

CARBURO CALCICO Y ACETILENO

RIESGOS Y PREVENCION DE ACCIDENTES

Javier BLANCO GONZALEZ

Con alguna frecuencia, el carburo o mejor dicho, el acetileno, nos proporciona algún que otro susto. Por desgracia, a veces, el susto se convierte en un accidente de mayor o menor gravedad. Ello nos ha movido a la redacción de estas líneas.

El Carburo Cálculo

El carburo cálcico (C_2Ca) es un producto de síntesis obtenido mediante calentamiento en el horno eléctrico, unos 3.000°C ., a partir de una mezcla de cal y carbón de cok.



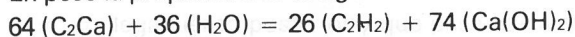
El carburo es un compuesto altamente **higroscópico**, pues incluso absorbe la humedad del aire, descomponiéndose para formar acetileno.

EL ACETILENO

El acetileno o etino (C_2H_2) se obtiene por la acción del agua sobre el carburo cálcico, dejando un residuo de hidróxido de cal.



En peso la proporción es la siguiente:



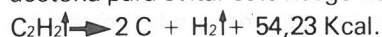
El acetileno es un gas incoloro y **tóxico**; más ligero que el aire (0,906) y de un característico olor alíaceo debido, en parte, a las impurezas que normalmente le acompañan en las siguientes proporciones:

Del 0,5% al 1% de **sulfídrico** SH_2 (venenoso), del 0,03% al 0,08% de **fosfamina** PH_3 (venenosa); el 0,1% de amoníaco NH_3 , y aproximadamente el 2% de diferentes compuestos: metano CH_4 , **óxido de carbono** CO (venenoso), etc.

En el proceso de producción del acetileno, alrededor de un 6% queda disuelto en el agua. El rendimiento aproximado de la reacción es de **300 litros de acetileno por cada kilogramo de carburo cálcico**.

El acetileno tiene la propiedad de combinarse con el oxígeno del aire en proporciones muy variadas, produciéndose **combustión, deflagración o explosión** en función del porcentaje de la mezcla. Este amplio margen de peligrosidad del acetileno se extiende desde concentraciones del 3% al 80 % con respecto al aire. Es por lo tanto **13,5 veces más explosivo que el metano**, el conocido grisú de las minas de hulla.

El acetileno es capaz de explosionar sin necesidad de oxígeno a una presión próxima a los 2kg./cm^2 . Tranquilicémosnos ya que nuestros carbureros difícilmente pueden superar los $0,3 \text{Kg/cm}^2$. (Las botellas de acetileno utilizadas industrialmente, lo llevan disuelto en acetona para evitar este riesgo de explosión).



El acetileno, y con esto ya concluimos esta parte, se comporta como un ácido con ciertos metales formando compuestos insolubles: los acetiluros. Mencionaremos aquí al **acetiluro de cobre** C_2Cu_2 **que es un explosivo muy sensible**, y cuya formación se ve favorecida por la presencia de amoníaco.

SEGURIDAD

Dadas las propiedades del carburo de calcio y del acetileno, es prudente considerar las siguientes normas en su utilización:

- No abrir los botes de carburo con herramientas u objetos capaces de producir chispas.
- No llevar cigarrillos encendidos o lámparas de gas en el momento de abrir los recipientes de carburo.
- No almacenar el carburo en lugares húmedos.
- Mantener el carburo en recipientes perfectamente cerrados.
- Es más seguro transvasar el contenido del bidón a envases más pequeños y manejables. Los trozos de neumáticos son muy apropiados.
- No almacenar grandes cantidades de carburo. (Los talleres de soldadura y oxicorte solo disponen de autorización para un bidón de 100 kg).
- Conforme vamos vaciando el bidón el riesgo va en aumento, ya que hay más gases en su interior.
- Los bidones vacíos hay que lavarlos con agua abundante, incluso dejarlos llenos, al objeto de evitar la formación accidental de acetileno.
- Al proceder a la limpieza del carburero debemos alejarnos de las lámparas de los compañeros o cualquier otro foco en ignición. La boquilla de nuestro casco puede permanecer encendida durante algún tiempo después de haber procedido a la apertura del carburero: no lo acerquemos al rostro.
- Cuando se transporte carburo por galerías inundadas debemos prestar atención al olor a acetileno para proceder de inmediato a apagar de un manotazo nuestra llama; especialmente si la galería es de reducidas dimensiones.

— Las boquillas para quemar el acetileno llevan en su interior una malla de latón, que no debemos quitar o perforar bajo ninguna circunstancia. Esta malla tiene por misión el evitar cualquier posible retroceso de la llama hacia el candil con el consiguiente riesgo de explosión.

No emplear cobre en el carburero o en la conducción del gas; hay riesgo de explosión por la formación de acetiluro de cobre. Se puede emplear con toda tranquilidad las aleaciones de cobre: el latón se utiliza para la construcción de sopletes.

BIBLIOGRAFIA

MARTINEZ VIVAS, ROJAS FEIGENSPAN y FERNANDEZ LADREDA. "Pólvoras y explosivos modernos". Tomo II "Altos explosivos o explosivos rompedores". 4.ª Ed. Javier Morata, Editor. Madrid 1946.

SCHIMPKE, P y HORN, H.A. "Tratado general de soldadura". Tomo I "Soldadura y corte con soplete". 5.ª Tirada. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona 1977.

III Jornadas NACIONALES de

DEL

11

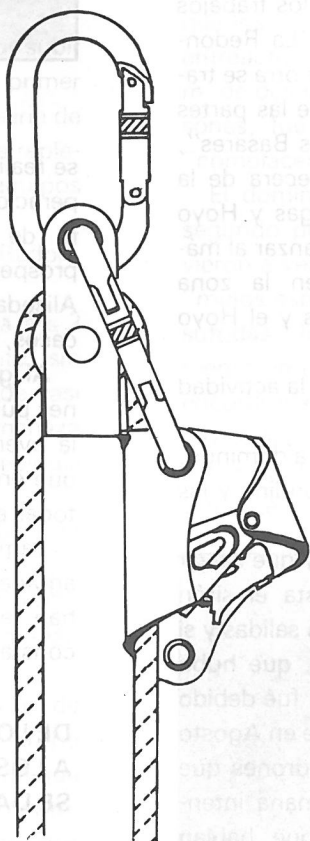
AL

14

DE

OCTUBRE

1984



VILLAMANIN

VALPORQUERO

LEON

ESPELEOSOCORRO

FEDERACION NOROESTE
DELEGACION DE LEON
GRUPO LEONES DE ESPELEOSOCORRO
ESCUELA LEONESA