



Nombre de alumno: Mitzy Yuliana Escobar Martínez.

Nombre del profesor: Biol. María de los Ángeles Venegas Castro.

Nombre del trabajo: Reacciones de Oxidación.

Materia: Química Orgánica.

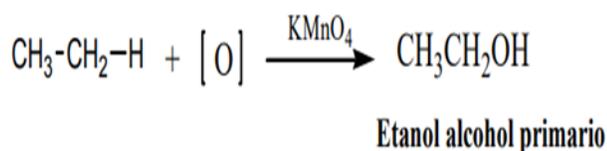
Grado: 1er cuatrimestre

Grupo: IA Nutrición

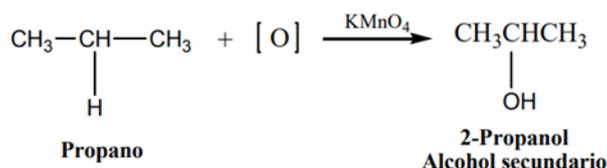
Reacciones de Oxidación Alcanos:

Los alcanos son muy resistentes a la acción de los agentes físicos y químicos, sin embargo, también reaccionan con el oxígeno por oxidación parcial y total, así, por ejemplo, en el primer caso se tiene, que los alcanos por oxidación moderada con agentes oxidantes como el permanganato de potasio KMnO_4 en hidróxido de sodio NaOH (conocido como reactivo de Baeyer) generan alcoholes, los cuales podrán ser primarios, secundarios o terciarios.

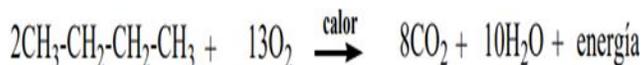
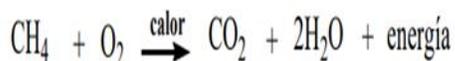
Ejemplo: El etano tiene en su estructura dos átomos de carbono primarios, así que la oxidación parcial conducirá a la formación de un alcohol primario.



El propano contiene en su estructura 2 átomos de carbono primarios y 1 átomo de carbono secundario que es el central, por lo que la oxidación dará lugar a la formación de un alcohol secundario, debido al criterio de reactividad de los carbonos y de las condiciones de operación en la reacción.



Cuando un hidrocarburo se utiliza como combustible, se somete a un exceso de oxígeno (oxidación total), se produce vapor de agua, dióxido de carbono y desprendimiento de energía calorífica. Esta reacción se le conoce como combustión y es fuertemente exotérmica.



No importa de qué alcano se trate, si las condiciones de reacción son las indicadas, los productos siempre serán dióxido de carbono y vapor de agua.

Reacciones de Oxidación Alquenos:

La hidroxilación de alquenos consiste en la adición de un grupo hidroxilo a cada uno de los carbonos del doble enlace para dar 1,2-dioles es decir, un glicol.

Ruptura Oxidativa de Alquenos

La ruptura oxidativa de alquenos se puede llevar a cabo por:

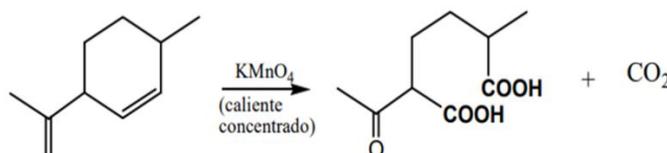
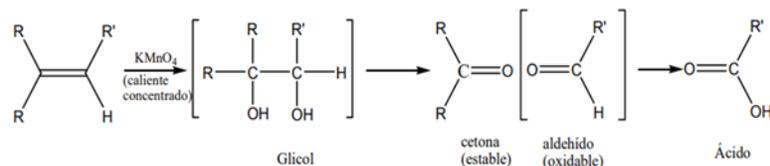
- Tratamiento con un oxidante fuerte.
- Ozonólisis

Por tratamientos con oxidantes fuertes

La oxidación se puede llevar a cabo con:

Una disolución concentrada de KMnO_4 en medio ácido y con calor. La ruptura del doble enlace se da a través del glicol.

Ejemplo:



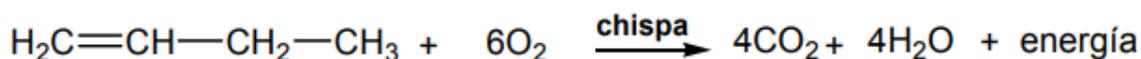
En todos los casos la naturaleza de los productos de la reacción de oxidación depende de la estructura del alqueno.

El ozono es un electrófilo potente que se adiciona a los alquenos rompiendo el doble enlace C=C. La reacción se lleva a cabo a baja temperatura y se conoce como ozonización. Al producto que se forma se le llama ozónido y no es muy estable; generalmente el ozónido sufre de inmediato su hidrólisis para dar dependiendo de la estructura del alqueno de partida cetonas y aldehídos o ácidos dependiendo si las condiciones son reductoras u oxidantes.

La hidrólisis se suele realizar con un agente reductor porque así se evita la oxidación de los aldehídos obtenidos hasta ácido.

Según la estructura del alqueno de origen se obtendrán unos u otros compuestos carbonílicos.

Los alquenos por ser también hidrocarburos, reaccionan con el oxígeno en presencia de un estímulo externo originando dióxido de carbono y agua. La utilización práctica de este proceso de combustión es la obtención de energía para diversos fines.

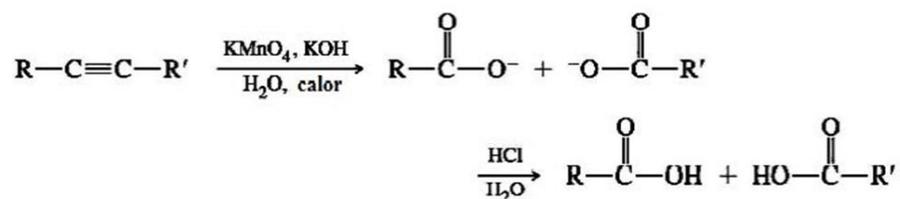


Es importante aquí recordar que en toda combustión de un hidrocarburo, los productos siempre serán CO₂ y H₂O en forma gaseosa.

Reacciones de Oxidación Alquinos:

Bajo condiciones moderadas, el permanganato de potasio oxida los alquenos a dioles. Con los alquinos lleva a cabo una reacción semejante, formándose una dicetona. Si la mezcla, en un medio básico, se calienta demasiado la dicetona sufre una ruptura oxidativa y se forman las sales de ácidos carboxílicos, que se pueden convertir en ácidos libres por la adición de ácidos diluidos.

Ejemplo:

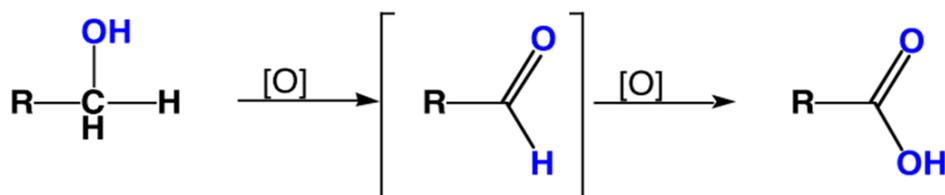


En general, cuando un alquino se trata con permanganato concentrado en medio básico y en caliente, se rompe el triple enlace y se forma el ácido carboxílico y el CO₂.

Cuando un hidrocarburo alquino reacciona con el ozono se producen ácidos carboxílicos y como todos los hidrocarburos, los alquinos por combustión producen dióxido de carbono, agua y la respectiva generación de energía.

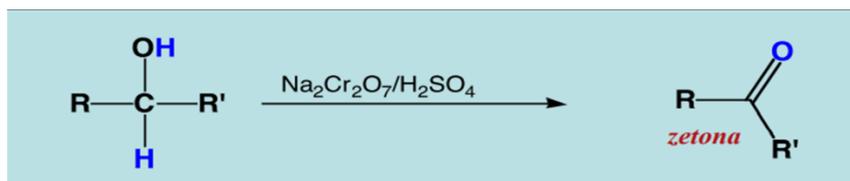
Reacciones de Oxidación Alcoholes:

La oxidación de los alcoholes primarios, secundarios o terciarios podrá producir o no, aldehídos o cetonas, dependiendo de los hidrógenos presentes en el carbono unido al grupo hidroxilo del alcohol. Los alcoholes primarios cuentan con dos hidrógenos en el carbono del hidroxilo y los alcoholes secundarios conservan sólo uno, y los terciarios carecen de hidrógenos en el carbono hidroxilado. Todos estos carbonos hidroxilados se encuentran parcialmente oxidados por "perder" un electrón de enlace hacia el oxígeno electronegativo. Entonces, los alcoholes se oxidarán cuando el carbono hidroxílico pierda un segundo electrón o hidrógeno y forme un grupo carbonilo.



Reactivos: Na₂Cr₂O₇, H₂SO₄ (H₂CrO₄)

La oxidación de alcoholes primarios produce en una primera etapa, aldehídos; mientras que la oxidación de alcoholes secundarios conduce a cetonas. Las cetonas son resistentes a la oxidación posterior, por lo que pueden aislarse sin necesidad de tomar precauciones especiales.

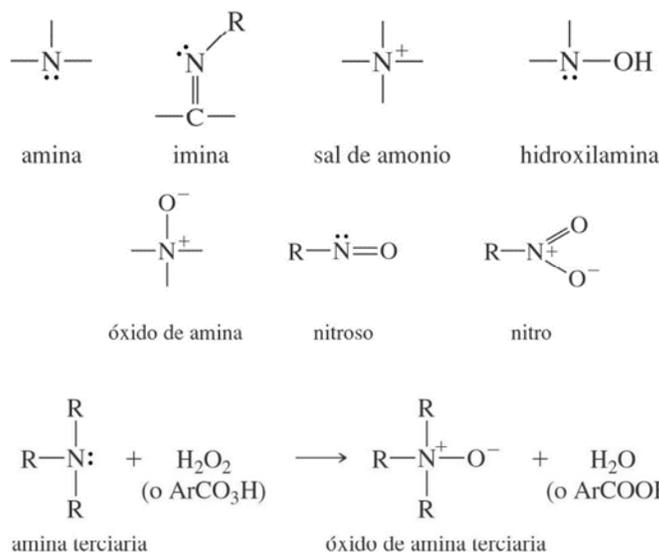


Reactivos: Na₂Cr₂O₇, H₂SO₄ (H₂CrO₄)

Reacciones de Oxidación Aminas:

Las aminas se oxidan fácilmente, incluso al aire. Agentes oxidantes comunes: H₂O₂

- Aminas secundarias se oxidan a hidroxilamina.
- Aminas terciarias se oxidan a óxidos de aminas.



Los óxidos de amina dan la eliminación para formar el alqueno menos sustituido en condiciones más suaves que la reacción de Hofman.

Conclusiones:

A través de este trabajo de investigación pudimos conocer un poco más de cómo suceden los procesos de oxidación de varios grupos funcionales y como con la oxidación de ellos podemos obtener como resultado, generalmente, aldehídos o cetonas. Así como también la obtención de CO₂, agua y energía. Un ácido carboxílico puede obtenerse a partir de la oxidación de casi cualquier otro grupo funcional, siempre que exista el reactivo adecuado.

Los alquinos son oxidados por los mismos reactivos que los alquenos y como son menos estables que los alquenos, las condiciones de reacción suelen ser más suaves.

Fuentes de consulta:

Pablo, Y. A. L. G. C. (s. f.). *Oxidación de alcanos*. Scribd. Recuperado 3 de diciembre de 2021, de

<https://es.scribd.com/document/464250079/Oxidacion-de-alcanos>

Reacciones de oxidación. (s. f.). [Libro electrónico]. En *Libro de Química UDS* (pp.93-100). Recuperado 3 de diciembre de 2021, de

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/biblioteca/7c94d0a1c8bb9f607b10691684d9984d.pdf%20%20act>

Tema 14. Alquinos. (s. f.). Unizar. Recuperado 3 de diciembre de 2021, de <https://ocw.unizar.es/enseanzas-tecnicas/quimica-organica-para-ingenieros/temas/Tema14.Alquinos.pdf>

U. (s. f.). *Grupos funcionales*. Blogger. Recuperado 3 de diciembre de 2021, de

<https://quimicamartha106acchvallejo.blogspot.com/2013/04/grupos-funcionales.html>