальные результаты показали, что небольшие добавки тяжелых алканов уменьшают задержки воспламенения метана, однако их эффективность снижается с ростом температуры. Отрицательный температурный коэффициент (ОТК) скорости реакции не наблюдался даже в смесях с добавками пентана.

**Ключевые слова:** задержка воспламенения; бинарные смеси; попутный нефтяной газ; метан; пропан; бутан; пентан; отрицательный температурный коэффициент

## Литература

1. Arutyunov V. S., Magomedov R. N., Proshina A. Yu., Strekova L. N. Oxidative conversion of light alkanes diluted by nitrogen, helium or methane // Chem. Eng. J., 2014. Vol. 238. P. 9–16.
2. Healy D., Donato N. S., Aul C. J., Petersen E. L., Zinner C. M., Bourque G., Curran H. J. n-Butane: Ignition delay measurements at high pressure and detailed chemical kinetic simulations // Combust. Flame, 2010. Vol. 157. Iss. 7. P. 1526–1539.
3. Beerer D., McDonell V., Samuelsen S., Angello L., Alto P. An experimental ignition delay study of alkane mixtures in turbulent flows at elevated pressures and intermediate temperature // J. Eng. Gas Turb. Power, 2011. Vol. 133. P. 011502-1.
4. Борисов А. А., Заманский В. М., Лисянский В. В., Скачков Г. И., Трошин К. Я. Промотируемое самовоспламенение при цепочно-тепловом неразветвленном механизме процесса // Хим. физика, 1987. Т. 6. № 1. С. 100–112.
5. Borisov A. A., Lisyanski V. V., Skachkov G. I., Troshin K. Ya., Zamanski V. M. Promoted high temperature reactions // 22nd Symposium (International) on Combustion, 1989. Seattle. P. 903–910.

\* Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований Президиума РАН № 26 «Горение и взрыв».

<sup>1</sup> Институт химической физики им. Н. Н. Семенова Российской академии наук; Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», troshin@chph.ras.ru

<sup>2</sup> Институт химической физики им. Н. Н. Семенова Российской академии наук, ni\_kit\_in@rambler.ru

<sup>3</sup> Институт химической физики им. Н. Н. Семенова Российской академии наук; Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», borisov@chph.ras.ru

<sup>4</sup> Институт химической физики им. Н. Н. Семенова Российской академии наук, v\_arutyunov@mail.ru

6. *Borisov A. A., Skachkov G. I., Troshin K. Ya.* Analytical studies of simple kinetic mechanisms for promoted self-ignition of model fuels // *Advanced computation and analysis of combustion / Eds. G. D. Roy, S. M. Frolov, P. Givi.* — М.: ENAS, 1997. P. 79–89.

*Поступила в редакцию 01.11.14*