



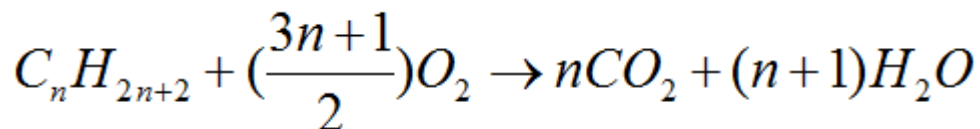
ELVER ANTONIO
RIVAS CÓRDOBA

Reacciones de los alcanos

Si bien es cierto que los alcanos, a condiciones moderadas no reaccionan con la mayoría de reactivos, bajo condiciones especiales presentan las siguientes reacciones:

Combustión

Los alcanos son buenos combustibles al contacto con la llama, se incendian en oxígeno del aire y desprenden anhídrido carbónico y H_2O , además de abundante calor.



Ejemplos:

1. $CH_4 + 2 O_2 \rightarrow CO_2 + 2 H_2O$
2. $C_3H_8 + 5 O_2 \rightarrow 3 CO_2 + 4 H_2O$
3. $C_4H_{10} + 13 O_2 \rightarrow 8 CO_2 + 10 H_2O$

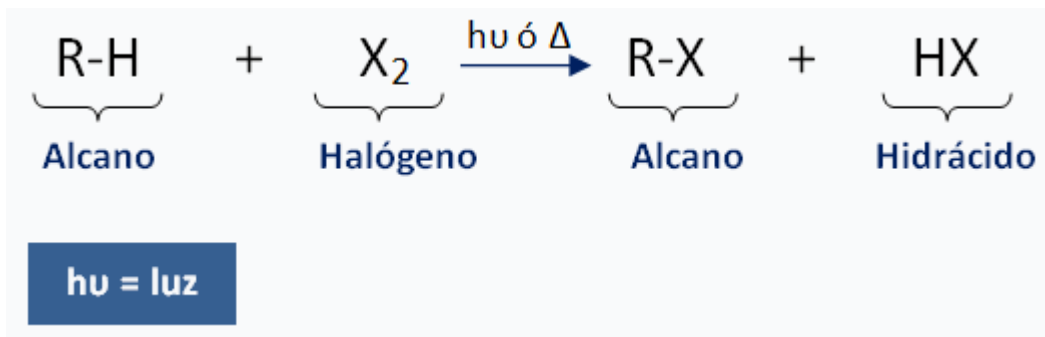
Halogenación

Los alcanos reaccionan con los halógenos, principalmente cloro y bromo; la reacción es fotoquímica, es decir necesita presencia de luz, pudiendo realizarse también en la oscuridad a altas temperaturas (de $250^\circ C$ o mayor)

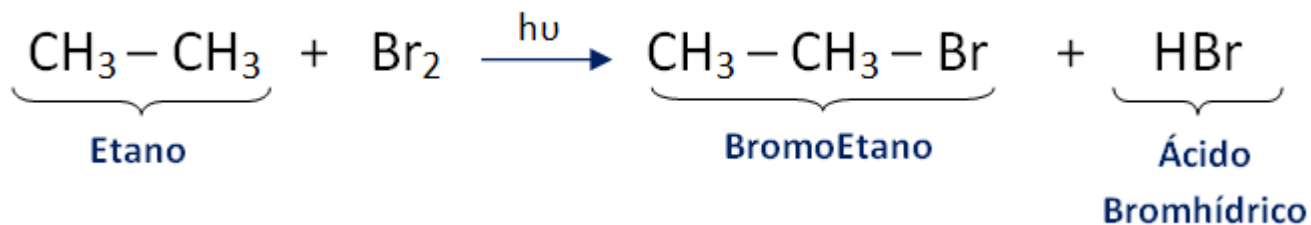
La Halogenación es una reacción de sustitución, logrando sustituirse en la molécula del alcano, átomos de hidrógeno por átomos de halógeno.



ELVER ANTONIO
RIVAS CÓRDOBA



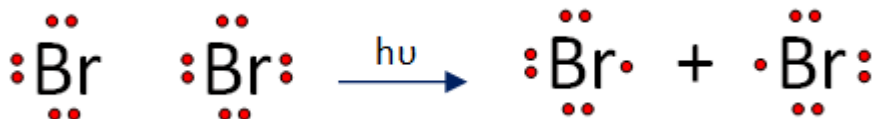
Ejemplo 1: Bromación del etano



Mecanismo de la reacción:

Un mecanismo de reacción es la interpretación teórica de los pasos seguidos en la interacción de los reaccionantes para generar los productos de reacción, así en la Halogenación del etano se distinguen 3 pasos:

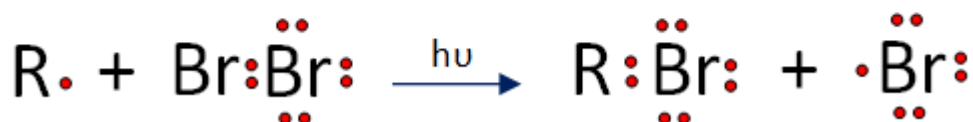
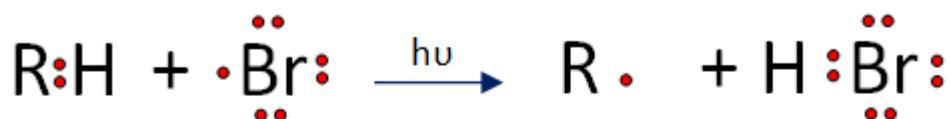
1. **Iniciación.**- Ruptura fotoquímica de la molécula de halógeno.



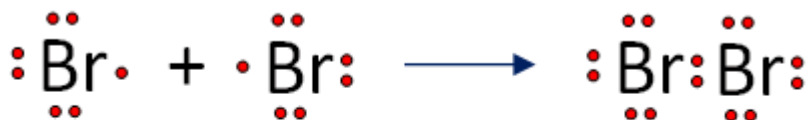


ELVER ANTONIO
RIVAS CÓRDOBA

2. Propagación.- El radical bromo $\cdot\text{Br}$ sustrae un hidrógeno del etano, a su vez este radical colisiona con la otra molécula de bromo.



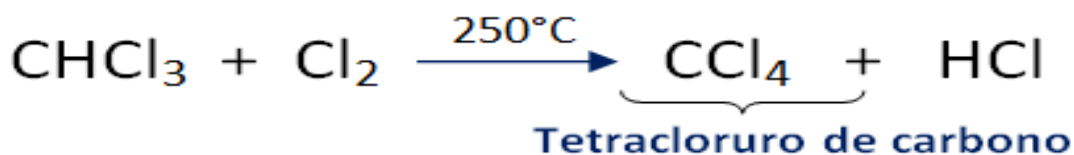
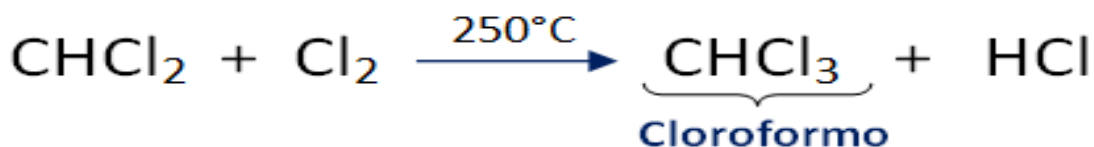
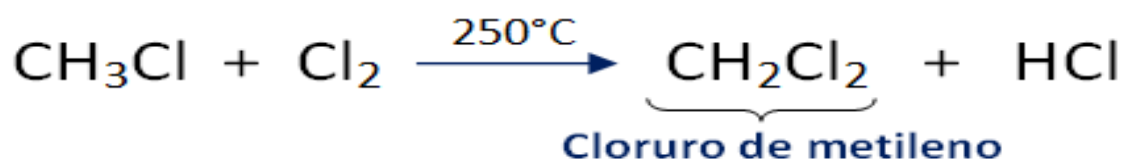
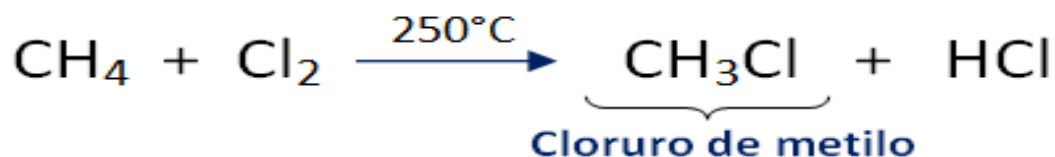
3. Terminación.- Los radicales libres presentes entran en colisión y se combinan.



Ejemplo 2: El metano reacciona con cloro a 250°C , si se mantiene esta temperatura en el reactor, progresivamente se generan nuevos productos.



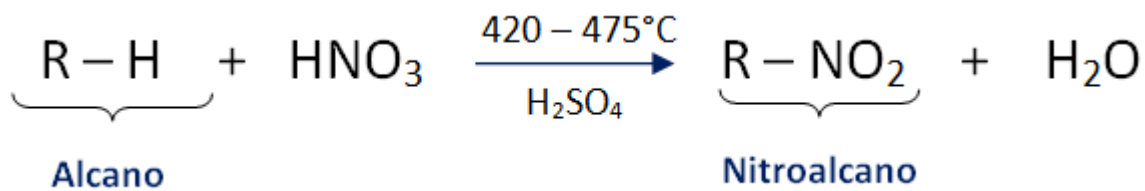
ELVER ANTONIO
RIVAS CÓRDOBA



Nitración

Los alcanos logran nitrarse, al reaccionar con ácido nítrico concentrado, sustituyendo hidrogeno por el grupo Nitro (-NO₂).

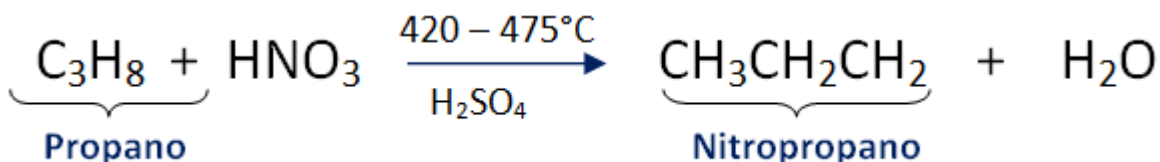
Esta reacción a **presión atmosférica**, en fase vapor o temperaturas entre 420 a 475°C y en presencia de ácido sulfúrico.





ELVER ANTONIO
RIVAS CÓRDOBA

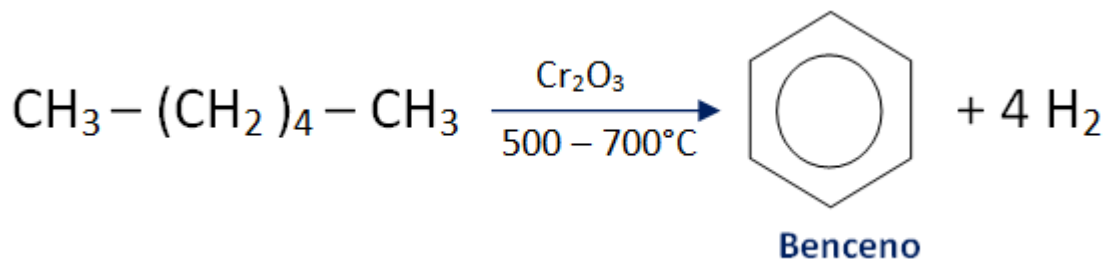
Ejemplo:



Ciclación

Los alcanos a temperaturas entre 500 y 700°C, logran deshidrogenarse en presencia de catalizadores especiales que son Cr_2O_3 ó Al_2O_3 ; los alcanos de seis a diez átomos de carbono dan hidrocarburos aromáticos monocíclicos.

Ejemplo 1: Ciclación del hexano



Ejemplo 2: Ciclación del heptano



ELVER ANTONIO
RIVAS CÓRDOBA

