

Таким образом, различия в зависимости скорости горения от давления смесей магния и алюминия с изученными сульфатами можно объяснить окислением металла в расплаве сульфата или в газообразных продуктах разложения последнего.

Поступила в редакцию
10/II 1970

ЛИТЕРАТУРА

1. Gmelin's Handbuch der anorganischen Chemie, 8 Auflage, Syst. № 27 — Mg, Teil A, S. 313, 1937, В.
2. H. Ellern. Civilian and military Pyrotechnics, N. Y., 1968.
3. В. В. Горбунов, А. В. Васильев, А. А. Шидловский. Изв. вузов СССР. Сер. Химия и хим. технология, 1969, XII, 9, 1171—1174; 1970, XIII, 3.

УДК 536.46 + 662.215.4

ЗАВИСИМОСТЬ СКОРОСТИ ГОРЕНИЯ ПИКРАТА КАЛИЯ ОТ НАЧАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

В. В. Жалнин, Ю. С. Кичин
(Москва)

К изучению горения пикрата калия (вещества, приближающегося по своим свойствам к инициирующим ВВ и обладающего высокой скоростью горения) обращались многие исследователи.

Подробно изучена зависимость скорости горения от давления [1, 2]. В работе [1] исследовано влияние плотности и дисперсности.

В данной работе изучалась зависимость скорости горения u пикрата калия от начальной температуры T_0 .

Пикрат калия получали обычным способом, добавляя поташ к раствору пикриновой кислоты в воде. Затем кристаллы высушенного вещества растирались в агатовой ступке до размера ~ 50 мк и прессовались в латунные стаканчики $d=8$ мм до относительной плотности $\delta=0,98-0,99$. Опыты проводились в бомбе постоянного давления в азоте. Скорость горения измерялась с помощью пьезодатчика давления.

Зависимость скорости горения от начальной температуры характеризуют температурным коэффициентом скорости горения:

$$\beta = \frac{d \ln u}{d T_0} \text{ 1/град.} \quad (1)$$

Если горение протекает в узкой зоне в газовой или конденсированной фазе, то температурный коэффициент можно представить в виде

$$\beta = \frac{E}{2 R T_{\text{эфф}}^2}, \quad (2)$$

где E — энергия активации; R — газовая постоянная; $T_{\text{эфф}}$ — температура в зоне, определяющей скорость горения. Отсюда видно, что чем ниже $T_{\text{эфф}}$, тем выше β , и наоборот.

Рассмотрим результаты опытов. В таблице и на рисунке приведены средние значения скоростей горения и температурных коэффициентов скорости горения. В согласии с результатами работ [1, 2] при увеличении давления скорость горения пикрата калия сначала возрастает, затем (при некотором давлении p_*) проходит через максимум и начинает уменьшаться по мере дальнейшего роста давления (в изученной нами области давления $p \leq 40$ атм). При $T_0=20^\circ\text{C}$ значение p_* составляло 6 атм, что совпадает со значением p_* в [1, 2]¹.

¹ Однако значение $u_{\text{max}} = u/p_*$ в нашей работе (72 мм/сек) было выше, чем в работе [1] ($u_{\text{max}} = 70$ мм/сек) и работе [2] ($u_{\text{max}} = 61$ мм/сек). Возможно, что это связано с различной дисперсностью пикрата калия.

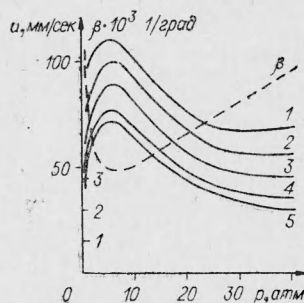
$p, \text{ атм}$	$u \text{ (мм/сек)} \text{ при } T_0, \text{ }^\circ\text{C}$							$\beta \cdot 10^3, \text{ 1/град}$
	20	40	60	80	100	120	150	
0,5	40	45	52	60	67	75	96	6,7
1,0	52	58	64	70	76	82	98	4,8
3,0	68	74	79	82	90	93	106	3,4
6,0	72	76	83	90	92	100	110	3,2
10,0	64	68	74	80	87	94	100	3,4
20,0	42,5	47	52	56	62	67	76	4,5
40,0	30	35	40	45	50	56	68	6,3

Интересно, что при увеличении начальной температуры значение p_* не изменялось, т. е. кривые $u(p)$ поднимались вверх, оставаясь параллельными друг другу. Температурный коэффициент β , рассчитанный исходя из данных таблицы, существенно зависит от давления. При этом кривые $u(p)$ и $\beta(p)$ симметричны, т. е. на кривой $\beta(p)$ имеется минимум, положение которого примерно совпадает с положением максимума на кривой $u(p)$.

Остается отметить, что, согласно представлениям, развитым в работах [3, 4], о связи температурного коэффициента скорости горения с температурой в зоне, влияющей на скорость горения (2), большим скоростям горения соответствует меньший температурный коэффициент и, напротив, меньшим скоростям соответствует больший температурный коэффициент скорости горения.

Зависимость скорости горения и температурного коэффициента скорости горения пикрата калия от давления.

$T_0, \text{ }^\circ\text{C}$: 1 — 150; 2 — 120; 3 — 80; 4 — 40; 5 — 20.



Данные по зависимости температурного коэффициента скорости горения от давления и зависимости скорости горения от давления находятся в качественном соответствии с этими соображениями.

Поступила в редакцию
12/V 1969

ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Н. Кондриков, Б. С. Светлов, А. Е. Фогельзанг. Сб. «Теория взрывчатых веществ». Под ред. К. К. Андреева. М., «Высшая школа», 1967, стр. 338.
2. А. Ф. Беляев, Ю. А. Кондрашков. Докл. АН СССР, 1960, 131, 364.
3. А. Ф. Беляев, Г. В. Лукашья. Докл. АН СССР, 1953, 148, 6, 1327.
4. Н. Н. Бахман, А. Ф. Беляев. Горение гетерогенных конденсированных систем. М., «Наука», 1967.

УДК 536.46+662.23

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ГОРЕНИЯ ДИНЫ

(Москва)
А. П. Глазкова

Как установлено [1], горение диэтанол-N-нитраминдинитрата, или дины, возможно было изучать лишь при малой плотности ввиду опасности ее прессования¹. На рис. 1, где показана зависимость скорости горения дины от давления, видно, что при давлениях выше 100 ат скорость начинает расти с давлением быстрее, чем по линей-

¹ Хотя чувствительность к удару и трению дины того же порядка, что и у тэна, особенность ее заключается, например, в том, что при прессовании взрывы происходят в момент снятия давления.