

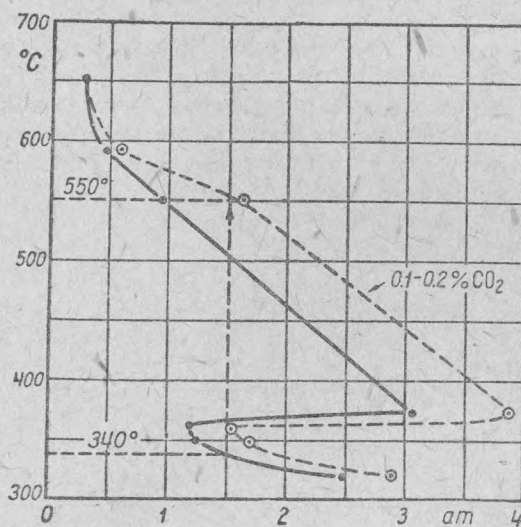
ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

В. ШТЕРН, Б. КРАВЕЦ и А. СОКОЛИК

ВЛИЯНИЕ CO_2 НА САМОВОСПЛАМЕНЕНИЕ СМЕСИ ГЕКСАНА С ВОЗДУХОМ

(Представлено академиком Н. Н. Семеновым 25 VII 1938)

В результате исследования самовоспламенения пентано-воздушных смесей при коротких задержках⁽¹⁾ была предложена гипотеза, объясняющая установленный нами факт неизменяемости задержки воспламенения в верхней зоне температур (400—600°) торможением предпламенных реакций конечными продуктами окисления (CO_2 и H_2O). Для проверки этой



гипотезы мы проводим исследование влияния на самовоспламенение смеси гексана с воздухом (3.5% C_6H_{14}) различных продуктов окисления, используя прежнюю методику регистрации задержки воспламенения, но при более тщательной очистке взрывного сосуда, обеспечивающей достаточную устойчивость результатов. Определяя при различных температурах предельное давление самовоспламенения P_{lim} , мы наблюдали значительное повышение P_{lim} от ничтожных концентраций CO_2 порядка $1-2 \times 10^{-3}$ моля. Этот эффект с точностью воспроизводится в большом числе последовательных опытов с чистой гексано-воздушной смесью и при-

месью CO_2 . Самовоспламенение исчезает даже от присутствия тех следов CO_2 , которые остаются в бомбе, предварительно наполненной CO_2 , после ее откачки масляным насосом.

Как видно из фигуры, примесь CO_2 приводит к сдвигу области воспламенения к более высоким давлениям. Действие CO_2 таким образом вполне аналогично действию PbEt_4 и прямо противоположно действию ацетальдегида, снижающего $P_{\text{lim.}}$, по опытам Тоуненд с сотрудниками⁽²⁾.

Как ясно из фигуры, в некотором узком интервале давлений 0.1% CO_2 приводит к резкому повышению температуры самовоспламенения с 340 до 550°, как это также имеет место в случае примеси PbEt_4 . Эффект CO_2 резко выражен в низкотемпературной зоне и почти исчезает при температурах выше 550°. Отметим, что задержки воспламенения для исследованной смеси гексана остаются неизменными в пределах температур 350—590° и незначительно сокращаются при дальнейшем повышении температуры.

Примесь CO_2 кроме того приводит к увеличению задержки воспламенения, как это видно из приводимых ниже примерных опытных данных:

$t^\circ = 320^\circ, P = 3.14 \text{ ат}$						
% CO_2	0	1	5	9		
τ сек.	1.1	4.25	4.75	1.4		
$t^\circ = 590^\circ, P = 0.9 \text{ ат}$						
% CO_2	0	0.9	1.8	4.5	9	
τ сек.	0.7	0.9	0.7	1	1.1	
$t^\circ = 590^\circ, P = 1.75 \text{ ат}$						
% CO_2	0	0.5	1	2	3	4.5 9
τ сек.	0.3	0.4	0.7	0.5	0.5	0.5 0.4

Удлинение задержки воспламенения, связанное с торможением предпламенных реакций, наблюдается лишь при относительно небольших концентрациях CO_2 (до 5%). Дальнейшее увеличение концентрации CO_2 приводит к сокращению задержки, что связано повидимому с обычным эффектом разбавления инертным газом, ускоряющим цепные реакции, предшествующие воспламенению.

Институт химической физики,
Ленинград.

Поступило
27 VII 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Штерн, Кравец и Сокелик, *Acta Physico-chemica* (в печати).
² D. T. A. Townsend a. Z. Z. Cohen, *Chemistry a. Industry* (1934); D. T. A. Townsend, *Chem. Rev.* (1937).