

ВОЗНИКНОВЕНИЕ КОНВЕКТИВНОГО ГОРЕНИЯ В ПРЕССОВАННЫХ ЗАРЯДАХ ИЗ ЗЕРЕН ПИРОКСИЛИНОВОГО ПОРОХА 5/7*

В. Е. Храповский¹, А. А. Сулимов²

Аннотация: Определены условия возникновения конвективного горения (КГ) в прессованных до пористости 8%–15% зарядах из зерен пироксилинового пороха 5/7 и зерен 5/7, покрытых по боковой поверхности пленкой поливинилбутирала (ПВБ). Исследования проводили в манометрической бомбе и модельном ракетном двигателе. Изучалось влияние давления, создаваемого воспламенителем, и интенсивности его подъема. Установлено, что переход послойного горения в конвективное в манометрической бомбе происходит при низких давлениях — 0,3–0,65 МПа. Уменьшение пористости образцов и покрытие гранул пленкой полимера увеличивает длительность послойного горения. Показана возможность возникновения КГ при протекании послойного горения зарядов в условиях падающего давления. При импульсном воздействии воспламенителя в модельном ракетном двигателе КГ в большинстве опытов начиналось на стадии сгорания воспламенителя. Его возникновение определяется не только давлением воспламенителя, но и временем его нарастания. Для образцов с пористостью 10% в координатах давление–время определена область инициирования конвективного режима.

Ключевые слова: порох; давление; послойное горение; конвективное горение; манометрическая бомба; воспламенитель; поливинилбутираль

Литература

1. Сулимов А. А., Ермолаев Б. С., Королев В. П. и др. Исследования конвективного горения и внутрибаллистического процесса высокоплотных пороховых зарядов в ствольных установках // Мат-лы 2-й Всеросс. конф. «Энергетические конденсированные системы». — Черноголовка, 2004. С. 226–228.
2. Ермолаев Б. С., Сулимов А. А., Романьков А. В., Храповский В. Е., Беляев А. А., Кроули А. Б. Конвективное горение блочных зарядов из семиканальных пороховых зерен, ингибированных поливинилбутиралем // Хим. физика, 2015. Т. 34. № 5. С. 47–57.
3. Либрович В. Б. О воспламенении порохов и взрывчатых веществ // ПМТФ, 1963. № 6. С. 74–79.

Поступила в редакцию 29.12.16

* Работа выполнена при финансовой поддержке Российским фондом фундаментальных исследований (проект № 13-03-00294).

¹ Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, khrapovsky@mail.ru

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