

Химические свойства алканов

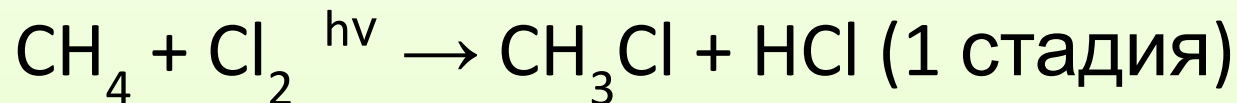
Алканы

Предельные УВ

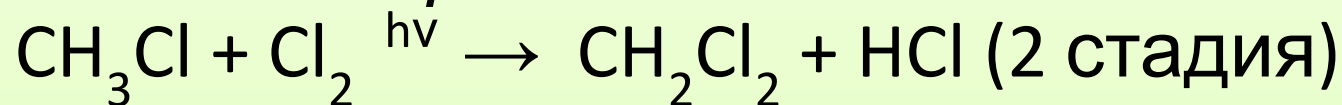
Насыщенные УВ

1. Реакции замещения.

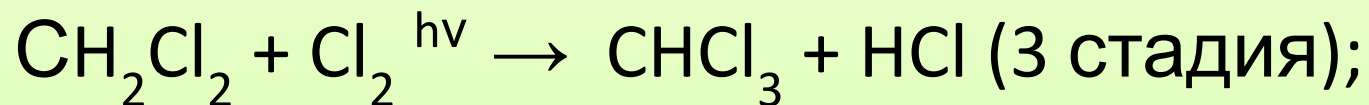
а) Галогенирование



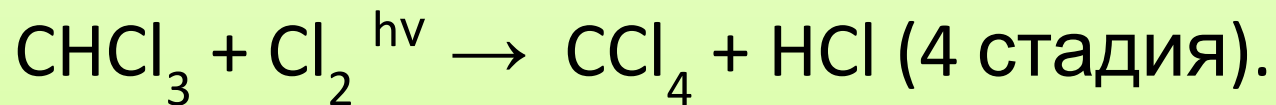
метан *хлорметан*



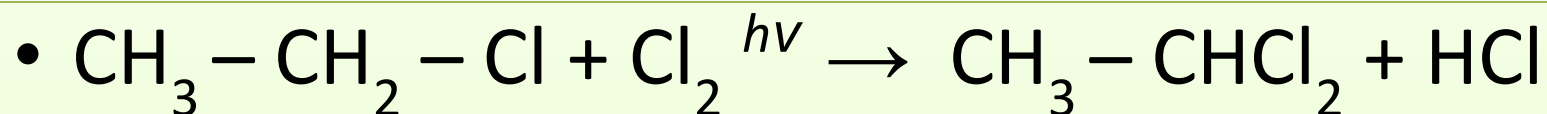
дихлорметан



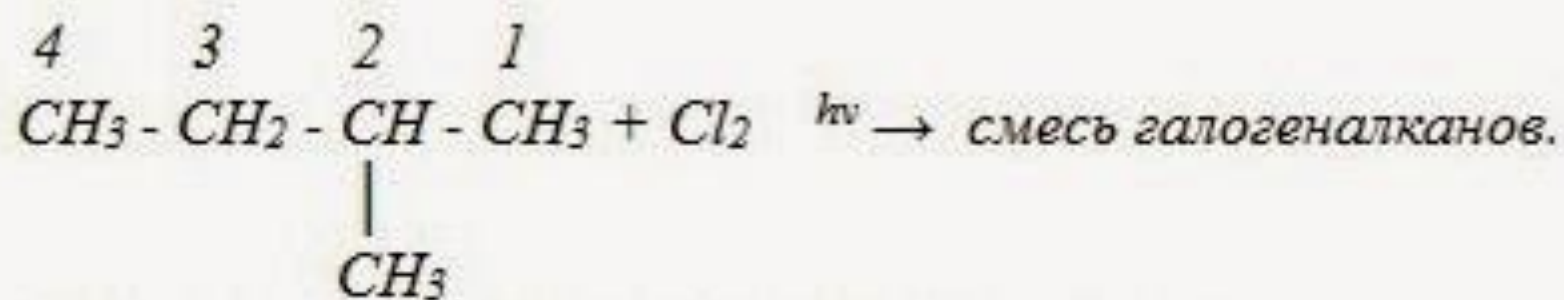
трихлорметан



тетрахлорметан

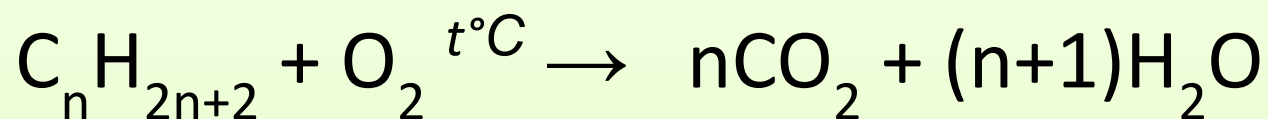


- *В реакциях замещения алканов легче всего замещаются атомы водорода у третичных атомов углерода, затем у вторичных и, в последнюю очередь, у первичных. Для хлорирования эта закономерность не соблюдается при $T > 400^\circ\text{C}$.*



1; 4 – первичные; 3 – вторичный; 2 – третичный.

б) горения

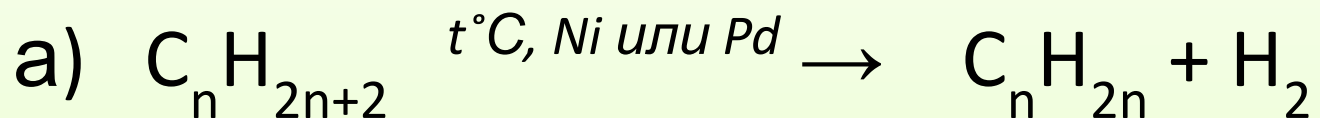


Помните! Смесь метана с воздухом и кислородом взрывоопасна

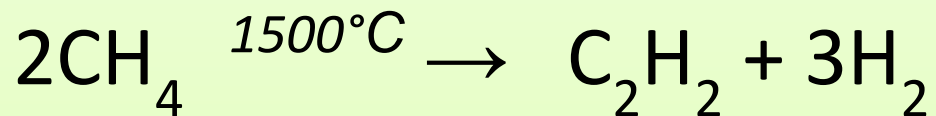
$$V(CH_4) : V(O_2) = 1 : 2$$

$$V(CH_4) : V(\text{воздуха}) = 1 : 10$$

2. Реакции отщепления (дегидрирование)



б) При нагревании до 1500 С происходит образование ацетилена и водорода:



3. Реакции перегруппировки (изомеризация)

- *n*-алкан $\xrightarrow{AlCl_3, t^\circ C}$ изоалкан

Реакции разложения

- а) Крекинг при температуре 700-1000°C разрываются (-C-C-) связи:
- $$\text{C}_{10}\text{H}_{22} \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{C}_5\text{H}_{12} + \text{C}_5\text{H}_{10}$$

алкан *алкен*
- б) Пиролиз при температуре 1000°C разрываются все связи,
- продукты – C и H₂:
- $$\text{C}_4\text{H}_4 \xrightarrow{1000^\circ\text{C}} \text{C} + 2\text{H}_2$$
- в) Конверсия метана с образованием синтез – газа (CO + H₂)
- $$\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{800^\circ\text{C}, \text{Ni}} \text{CO} + 3\text{H}_2$$