

## ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПИРОТЕХНИЧЕСКИХ СОСТАВОВ

Г. В. Мелик-Гайказов<sup>1</sup>, Г. П. Кузнецов<sup>2</sup>, И. Г. Ассовский<sup>3</sup>, Н. Я. Василик<sup>4</sup>

**Аннотация:** Предложен способ оценки прозрачности для излучения железоалюминиевого термита умеренной гравиметрической плотности. Показано, что прозрачность термита определяется его пористостью. Предполагается, что закономерности отражения света от внешней поверхности и в порах образца одинаковы. Зависимость между коэффициентом отражения поверхности и гравиметрической плотностью (пористых) образцов, содержащих  $\sim 25\%$  порошка алюминия, взята из опытных данных. Начиная с относительной плотности  $\Delta\rho \geq 0,3$ , коэффициент отражения линейно возрастает при увеличении плотности состава. Кроме того, используется зависимость между пропусканием модельного состава с малым содержанием алюминия ( $\leq 0,2\%$ ), но запрессованного до максимальной плотности. Данная зависимость также линейна. Для определения коэффициента пропускания пористого состава с большим количеством алюминия необходимо задать условную концентрацию Al. Эта величина рассчитывается в предположении, что мелкий порошок Al вследствие слипания отдельных частиц состоит из отдельных агломератов, содержащих 8–10 частиц, после чего по (линейной) зависимости пропускание – доля Al, полученной для плотных образцов и экстраполированной в область больших концентраций Al, находится искомый коэффициент пропускания  $k$ . Так, для железоалюминиевого термита параметр пропускания лежит в интервале  $k = 10^3 - 10^4 \text{ см}^{-1}$ , что согласуется с данными, приводимыми в литературе.

**Ключевые слова:** пиротехнические составы; лазерный импульс; взрыв; горение

DOI: 10.30826/CE24170312

EDN: OKDKKT

## Литература

1. Шидловский А. А. Основы пиротехники. — М.: Машиностроение, 1973. 320 с.
2. Медведев В. В., Агеева Е. П., Ципилёв В. П., Яковлев А. Н. Размерный эффект при лазерном инициировании пиротехнического состава // Физика горения и взрыва, 2008. Т. 44. № 6. С. 77–82.
3. Медведев В. В. Влияние плотности состава перхлорат аммония + ультрадисперсный алюминий на пороги зажигания при действии миллисекундного лазерного импульса // Хим. физика, 2009. Т. 28. № 2. С. 27–29.
4. Буркина Р. С., Медведев В. В., Хренова О. В. Исследование размерного эффекта при зажигании конденсированного вещества световым импульсом // Физика горения и взрыва, 2010. Т. 46. № 5. С. 71–81.
5. Адуев Б. П., Нурмухаметов Д. Р., Белокуров Г. М., Фурева Р. И. Исследование вкладов поглощения и рассеяния света с включениями наночастиц алюминия в тэне // Физика горения и взрыва, 2015. Т. 51. № 3. С. 70–75.
6. Иванов А. П. Оптика рассеивающих сред. — Минск: Наука и техника, 1969. 592 с.

Поступила в редакцию 04.04.2024

<sup>1</sup>Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, marsh@chph.ras.ru

<sup>2</sup>Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, kuznetsov-47@bk.ru

<sup>3</sup>Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, Assov@chph.ras.ru

<sup>4</sup>Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, vasnja@mail.ru