

OXÍGENO

<div align="center">

PROPIEDADES FÍSICAS	
Símbolo Químico	O ₂
Peso Molecular	31.988
T. Ebullición (1 atm.)	-182.96 ° C.
T. Crítica	-118,57 ° C.
Presión Crítica	49.76 atm.
Densidad Gas (20 grados C. 1 atm.)	1.326 Kg./m ³
Densidad líquido (p.e. 1 atm.)	1,141Kg/m ³
Peso específico (aire=1)	1.105
Otras características	Comburente.

<div align="center">

LO QUE USTED DEBE SABER	
Identificación (color de la ojiva)	Verde
Clasificación Internacional	No flamable / Comburente
Aplicaciones	En hospitales, aviación, petroquímicas, y en labores de mantenimiento metalmecánica: (oxígenooterapia, procesos de corte oxiacetilénico, soldadura)
Presentación	Cilindros Dewars y Termo Estacionario
Características Técnicas	Oxidante, Incoloro, Inodoro, Favorece la vida.
Ventajas y Cualidades	Disponibilidad inmediata y asistencia técnica en toda la república.
Obtención	La principal fuente de obtención es la separación del aire por licuefacción.
<blink>Recomendaciones</blink>	Manténgase alejado de grasas y fuentes de ignición; cuidado con quemaduras criogénicas, así como con la alta presión, No fume en presencia de este gas, ni se use como sustituto de aire.

</div>

El Oxígeno es un gas incoloro, inoloro e insípido. El Oxígeno, solo, no es flamable, pero alimenta la combustión. Es altamente oxidante, reacciona violentamente con materias combustibles y puede causar fuego ó explosión. El gas más importante para los seres vivos. Sin él, no sería posible la vida animal ó vegetal. Se encuentra en el aire que respiramos, en menor proporción que el Nitrógeno.

Usado en combinación con gas combustible para:

- Corte y soldadura oxiacetilénica.
- Enderezado con llama.
- Temple por llama.
- Limpieza por llama.

- Enriquecimiento de llamas en formas diversas (mezcla oxicomcombustible).

Acelera la quema de los gases combustibles para la obtención de una concentración mayor de calor.

- FUEGO: Alimenta la combustión. Produce llama y/o explosión cuando entra en contacto con aceite o grasa. En caso de incendio, remuévalo a lugar seguro y enfríelo con agua.
- SALUD: No es tóxico. Es perjudicial cuando se aspira seco en grandes cantidades.

OBTENCIÓN DEL OXÍGENO

El aire se compone aproximadamente, de un 21 % de oxígeno, un 78 % de nitrógeno y pequeñas cantidades de gases raros, tales como el helio, el argón y el neón. Para obtener el oxígeno, tal como se utiliza en soldadura, es necesario separarlo del resto de gases que componen el aire.

Desde el punto de vista Industrial, pueden seguirse dos procedimientos para la obtención del oxígeno: la electrólisis del agua y la destilación fraccionada del aire.

Para la obtención por electrólisis, se prepara una solución de sosa cáustica en agua, y se introducen en la misma dos electrodos conectados a un generador de corriente continua. Al circular la corriente eléctrica a través de la solución, se produce la descomposición del agua en sus dos elementos integrantes, recogándose el oxígeno, en forma gaseosa, en uno de los electrodos, y el hidrógeno, en el otro. Este procedimiento resulta muy costoso y apenas se emplea, por lo que el oxígeno para aplicaciones Industriales suele obtenerse por destilación fraccionada del aire.

El aire atmosférico se recoge en grandes depósitos que se conocen como torres de lavado. A través de estas torres se hace circular una solución de sosa cáustica, que somete al aire a un proceso de lavado, eliminando el anhídrido carbónico.

A la salida de la torre de lavado el aire se comprime y se hace a través de unos depuradoras en los que se eliminan las partículas de aceite y el vapor de agua.

De aquí el agua pasa a los cilindros de secado. Estos cilindros contienen potasa cáustica, que seca el aire y elimina cualquier residuo de anhídrido carbónico y vapor de agua. En el extremo superior de estos cilindros existen nuevos filtros de un algodón especial, que evitan que cualquier sustancia extraña pueda pasar a las líneas de alta presión.

Una vez seco, limpio y sometido a elevadas presiones, el aire pasa a las columnas de rectificación, en las que se enfría y se expande hasta presiones próximas a la atmosférica. Esta gran expansión del aire previamente enfriado provoca la licuación del mismo.

Partiendo del aire en estado líquido resulta sencillo separar el oxígeno y el nitrógeno, debido a la diferencia de temperaturas de ebullición de ambos gases ($-195,5^{\circ}\text{C}$, para el nitrógeno y -182°C para el oxígeno). El nitrógeno, que tiene una temperatura de ebullición más baja, se evapora primero, dejando un residuo de oxígeno líquido en el fondo del condensador.

A continuación, el oxígeno líquido pasa a través de un serpentín en el que se calienta hasta pasar al estado gaseoso. El gas producido se controla con un caudalímetro y se almacena en grandes tanques. De aquí se recoge para cargar las botellas tal como se utilizan en la Industria.

MANUFACTURA DEL ACERO POR EL PROCESO BASICO DE OXIGENO

En el acero producido a partir de arrabio, el problema básico es oxidar las impurezas presentes, las cuales se

remueven entonces ya sea como gas (en el caso de la impureza principal, carbono) o en la escoria (en el caso del silicio, fósforo y azufre). El oxígeno se suministra ya sea por un soplo de aire (como en la mayoría de los métodos antiguos) o como oxígeno puro (en los métodos modernos) mediante óxidos (como mineral de hierro o chatarra herrumbrosa).

proceso Bessemer

El proceso Bessemer se basa en el soplado del aire por agujeros en el fondo del convertidor para hacerlo circular en la carga fundida de arrabio. La oxidación de las impurezas suministra no solo bastante calor para mantener fundida la carga, sino también lo suficiente para mantener un equilibrio químico favorable.

Proceso L – D

(de Linz y Donawitz en Austria)

Consistente en suministrar oxígeno a una presión de 1000 a 1240 kPa (140 a 180 psi). El horno se inclina para recibir la carga, primero chatarra y después arrabio fundido, el oxígeno produce con rapidez óxido de hierro en el metal fundido y esto, a su vez, oxida el carbono, causando una agitación vigorosa del metal fundido conforme se produce el monóxido de hierro y el dióxido de carbono. Entonces el horno se inclina, primero a un lado para sangrar el acero a través de una sangradera y después al otro lado para verter la escoria.

El horno básico de oxígeno puede producir acero a la velocidad de cerca de 360 toneladas métricas (400 tons) por hora por horno, en tanto que el horno básico y hogar abierto solo puede producir a la velocidad de cerca de 55 toneladas métricas (60 tons) por hora por horno.

SOLDADURA AUTOGENA

Los gases combustibles se queman con oxígeno, lo que permite tener temperaturas de combustión mucho mayores.

La soldadura oxiacetilénica es el proceso más común de soldadura a gas. El oxígeno y el acetileno, combinados en una cámara de mezclado, arden en la boquilla del soplete produciendo la temperatura de llama más elevada (alrededor de 6000 °F, la cual rebasa el punto de fusión de la mayoría de los metales).

Las desventajas de la soldadura con gas combustible giran en el torno al hecho de que ciertos metales reaccionan desfavorablemente, y hasta violentamente, en presencia del carbono, el hidrógeno o el oxígeno, todos ellos presentes en el proceso de soldadura con gas combustible.

EL SOPLETE DE SOLDAR.

El soplete tiene la misión de mezclar el acetileno y el oxígeno en las proporciones adecuadas, y suministrar la mezcla, a través de una boquilla, a una velocidad que permita establecer una llama estable. Aunque existen muy diversos tipos, todos están diseñados de forma que permiten un completo control de la llama durante la operación de soldadura.

SOLDADURA OXIACETILÉNICA.

La soldadura con gas combustible, o soldadura a la llama, fue el proceso de soldadura moderna que se desarrolló en segundo lugar. En este proceso, se funden las piezas de trabajo con el calor de una llama, sin electricidad, la llama se produce por la combustión de un gas combustible con aire u oxígeno.

Los gases combustibles de uso más común son el acetileno, el hidrógeno, el gas natural, el propano, el butano, y un gas desarrollado recientemente llamado metilacetileno propadieno (MAPP). Generalmente se queman estos gases con oxígeno más que con aire, porque el gran contenido de nitrógeno del aire (que no contribuye en nada a la combustión) da por resultado una temperatura baja de llama, inferior a la temperatura de fusión de la mayoría de los metales.

Todos los gases combustibles que se usan en soldadura están compuestos tanto por carbono como por nitrógeno, y generalmente se queman con oxígeno puro. Como consecuencia, la soldadura con gas combustible no puede aplicarse a metales (por ejemplo el titanio) que sean dañados por estos elementos. Además la combustión de estos combustibles con oxígeno produce bióxido de carbono y agua, compuestos que también pueden ser perjudiciales para ciertos metales. Por lo tanto, el soldador debe estar seguro de que los metales que haya de cortar o de soldar por medio del proceso de gas combustible no reaccionarán con los compuestos resultantes. Hay muchos metales que sí reaccionan.

OXICORTE.

El oxicorte, o corte con llama, es un procedimiento de gran aplicación en numerosos campos de la industria.

La operación puede realizarse a mano, con la ayuda de un sencillo soplete cortador, o sirviéndose de máquinas de oxicorte automáticas.

Este procedimiento se basa en la gran capacidad de oxidación de los productos férricos y en lo fácil que resulta la eliminación de los óxidos formados. Una pieza de hierro, o de acero, expuesta a la acción del aire, experimenta una oxidación progresiva. La oxidación, o combinación del metal con el oxígeno del aire, va transformando, gradualmente, el producto inicial en óxido de hierro. A la temperatura ambiente esta reacción es muy lenta, pero si se calienta la pieza y se expone al aire, se observa una oxidación mucho más profunda y casi instantáneamente. Por ejemplo, si una varilla de acero se calienta hasta el rojo blanco y se introduce en un recipiente que contenga oxígeno, se observa que entra inmediatamente en combustión (oxidación muy rápida), transformándose en óxido de hierro, comúnmente conocido como escoria.

Para oxicortar una pieza de hierro o de acero se calienta hasta una temperatura adecuada (inferior a la de fusión) y se aplica un chorro de oxígeno a presión sobre la zona caliente. El oxígeno provoca la combustión del hierro, transformándolo en óxidos (escorias) que se eliminan por la acción mecánica del chorro. El principio de funcionamiento del soplete cortador es el mismo en el oxicorte manual que en el automático.

SOPLETE CORTADOR.

El soplete cortador se diferencia del soplete de soldar en la forma de la boquilla y en que dispone de una palanca adicional para controlar el chorro del oxígeno de corte. Muchos sopletes de soldar pueden transformarse en cortadores reemplazando la lanza normal por una especial de oxicorte.

Los sopletes cortadores disponen de los grifos convencionales de oxígeno y de acetileno, que permiten regular la llama de calentamiento. Algunos cortadores van provistos de dos grifos de oxígeno a fin de conseguir una regulación más precisa de la llama. La boquilla lleva un orificio central, por el que sale el chorro de oxígeno de corte, rodeado de otros más pequeños que suministran la mezcla combustible para obtener la llama de calefacción.

Cada soplete va provisto de un juego de boquillas intercambiables, de distintos tamaños, que permiten el corte de diferentes espesores. También existen boquillas especiales para trabajos tales como ranurado, desguace, levantamiento de remaches. Etc.

Cuestionario

- – Mencione el peso molecular y la temperatura de ebullición del O₂
- – Mencione tres aplicaciones industriales del oxígeno.
- – Diga cuales son los dos métodos de obtención del oxígeno para su uso industrial.
- – Haga una breve descripción de alguno de estos métodos.
- – ¿Cuál es la finalidad del uso de oxígeno para el proceso del acero?
- – ¿Cuál es la función del oxígeno en la soldadura o corte oxiacetilénica?
- – Explique el principio de la soldadura oxiacetilénica.
- – explique el principio del oxicorte.
- – Mencione algunas precauciones que se tengan que tomar en cuenta al manejar oxígeno.
- –¿ Como se identifica la ojiva contenedora de oxígeno?
-