

ЗАВИСИМОСТЬ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КРИТИЧЕСКОГО СЕЧЕНИЯ ВОЛНЫ ГОРЕНИЯ ОТ СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ

Королев Д. В., Суворов К. А., Климентьева Ю. И.

Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет), Санкт-Петербург

В рамках энтальпийного подхода к теории горения /1/ по зависимости скорости горения от начальной температуры можно определить тепловой поток q_m , энтальпию h_m и температуру T^* критического сечения волны горения. Ранее уже проводились исследования по определению зависимости указанных параметров от соотношения компонентов /2/ на примере системы С – KNO_3 .

Цель работы — определение зависимости теплофизических параметров критического сечения волны горения от соотношения компонентов на примере смеси алюминия с нитратом бария.

Определено влияние соотношения компонентов на скорость горения при различной температуре. Диаметр заряда составлял 15 мм, оболочка бумажная, средний размер частиц $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ — 25 мкм, дисперсность алюминия — 15 мкм (АСД-3). Результаты обработки полученных данных приведены в таблице.

Таблица

Влияние соотношения компонентов на теплофизические параметры волны горения смесей алюминия с нитратом бария

%Al	%Ba(NO ₃) ₂	КБ	К _у	q_m , кВт/м ²	h_m , кДж/кг	T*, К
29,2	70,8	0	0,826	1722	685	1030
37,1	62,9	-10	0,817	6221	1391	1636
45,1	54,9	-20	0,807	2422	581	929
52,9	47,1	-30	0,801	2537	540	872

Максимальное значение теплового потока, энтальпии и температуры в критическом сечении волны горения наблюдается при значении кислородного баланса –10. Это соотношение соответствует максимуму скорости горения для данной системы. Полученные данные могут быть использованы для прогнозирования характеристик горения.

1. Теплофизические свойства компонентов горючих систем/Ю. Е. Шелудяк, Л. Я. Кашпоров, Л. А. Малинин, В. Н. Цалков. — М.: НПО «Информ ТЭИ», 1992. — 184 с.

2. Баринов А. В. Влияние начальной температуры и дисперсности компонентов на зависимость скорости горения конденсированных смесей от соотношения компонентов// Материалы I Всероссийской конференции «Современные проблемы пиротехники» — М., ЦЭИ «Химмаш», 2001. — С. 94—95.