

## ALCANOS

El carbono se enlaza mediante orbitales híbridos  $sp^3$  formando 4 enlaces simples en disposición tetraédrica.

### *Nomenclatura*

- 1.- Cadena más larga: metano, etano, propano, butano, pentano,...
- 2.- Las ramificaciones como radicales: metil(o), etil(o),...
- 3.- Se numera para obtener los números más bajos en las ramificaciones.
- 4.- Se escriben los radicales por orden alfabético y con los prefijos di-, tri-, ... si fuese necesario
- 5.- Los hidrocarburos cíclicos anteponen el prefijo ciclo-

### *Propiedades físicas*

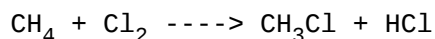
Las temperaturas de fusión y ebullición aumentan con el número de carbonos y son mayores para los compuestos lineales pues pueden compactarse mas aumentando las fuerzas intermoleculares.

Son menos densos que el agua y solubles en disolventes apolares.

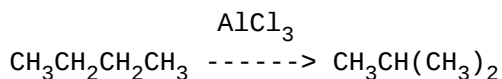
### *Propiedades químicas*

Son bastantes inertes debido a la elevada estabilidad de los enlaces C-C y C-H y a su baja polaridad. No se ven afectados por ácidos o bases fuertes ni por oxidantes como el permanganato. Sin embargo la combustión es muy exotérmica aunque tiene una elevada energía de activación.

Las reacciones más características de los alcanos son las de sustitución:



También son importantes las reacciones de isomerización:

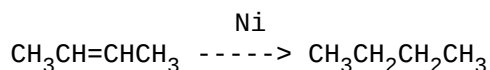


### *Obtención de alcanos*

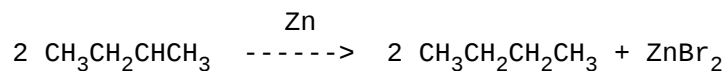
La fuente más importante es el petróleo y el uso principal la obtención de energía mediante combustión.

Algunas reacciones de síntesis a pequeña escala son:

- Hidrogenación de alcanos:



- Reducción de haluros de alquilo:



## ALQUENOS

Los alquenos contienen enlaces dobles C=C. El carbono del doble enlace tiene una hibridación  $sp^2$  y estructura trigonal plana. El doble enlace consta de un enlace sigma y otro pi. El enlace doble es una zona de mayor reactividad respecto a los alcanos. Los dobles enlaces son más estables cuanto más sustituidos y la sustitución en trans es más estable que la cis.

### *Nomenclatura*

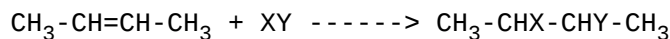
- 1.- Seleccionar la cadena principal: mayor número de dobles enlaces y más larga. Sufijo -eno.
- 2.- Numerar para obtener números menores en los dobles enlaces.

### *Propiedades físicas*

Las temperaturas de fusión son inferiores a las de los alcanos con igual número de carbonos puesto que, la rigidez del doble enlace impide un empaquetamiento compacto.

### *Propiedades químicas*

Las reacciones más características de los alquenos son las de adición:



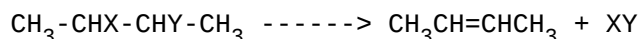
entre ellas destacan la hidrogenación, la halogenación, la hidrohalogenación y la hidratación. En estas dos últimas se sigue la regla de Markovnikov y se forman los derivados más sustituidos, debido a que el mecanismo transcurre mediante carbocationes y se forma el carbocatión más estable que es el más sustituido.

Otra reacción importante es la oxidación con  $\text{MnO}_4$  o  $\text{OsO}_4$  que en frío da lugar a un diol y en caliente a la ruptura del doble enlace y a la formación de dos ácidos.

Otra característica química importante son las reacciones de polimerización. Mediante ellas se puede obtener una gran variedad de plásticos como el polietileno, el poliestireno, el teflón, el plexiglas, etc. La polimerización de dobles enlaces tiene lugar mediante un mecanismo de radicales libres.

### *Obtención de alquenos*

Se basa en reacciones de eliminación, inversas a las de adición:



entre ellas destacan la deshidrogenación, la deshalogenación, la deshidrohalogenación y la deshidratación. La deshidratación es un ejemplo interesante, el mecanismo transcurre a través de un carbocatión y esto hace que la reactividad de los alcoholes sea mayor cuanto más sustituidos. En algunos casos se producen rearrreglos de carbonos para obtener el carbocatión más sustituido que es más estable. De igual modo el alqueno que se produce es el más sustituido pues es el más estable. Esto provoca en algunos casos la migración de un protón.

## **ALQUINOS**

Se caracterizan por tener enlaces triples. El carbono del enlace triple se enlaza mediante una hibridación  $sp$  que da lugar a dos enlaces simples sigma formando  $180^\circ$  y dos enlaces pi. La deslocalización de la carga en el triple enlace produce que los hidrógenos unidos a él tengan un carácter ácido y puedan dar lugar a alquinos. El alquino más característico es el acetileno  $HC\equiv CH$ , arde con una llama muy caliente ( $2800^\circ C$ ) debido a que produce menos agua que absorbe menos calor.

Sus propiedades físicas y químicas son similares a las de los alquenos. Las reacciones más características son las de adición.

### *Nomenclatura*

- 1.- Se consideran como dobles enlaces al elegir la cadena principal.
- 2.- Se numera dando preferencia a los dobles enlaces.