

3.4

Особенности сжигания газообразного топлива и топливосжигающие устройства

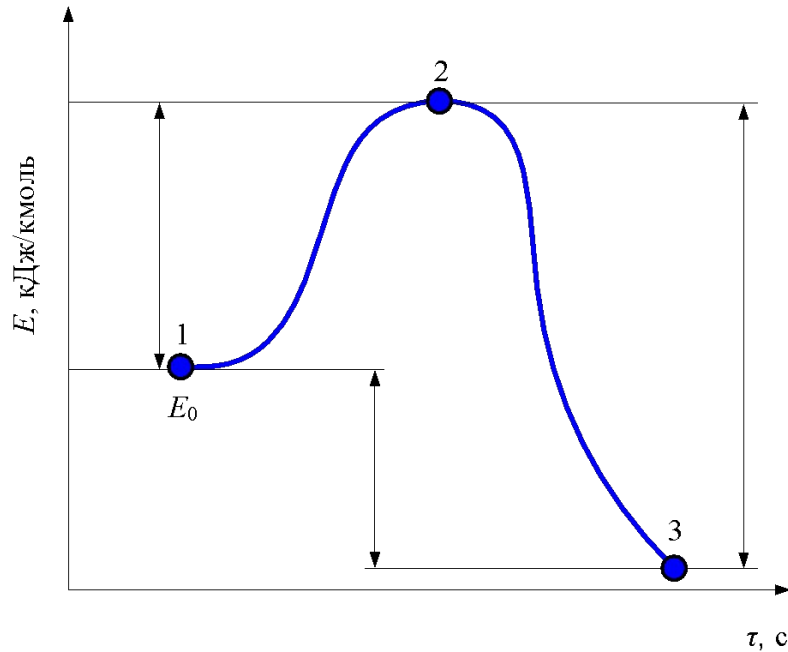
Элементы теории горения

Горение – управляемый физико-химический процесс взаимодействия топлива с окислителем, характеризующийся выделением значительного количества теплоты.

Различают **гомогенное** и **гетерогенное** горение.



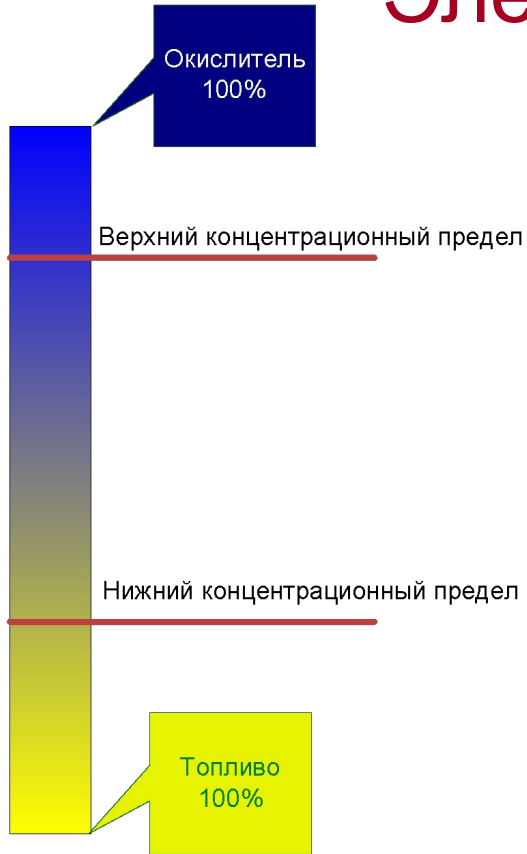
Элементы теории горения



Для осуществления реакции горения необходимо соблюдение следующих условий:

1. Тщательное перемешивание топлива с окислителем в определенном соотношении. Этот процесс происходит за счет молекулярной и турбулентной диффузии.
2. Нагрев полученной смеси или ее части до температуры воспламенения.

Элементы теории горения



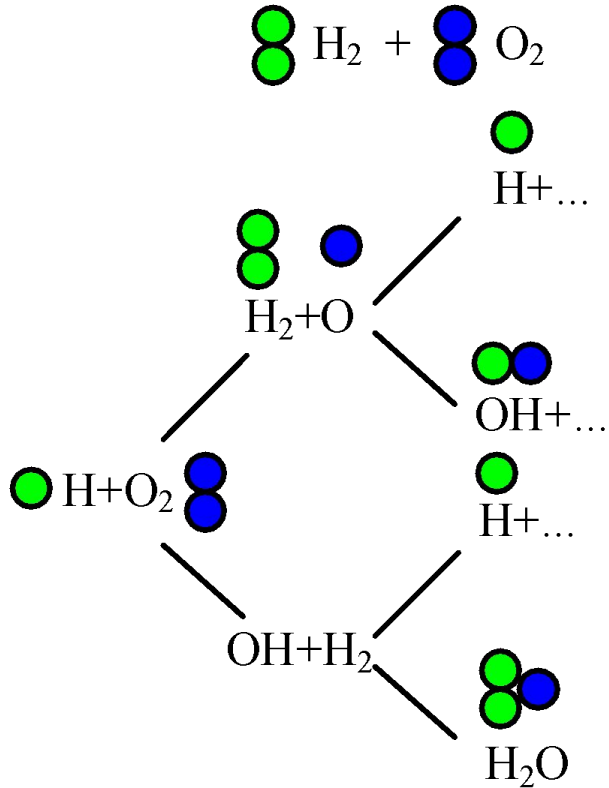
Температура воспламенения определяет начало горения газа и зависит от его свойств и ряда внешних условий.

Выделяют **нижний** и **верхний** концентрационные пределы воспламеняемости газовой смеси.

Элементы теории горения

Наименование газа	Концентрационный предел горения (взрываемости) в смеси с воздухом, %		Температура воспламенения, °С
	Нижний	Верхний	
Водород	4,1	75,0	574
Оксид углерода	12,5	75,0	650
Метан	5,3	15,0	550...750

Элементы теории горения



Горение газообразного топлива –
гомогенное горение и осуществляется
по механизму цепной реакции.

Элементы теории горения

Полное время сгорания топлива τ :

$$\tau = \tau_{\partial} + \tau_{\kappa}.$$

Если $\tau_{\partial} \gg \tau_{\kappa}$,
горение называют диффузионным.

Если $\tau_{\kappa} \gg \tau_{\partial}$,
горение называют кинетическим.

Топливосжигающие устройства для газообразного топлива (горелки)

Классификация топливосжигающих устройств для газообразного топлива:

1. Горелки без предварительного перемешивания топлива и воздуха.
2. Горелки с частичным предварительным перемешиванием топлива и воздуха.
3. Горелки с полным предварительным перемешиванием топлива и воздуха.
4. Специальные горелки.