



**Nombre de alumno: Silvia Itzel
Calderón Pulido**

**Nombre del profesor: Luz Elena
Cervantes Monroy**

Nombre del trabajo: Ensayo

Materia: Química Orgánica

PASIÓN POR EDUCAR

Grado: Primer Cuatrimestre

Grupo: A Comitán de Domínguez Chiapas a 04 de Diciembre.

Reacciones de Oxidación

Comencemos explicando que es una reacción de oxidación, una reacción de oxidación-reducción (redox) es una reacción de transferencia de electrones. La especie que pierde los electrones se oxida y la que los gana se reduce. Se llama reductor a la especie que cede los electrones y oxidante a la que los capta. Al igual es la capacidad que tiene una sustancia a ceder sus electrones frente a otra que actúa como agente oxidante. El agente oxidante se reduce captando los electrones del dador, el dador adquiere la forma oxidada. Por ejemplo el Fe se oxida y vuelve a sus formas oxidadas, FeO, Fe₂O₃. La oxidación es una reacción donde un átomo, ion o molécula pierde electrones mientras que la reducción corresponde a la ganancia de electrones de un átomo, ion o molécula. El agente oxidante es el que atrapa los electrones. El agente oxidado es el que pierde los electrones.

Reacciones de oxidación en química orgánica

En las reacciones de oxidación el agente oxidante acepta electrones de la molécula orgánica que será oxidada y por lo tanto se reduce. En las reacciones de reducción, el agente reductor cede un par de electrones a la molécula orgánica que será reducida y por lo tanto éste se oxida. 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, y como consecuencia de ello, al calcular el estado de oxidación, en ocasiones salen números fraccionarios, que no son sino las medias aritméticas de los estados de oxidación de cada uno de los átomos de carbono. 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, Ozonólisis, Oxidación de alcoholes, Oxidación y reducción de aldehídos y cetonas Combustión.

Oxidación de alcanos

La combustión de los alcanos es una de las reacciones orgánicas más importantes. La combustión de gas natural, naftas (gasolina) y gasoil o fueloil implica en su mayor parte la combustión de alcanos. Constituye un método industrial de obtención de alcoholes y ácidos. La ecuación para la combustión de un alcano, por ejemplo el metano, es la siguiente: $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ Sin embargo, en muchos procesos de combustión,

como la quema de gasolina en un motor, no se logra una oxidación completa del carbono generándose en muchos casos monóxido de carbono ($C=O$). Otros productos, como los aldehídos, también son el resultado de una combustión incompleta de los alcanos.

Reacciones de combustión

La reacción de combustión se basa en la reacción química exotérmica de una sustancia (o una mezcla de ellas) denominada combustible, con el oxígeno. Como consecuencia de la reacción de combustión se tiene la formación de una llama. Dicha llama es una masa gaseosa incandescente que emite luz y calor. La reacción de combustión se basa en la reacción química exotérmica de una sustancia o mezcla de sustancias llamada combustible con el oxígeno. Es característica de esta reacción la formación de una llama, que es la masa gaseosa incandescente que emite luz y calor, que está en contacto con la sustancia combustible.

Oxidación de alquenos

La ruptura oxidativa de alquenos es un procedimiento químico en el cual un alqueno se descompone mediante la ruptura de sus dobles enlaces carbono-carbono formando compuestos con menor cantidad de carbonos y mayores grados de oxidación.

Ruptura oxidativa con permanganato de potasio

La reacción de un alqueno con permanganato de potasio ($KMnO_4$) en condiciones energéticas fuertes produce una ruptura considerable de la molécula de alqueno formando dos moléculas de ácido.

Ruptura oxidativa con ozono

El rompimiento oxidativo por ozonólisis ocurre cuando un alqueno reacciona con ozono a bajas temperaturas formando un ozónido y luego es roto por descomposición reductiva o descomposición oxidativa. Mediante la descomposición oxidativa se obtienen los mismos productos que con el tratamiento con permanganato. Los alquenos reaccionan con ozono para formar aldehídos, cetonas o mezclas de ambos después de una etapa de reducción.

Oxidación de alquinos

Reacción en dos pasos donde un alqueno se convierte en un alqueno con un hidroxilo sustituyente (que puede tautomerizarse a un carbonilo. 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.

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. Los oxidantes convierten los alcoholes secundarios en cetonas. No es posible la sobre oxidación a ácido carboxílico.

Oxidación de cadenas laterales de compuestos aromáticos

La oxidación de los hidrocarburos aromáticos con una o más cadenas laterales puede efectuarse de tal forma que el oxígeno actúe solamente sobre estas últimas y sin que se produzcan roturas del anillo bencénico, ya que cada constituyente de la molécula se comporta más o menos como si estuviera aislado. Una cadena lateral en química orgánica y en bioquímica es un sustituyente o grupoquímico 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.

Oxidación de aminas

La oxidación al aire es una reacción en cadena. Sustancias tales como aminas aromáticas y los fenoles, inhiben la oxidación al aire. El comportamiento de las cetonas respecto a la oxidación es muy similar al de los alcoholes terciarios. Para romperlas se emplea a menudo HNO₃ caliente y permanganato ácido o alcalino. Se pueden considerar a las aminas como compuestos nitrogenados derivados del amoníaco (:NH₃) 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 UNIVERSIDAD DEL

SURESTE 98 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. El par electrónico libre provoca una compresión del ángulo que forman entre sí los orbitales híbridos sp^3 , reduciéndolo de 109° a 107° grados. En las aminas, como la trimetilamina ((CH₃)₃N:), el ángulo del enlace C-N-C no está tan comprimido como en el amoníaco porque los grupos alquilo, más voluminosos que los átomos de hidrógeno, abren ligeramente el ángulo, como se muestra a continuación.

N	H	H	H	107°	108°	N	H ₃ C	CH ₃	CH ₃
---	---	---	---	------	------	---	------------------	-----------------	-----------------

amoníaco trimetilamina La consecuencia más importante que cabría extraer de la hibridación sp^3 del átomo de nitrógeno de las aminas es que una amina, formada por tres sustituyentes distintos enlazados al átomo de nitrógeno, contendría un centro estereogénico y, en consecuencia, no se podría superponer con su imagen especular, y por tanto debería ser ópticamente activa.

Para concluir los químicos usan los números de oxidación o estado de oxidación, para saber cómo se comportan los electrones dentro de un átomo o una molécula. Es importante entender cómo encontrar el número de oxidación y de esto depende de que puedas comprender las reacciones.

Bibliografía:

UDS.2020. Antología Química Orgánica. Utilizado el 04 de Diciembre del 2020.PDF

URL:

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