

Особенности сжигания газообразного топлива и топливосжигающие устройства

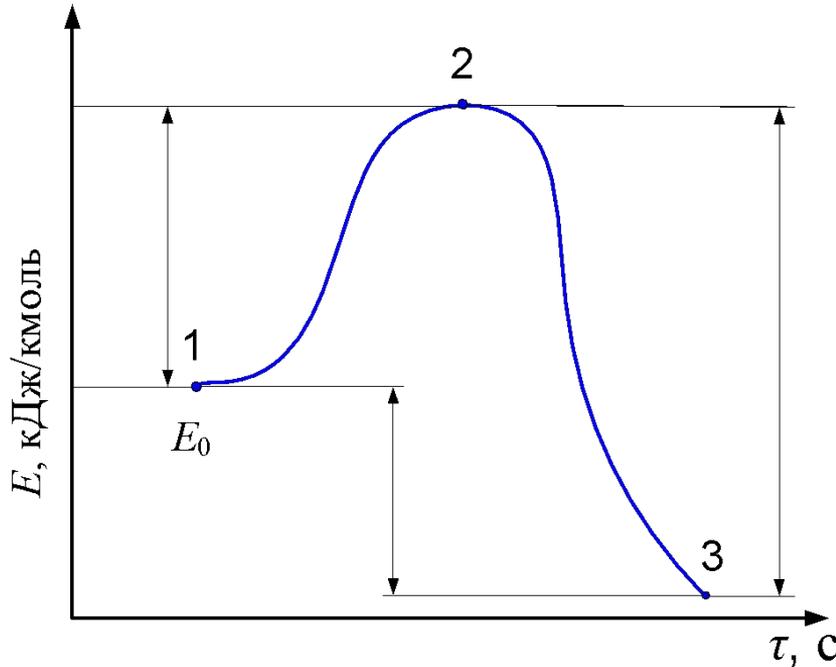
Элементы теории горения

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

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



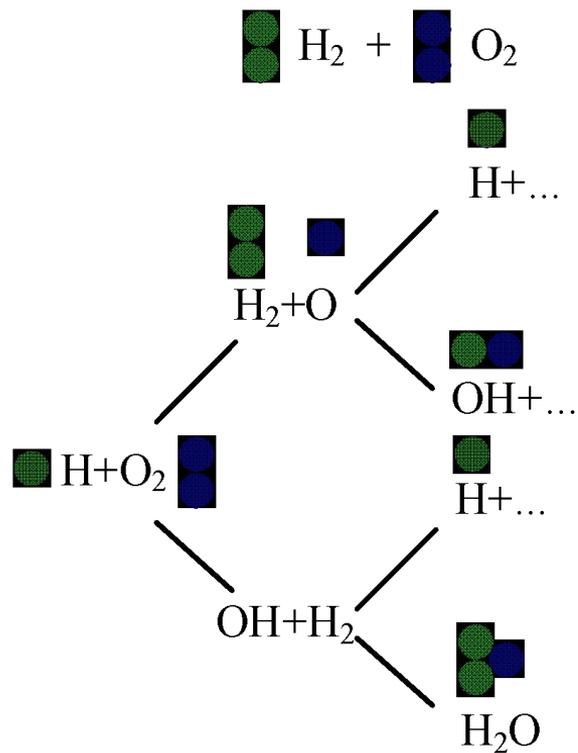
Элементы теории горения



Для осуществления реакции горения необходимо соблюдение следующих условий:

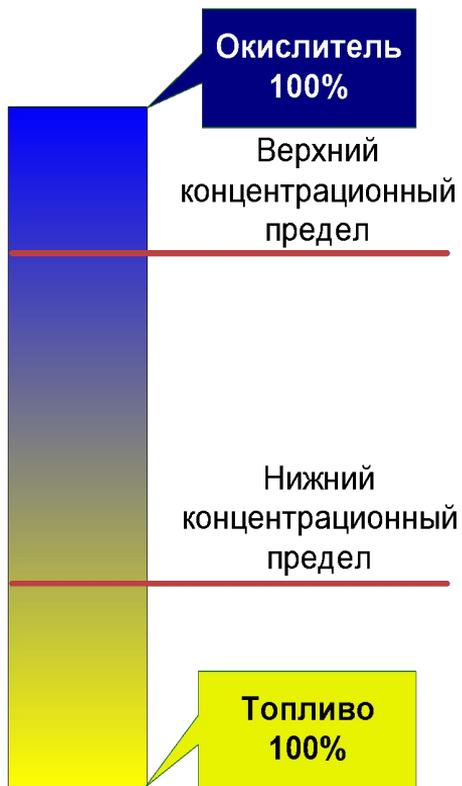
1. Тщательное перемешивание топлива с окислителем в определенном соотношении. Этот процесс происходит за счет молекулярной и турбулентной диффузии.
2. Нагрев полученной смеси или ее части до температуры воспламенения.

Элементы теории горения



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

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

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.

