



Química orgánica

Profesora: Dra. Luz Elena Cervantes

Alumno: Carlos Armando Torres de León

Primer cuatrimestre

Unidad IV

Bibliografía:

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LNU/eb26ab5c3f8f5edd5cb3ef8a8ca7b45e-LC-LNU103.pdf>

REACCIONES DE OXIDACION

4.1. Reacciones de oxidación en química orgánica

En Química Orgánica existen igualmente reacciones redox, si bien es más complejo determinar el estado de oxidación del carbono, ya que en una misma cadena, cada carbono puede tener un estado de oxidación distinto. Habitualmente, se sigue utilizando el concepto de oxidación como aumento en la proporción de oxígeno y reducción como disminución de la proporción de oxígeno.

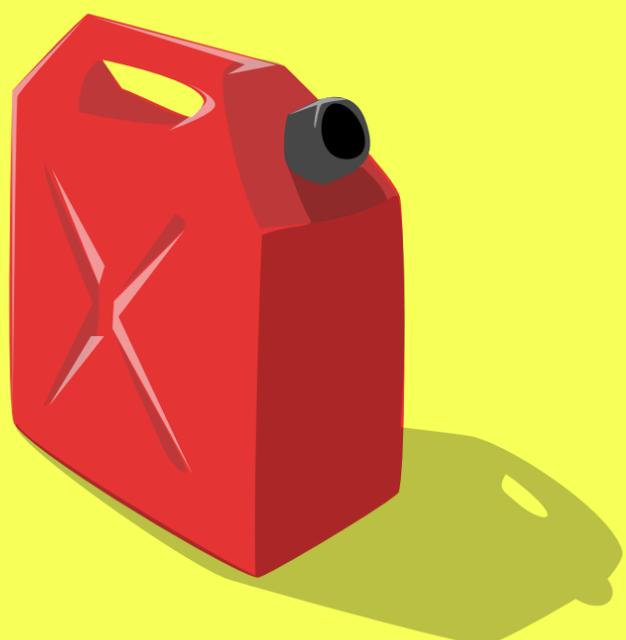
Las reacciones de oxidación-reducción más habituales son:

- Oxidación de alquenos
- Ozonolisis.
- Oxidación de alcoholes.
- Oxidación y reducción de aldehídos y cetonas.
- Combustión.

4.2 Oxidación de alcanos

4.2.1 Reacciones de combustión

La combustión de los alcanos es una de las reacciones orgánicas más importantes si se tiene en cuenta la masa de material que utiliza este proceso. La combustión de gas natural, gasolina y fuel implica en su mayor parte la combustión de alcanos. Sin embargo, esta combustión deja de ser una reacción orgánica típica porque en primer lugar los reactivos de la reacción son en realidad mezclas de alcanos y en segundo lugar porque el producto deseado de la reacción es el calor que desprende y no los productos obtenidos en ella.

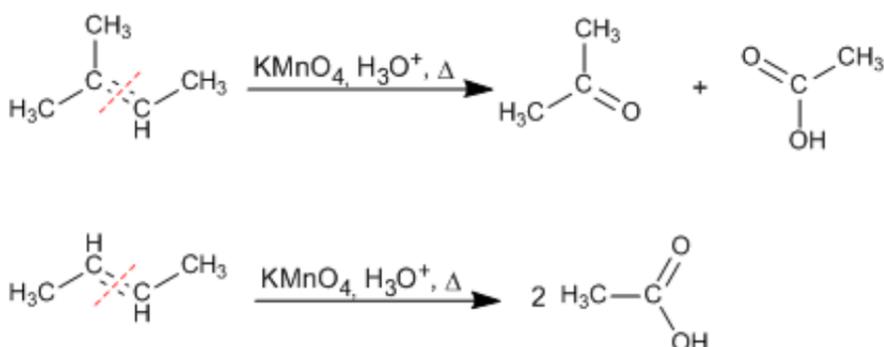


4.3 Oxidación de alquenos

Oxidación de alquenos.

Los alquenos se oxidan con formando dialcoholes:

Ejemplo:

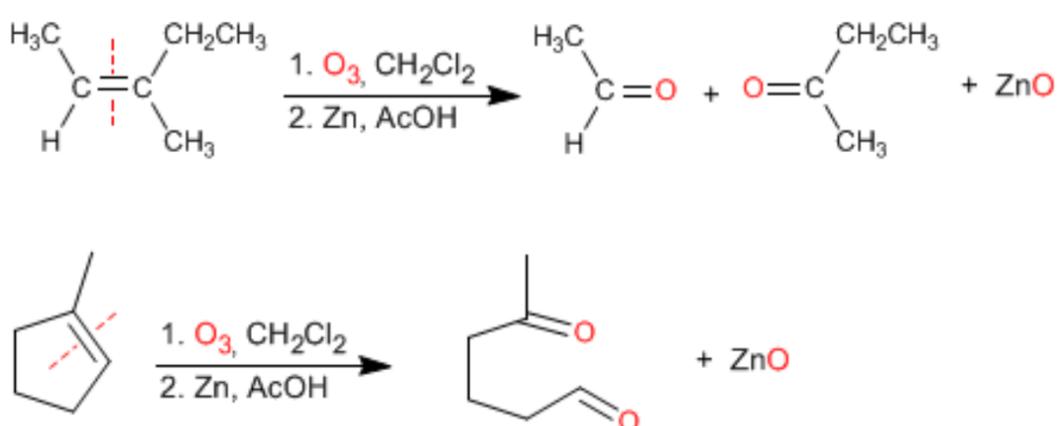


4.5 Ruptura oxidativa con permanganato de potasio

La reacción de un alqueno con permanganato de potasio (KMnO₄) en condiciones energéticas fuertes produce una ruptura considerable de la molécula de alqueno formando dos moléculas de ácido.

4.6 Ruptura oxidativa con ozono

Los alquenos reaccionan con ozono para formar aldehídos, cetonas o mezclas de ambos después de una etapa de reducción.



La ozonólisis es un método importante para preparar aldehídos y cetonas, pero también se puede utilizar como método analítico para determinar alquenos. Conocidos los productos de la ozonólisis se puede determinar la estructura del alqueno.

4.7. Oxidación de alquinos

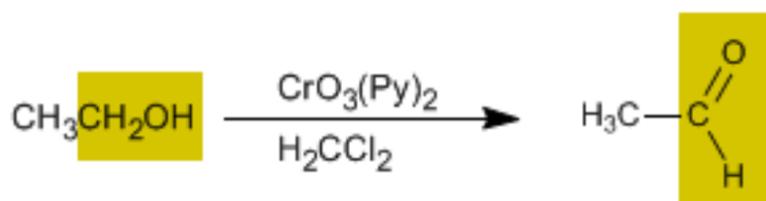
La oxidación en los alquinos causa una ruptura en el triple enlace y la formación de ácidos.

Al oxidarlo se usa permanganato de potasio obteniendo ácido etanoico, ácido metanoico, bióxido de manganeso (precipitado de color carmelito), hidróxido de potasio y agua.

4.8. Oxidación de alcoholes

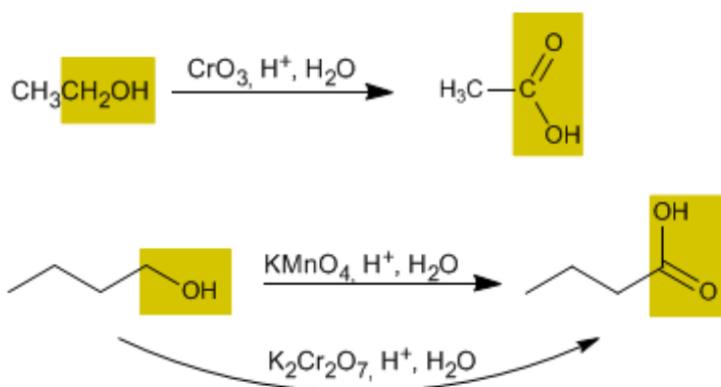
La oxidación de alcoholes forma compuestos carbonilos. Al oxidar alcoholes primarios se obtienen aldehídos, mientras que la oxidación de alcoholes secundarios forma cetonas.

Oxidación de alcoholes primarios a aldehídos



Oxidación de alcoholes primarios a ácidos carboxílicos

El trióxido de cromo en medio ácido acuoso (reactivo de Jones), el permanganato de potasio y el dicromato de potasio oxidan lo alcoholes primarios a ácidos carboxílicos.



4.9 Oxidación de cadenas laterales de compuestos aromáticos

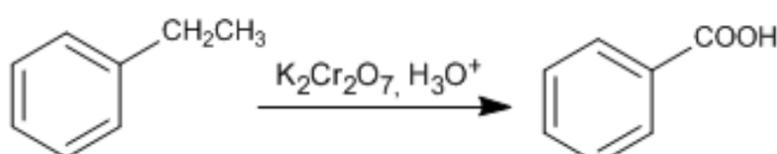
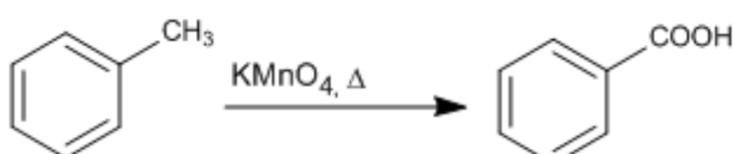
Una cadena lateral en química orgánica y en bioquímica es un sustituyente o grupo químico unido a un grupo funcional o a la cadena principal de una molécula orgánica.

Un grupo R es una etiqueta genérica para una cadena lateral

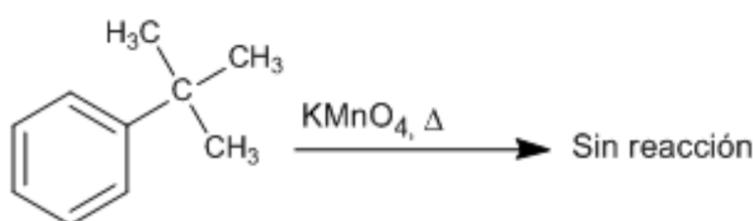
El permanganato y el dicromato de potasio en caliente oxidan

alquilbencenos a ácidos

benzoicos. Esta reacción sólo es posible si en la posición bencílica existe al menos un hidrógeno. No importa la longitud de las cadenas o si son ramificadas todas rompen por la posición bencílica generando el grupo carboxílico.



Sin hidrógenos en la posición bencílica no se produce la ruptura



4.9.0 Oxidación de aminas

Se pueden considerar a las aminas como compuestos nitrogenados derivados del amoníaco ($:\text{NH}_3$) en el que uno o más grupos alquilo o arilo están unidos al nitrógeno. El átomo de nitrógeno de la molécula de amoníaco contiene un par electrónico libre, de manera que la forma de esta molécula, considerando en ella al par de electrones no enlazantes, es tetraédrica ligeramente distorsionada. El par aislado de electrones no enlazantes ocupa una de las posiciones tetraédricas. El ángulo del enlace H-N-H del amoníaco es de 107° , y tanto la forma de la molécula como el valor anterior se pueden explicar admitiendo una hibridación sp^3 en el átomo de nitrógeno.