

Ejemplos reacciones



Nombre del alumno: Luis Eduardo Villatoro Constantino

Nombre del tema: Reacciones de oxidación

Parcial: IV

Nombre de la Materia: Química Orgánica

Nombre del profesor: Lic. María de los Ángeles Venegas

Nombre de la Licenciatura: Nutrición

Cuatrimestre: Primer cuatrimestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 03 de Diciembre de 2021

REACCIONES DE OXIDACION

4.1. Reacciones de oxidación en química orgánica

4.2 Oxidación de alcanos

4.2.1 Reacciones de combustión

La combustión de los alcanos es una de las reacciones orgánicas con más importancia, la combustión de gas natural, gasolina y fuel involucran en gran parte la combustión de los alcanos. Pero esta combustión deja de ser una reacción orgánica típica debido a que en primer lugar los reactivos de la reacción son mezclas de alcanos y en segundo por que el producto deseado de la reacción es el calor que emite y no los productos obtenidos de ella.

Reacciones:

- La combustión es una reacción exotérmica, el calor desprendido se llama calor de combustión y en ciertos casos puede determinarse con exactitud.
- Reacción de combustión ajustada
$$2C_nH_{2n+2} + (3n + 1)O_2 \longrightarrow 2nCO_2 + (2n+2)H_2O + \text{Calor}$$
- Estabilidad de isómeros: Comparando calores de combustión de alcanos isómeros se observa que sus valores no son iguales. Así el 2-metilpropano desprende en su combustión -685.4 kcal/mol, mientras que el butano desprende -687.4 kcal/mol.

4.3 Oxidación de alquenos

En este caso los alquenos se oxidan conformando dialcoholes, sin embargo al no tener precaución en cuanto a la oxidación esta puede ser mas profunda y formarse aldehídos y/o cetonas.

Reacciones:

- Hidrogenación de alquenos: Los alquenos se hidrogenan en presencia de un catalizador, transformándose en alcanos. La hidrogenación se produce por la cara menos impedida de la molécula generando un estereoisómero mayoritario.

- Hidratación y halogenación de alquenos: El doble enlace de los alquenos ataca a electrófilos como el protón, halógenos polarizados y sales de mercurio formándose un carbocatión que es atacado por los nucleófilos del medio.
- Hidroboración: Los alquenos reaccionan con borano seguido de oxidación con agua oxigenada para formar alcoholes antimarkovnikov.

4.5 Ruptura oxidativa con permanganato de potasio

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

Reacciones:

- El permanganato y el tetraóxido de osmio reaccionan con los alquenos para formar dioles sin.
- El KMnO_4 es sólido, es un oxidante fuerte que mezclado con glicerina provoca reacciones exotérmicas y al mezclarlo con H_2SO_4 concentrado provoca explosión
- Los ácidos carboxílicos pueden obtenerse a partir de bencenos sustituidos con grupos alquilo por oxidación con permanganato de potasio.

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.

Reacciones:

- La ozonólisis rompe los dobles enlaces generando aldehídos y cetonas. Emplea como reactivo ozono, seguido de reducción con Zn en ácido acético.
- La adición del ozono ocurre mediante una reacción electrofílica
- Después de una etapa de reducción puede formar aldehídos, cetonas o mezclas de ambos.

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 emplea permanganato de potasio obteniendo ácido etanoico, ácido metanoico. Bióxido de manganeso, hidróxido de potasio y agua.

Reacciones:

- Estabilidad del triple enlace: La hiperconjugación estabiliza también los alquinos, el alquino interno es más estable que el terminal.
- Síntesis de alquinos: Los alquinos se obtienen mediante reacciones de eliminación a partir de dihaloalcanos vecinales o geminales.
- Hidrogenación de alquinos: La hidrogenación catalítica los convierte en alcanos, aunque es posible parar en el alqueno mediante catalizadores envenenados (lindlar). El sodio en amoniaco líquido hidrogena el alquino a alqueno trans, reacción conocida como reducción monoelectrónica.

4.8. Oxidación de alcoholes

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

Reacciones:

- Síntesis de alcoholes: Se obtienen mediante sustitución nucleófila y por reducción de aldehídos y cetonas.
- Obtención de haloalcanos a partir de alcoholes: Los alcoholes se transforman en haloalcanos por reacción con PBr_3
- Oxidación de alcoholes: El trióxido de cromo oxida alcoholes primarios a ácidos carboxílicos y alcoholes secundarios a cetonas.

4.9 Oxidación de cadenas laterales de compuestos aromáticos

Una cadena lateral dentro de la química orgánica y en bioquímica es un grupo químico unido a un grupo funcional de una molécula orgánica, un grupo R es una etiqueta genérica para una cadena lateral.

Reacciones:

- Adiciones electrofílicas
- Sustitución electrofílica
- Halogenación

4.9.0 Oxidación de aminas

Se considera que las aminas como compuestos nitrogenados derivados del amoníaco en donde uno o mas grupos alquino 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 decir que es tetraédrica ligeramente distorsionada.

Reacciones:

- Eliminación de Hofmann y Cope: Las aminas se pueden convertir en alquenos mediante las eliminaciones de Hofmann y Cope.
- Reacción de Mannich: La reacción de Mannich conduce a 3-aminocarbonilos a partir de aldehídos o cetonas enolizables, metanal y aminas primarias o secundarias.
- Reacción de aminas con ácido nitroso: Las reacciones de aminas con ácido nitroso conduce al catión diazonio, muy reactivo

Conclusión

La parte más importante de la química orgánica es la síntesis de las moléculas, debido a que estructuras químicas contienen diferentes conformaciones, los cuales son prácticamente compuestos orgánicos las cuales en muchos casos parten de sustancias que contienen carbono que son procedentes de compuestos inorgánicos. Por lo tanto, es importante el estudio de las diferentes reacciones de oxidación existentes o de las que se tiene conocimiento hasta ahora, para así saber con cuales entran en actividad y que beneficios o daños puede ocasionar, además para perfeccionar esta técnica de estudios es favorable el incluir ejemplos de cada reacción para así poder identificarlas fácilmente.

Referencias bibliográficas

Combustión de Alcanos / Química Orgánica. (2021). Quimicaorganica.net.

<https://www.quimicaorganica.net/combustion-alcanos.html>

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/files/asignatura/c926f788cf82152eabecffede90be915.pdf>

REACCIONES ALQUENOS / Química Orgánica. (2021). Quimicaorganica.net.

<https://www.quimicaorganica.net/reacciones-alquenos.html>

ALQUINOS / Química Orgánica. (2021). Quimicaorganica.net.

<https://www.quimicaorganica.net/alquinos.html>

AMINAS / Química Orgánica. (2021). Quimicaorganica.net.

<https://www.quimicaorganica.net/aminas.html>

ALCOHOLES / Química Orgánica. (2021). Quimicaorganica.net.

<https://www.quimicaorganica.net/alcoholes.html>

ALQUENOS / Química Orgánica. (2021). Quimicaorganica.net.

<https://www.quimicaorganica.net/alquenos.html>

RUPTURA OXIDATIVA CON KMnO4. (2012). Prezi.com.

<https://prezi.com/cpl3ebglvi6m/ruptura-oxidativa-con-kmno4/?fallback=1>