SISTEMA OXIACETILÉNICO

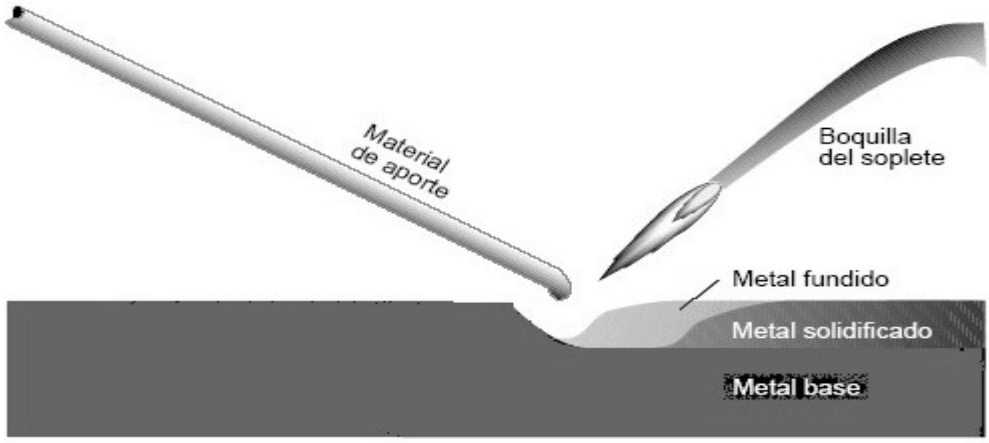
Descripción del Proceso

El proceso de soldadura oxiacetilénica mostrada en la figura, consiste en una llama dirigida por un soplete, obtenida por medio de la combustión de los gases oxígeno-acetileno. El intenso calor de la llama funde la superficie del metal base para formar una poza fundida. Con este proceso se puede soldar con o sin material de aporte. El metal de aporte es agregado para cubrir biseles y orificios.

A medida que la llama se mueve a lo largo de la unión, el metal base y el metal de aporte se solidifican para producir el cordón.

Al soldar cualquier metal se debe escoger el metal de aporte adecuado, que normalmente posee elementos desoxidantes para producir soldaduras de buena calidad.

En algunos casos se requiere el uso de fundente para soldar ciertos tipos de metales.



Ventajas y Aplicaciones del Proceso

El proceso oxigas posee las siguientes ventajas: el equipo es portátil, económico y puede ser utilizado en toda posición.

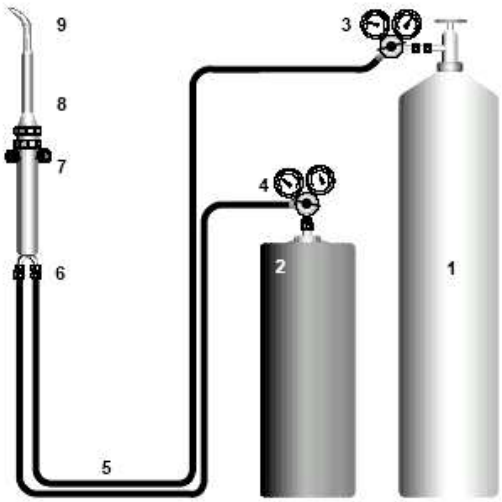
El proceso oxigas es normalmente usado para soldar metales de hasta 1/4" de espesor. Se puede utilizar también para soldar metales de mayor espesor, pero ello no es recomendable.

Su mayor aplicación en la industria se encuentra en el campo de mantención, reparación, soldadura de cañerías de diámetro pequeño y manufacturas livianas. También puede ser usado como fuente de energía calórica, para calentar, doblar, forjar, endurecer, etc.

EQUIPO PARA SOLDADURA Y CORTE OXIGAS

Es el conjunto de elementos que, agrupados, permiten el paso de gases (Oxigeno-Acetileno) hasta un soplete en cuyo interior se produce la mezcla. La misma, en contacto con una chispa, produce una combustión, base del sistema oxiacetilénico.

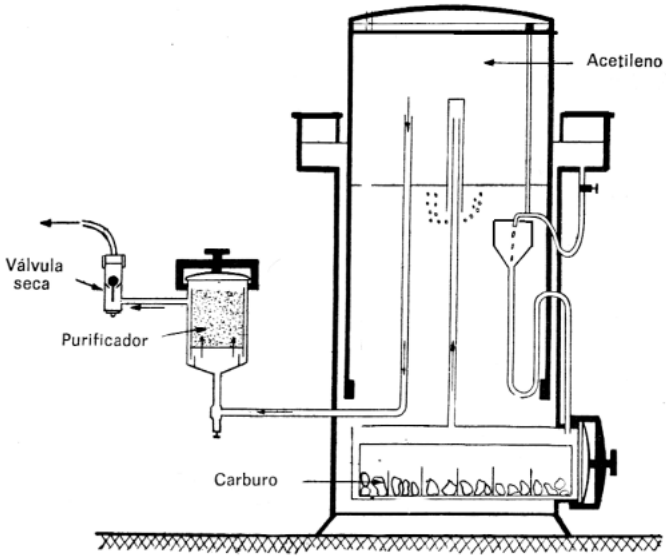
Existen dos tipos de equipo para este tipo de soldadura, el primero está compuesto por dos cilindros, uno que contiene el gas acetileno y otro el oxigeno. Este presenta una seguridad mayor ya que los gases viene envasados en tubos resistente a altas presione como el que se muestra a continuación en el esquema.



El equipo está formado por:

1. Cilindro Oxígeno
2. Cilindro Acetileno
3. Regulador para Oxígeno
4. Regulador para Acetileno
5. Mangueras de gases
6. Válvulas antiretroceso
7. Válvulas de control de gas
8. Soplete
9. Boquilla de soldar

El segundo equipo está compuesto por un dispositivo generador de acetileno o comúnmente gasógeno en el cual se genera el acetileno a partir del carburo de cilicio. La manipulación de este dispositivo requiere de mayores medidas de seguridad ya que el gasógeno se debe abrir en su depósito de carburo y si no se toman las medidas precautorias necesarias pude ser causal de explosiones o accidentes.



Gasógeno para la obtención de acetileno

Acetileno a partir del carburo de calcio

Obtención del Carburo de Calcio

El carburo de calcio se fabrica en hornos eléctricos (donde pueden alcanzarse los 3500 ºC), para ello se mezcla aproximadamente 65 partes de cal (piedra caliza) y 35 de carbón.

Piedra caliza

Carbón

El carburo líquido obtenido se solidifica en lingotes y después se tritura y se criba en tamaños muy reducidos.

Carburo de calcio

El acetileno puede obtenerse a partir del carburo de calcio, tanto en pequeños gasógenos de taller, como en grandes cantidades.

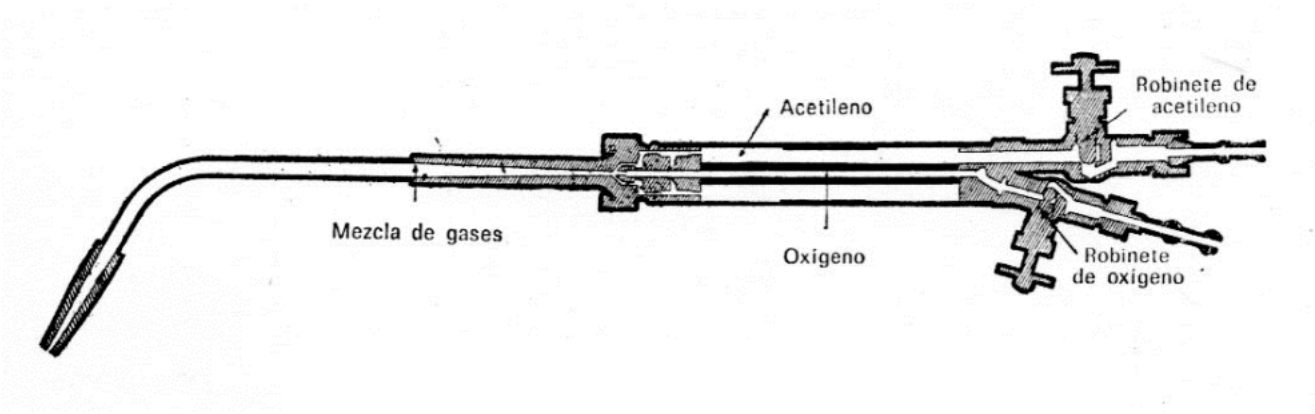
El acetileno no debe usarse u almacenarse en aparatos de cobre o de sus aleaciones con una gran proporción de cobre, puesto que con el oxido de cobre (CU_2O) y el acetileno (C_2H_2), se forma acetiluro de cobre (CU_2C_2) que es un polímero muy explosivo en estado seco.

Sopletes para la soldadura oxiacetilénica

Son aparatos destinados a mezclar íntimamente el oxígeno y el acetileno, y facilitar su combustión. En la extremidad de sus boquillas se produce un dardo de fuego regulable en intensidad, y capaz de fundir el metal por soldar y la varilla de aporte.

Los sopletes pueden ser de baja, media y alta presión; y estos últimos son los que se emplean con los tubos de acetileno disuelto.

Sopletes de baja presión: En ellos se regula la potencia de la llama cambiando únicamente el pico o boquilla del soplete.



Por lo general, estos sopletes constan de las siguientes partes fundamentales:

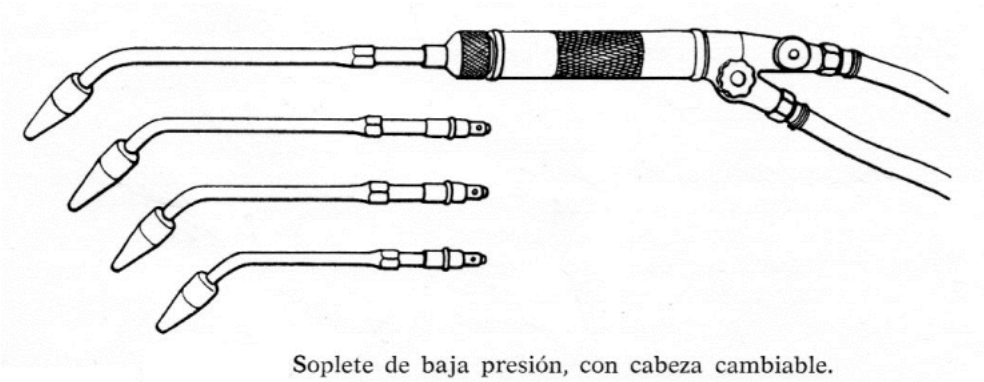
a) El inyector, que aspira el acetileno;

b) La cámara de mezcla de los gases;

c) El cuero con los enlaces para las mangueras, el más recto de los cuales es para el acetileno;

d) Un grifo regulador del oxígeno, y otro para el acetileno;

e) El pico con boquilla cambiable.



Soplete de baja presión, con cabeza cambiable.

Procedimiento Básico de Soldadura

Ajuste de llama

En soldadura oxiacetilénica se utiliza una llama **neutra** (3.160° C), o sea, se suministra suficiente oxígeno para realizar la combustión de todo el acetileno presente.

Aunque esta situación corresponde a una relación teórica oxígeno/acetileno de 2,5:1, en la práctica parte de la combustión se realiza con oxígeno del aire de modo que:

- Se consume iguales cantidades de oxígeno y acetileno (relación 1:1)
- Se produce un efecto de auto-protección, que minimiza la oxidación del metal base

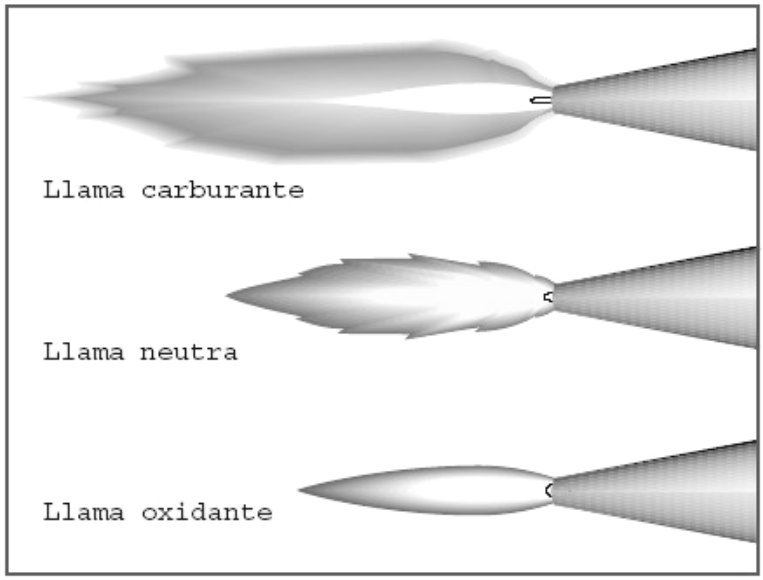
La llama **carburante** con exceso de acetileno se reconoce por una zona intermedia reductora que aparece entre el dardo y el penacho: se utiliza sólo en casos especiales.

La llama **oxidante**, con exceso de oxígeno se reconoce por su dardo y penacho más cortos y su sonido más agudo.

Selección de la Boquilla

En la selección de la boquilla influyen los siguientes factores:

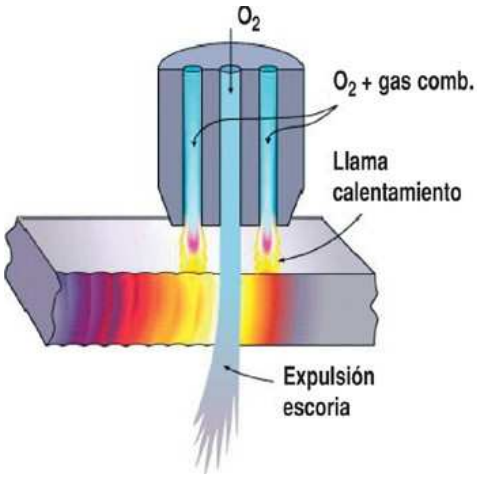
1. Tipo de material a soldar
2. Espesor del material
3. Tipo de unión (Tope, filete, biselada, etc.)
4. Posición en que se soldará
5. Habilidad del operador

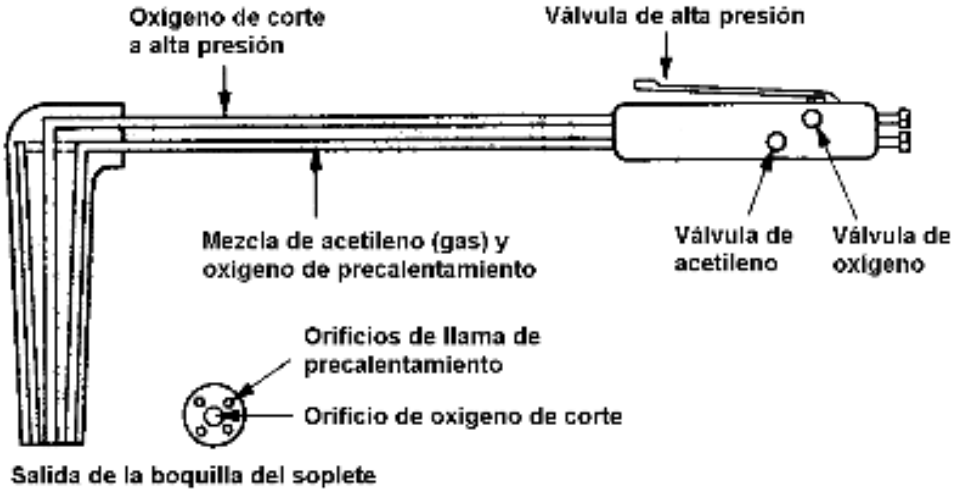


OXICORTE

El **oxicorte** es una técnica auxiliar a la soldadura en general, que se utiliza para la preparación de los bordes de las piezas a soldar cuando son de espesor considerable, y para realizar el corte de chapas, barras de acero al carbono de baja aleación u otros elementos ferrosos.

El oxicorte consta de dos etapas: en la primera, el acero se calienta a alta temperatura (900 °C) con la llama producida por el oxígeno y un gas combustible (acetileno); en la segunda, se inyecta una corriente de oxígeno en la boquilla, de tal manera que este oxigeno acelera el proceso. Esta combustión oxida el material y gracias a la temperatura utilizada, los óxidos se funden y luego son expulsados por la parte inferior aprovechando el chorro de oxígeno. Es decir, que lo que se funde son los óxidos que se originan del material y no el material en sí.



.

SOPLETE DE OXICORTE