

ПОВЕРХНОСТНОЕ ГОРЕНИЕ В ОБЪЕМНОЙ МАТРИЦЕ ИЗ ПЕНОМЕТАЛЛА С КЕРАМИЧЕСКИМ ПОКРЫТИЕМ*

В. М. Николаев¹, В. М. Шмелев²

Аннотация: Исследованы характеристики поверхностного горения в инфракрасной (ИК) моде в объемной матрице из пенометалла с керамическим покрытием из оксида алюминия. Покрытие толщиной ~ 200 мкм наносилось детонационным методом. Показано, что покрытие поверхности матрицы материалом с более низкими коэффициентами излучения и температуропроводности приводит к погружению фронта пламени в глубь матрицы и росту температуры поверхностного слоя. Положение фронта пламени стабилизируется в подповерхностном слое, так как возрастают радиационные потери, обусловленные высокой излучательной способностью материала матрицы и прозрачностью керамического покрытия в широком спектре ИК излучения. Температура обратной стороны матрицы отслеживает температуру рабочей поверхности матрицы и для матрицы с покрытием при всех значениях удельной мощности горения выше соответствующей температуры для матрицы без покрытия на 70–80 К. Наблюдалось снижение концентрации оксидов азота в продуктах сгорания до 2–3 раз при удельной мощности горения ~ 30 Вт/см².

Ключевые слова: поверхностное горение; радиационные горелки; пределы горения

Литература

1. *Shmelev V.* Surface burning on a foam metal matrix with the ceramic coating // *Combust. Sci. Technol.*, 2014. Vol. 186. P. 943–952. doi: 10.1080/00102202.2014.890601.
2. *Шмелев В. М.* Горение природного газа на поверхности матриц из высокопористой металлической пены // *Хим. физика*, 2010. Т. 29. № 7. С. 27–36.
3. *Василик Н. Я., Тюрин Ю. Н., Колисниченко О. В.* Способ газодинамического детонационного ускорения порошков и устройство для его реализации. Патент РФ № 2506341, 2012.
4. *Kamal M. M., Mohamad A. A.* Combustion in porous media // *J. Power Energy*, 2006. Vol. 220. No. 5. P. 487–508.

Поступила в редакцию 01.11.14

* Работа поддержана Министерством образования и науки РФ (ГК № 14.607.21.0037).

¹ Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, vm-nikolaev@mail.ru

² Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, shmelev@chph.ras.ru