

APLICACION EXPERIMENTAL DE LAS TELAS METALICAS

Por MARTIN SANTOS ROMERO
(Catedrático del Instituto "Zorrilla" de Valladolid)

De los distintos procedimientos de propagación del calor: conductibilidad, radiación y convección, los dos primeros intervienen en la aplicación de las telas metálicas.

Con objeto de comprobar experimentalmente la aplicación de las telas metálicas para impedir las explosiones de gases que, interpuestos con el aire, producen mezclas detonantes en contacto de una llama, podemos realizar las siguientes experiencias:

I. EXPLOSIÓN DEL GAS DEL ALUMBRADO.

El gas del alumbrado, con una proporción aproximada del 50 por 100 de hidrógeno y 30 por 100 de metano, forma con el aire mezclas explosivas en contacto con una llama. El metano es más fácilmente combustible que el hidrógeno y mezclado con el aire, en proporción conveniente, produce mezclas detonantes (grisú) que explotan al contacto de una llama. El máximo efecto corresponde a un volumen de metano por dos volúmenes de oxígeno. La temperatura de inflamación es de 667°, siendo esta mezcla la que produce las explosiones en los recintos que contienen el metano mezclado con el aire. Para llevar a efecto la explosión del gas del alumbrado se emplea el sencillo dispositivo que indica la figura 1, es decir, un frasco de Woulfe o de dos bocas, de unos dos litros de capacidad, a una de cuyas bocas se adapta un tapón por el que pasa un tubo de vidrio grueso de unos 10 milímetros de diámetro y 30 centímetros de altura, y por la

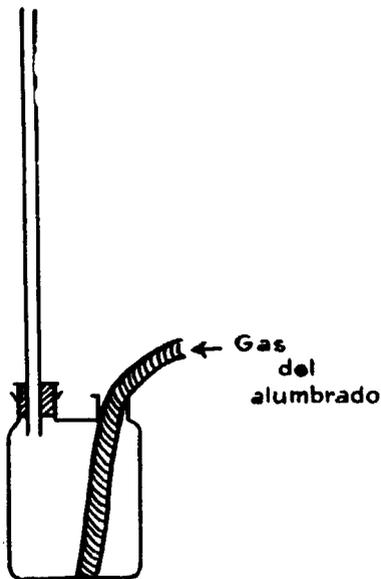


Fig. 1.

otra boca se introduce, hasta el fondo del frasco, un tubo de goma o de plástico de diámetro suficiente para que quede obturada y por el que se hace llegar, durante 1-2 minutos, el gas del alumbrado con objeto de que desplace al aire de su interior. A continuación se saca el tubo de entrada del gas y rápidamente se adapta un cucurucho de papel fuerte o cartulina, que tenga dos ranuras u orificios para que ulteriormente penetre el aire, y se inflama el gas que sale por el tubo de vidrio conforme representa la figura 2. A medida que se consume el gas del alumbrado contenido en el frasco, como consecuencia de la combustión, va penetrando el aire por las aberturas practicadas en el cucurucho de papel y en el interior del frasco se produce la mezcla detonante, es decir, la mezcla gas del alumbrado-aire, que no explota hasta que la llama llega a ella, descendiendo por el

tubo en forma bien visible, conforme se va consumiendo el gas del alumbrado. Producida la explosión, sin peligro alguno para los observadores, la expansión de los gases resultantes determina el lanzamiento a gran altura del cucurucho de papel o cartulina.

Con esta experiencia queda demostrada la causa de las terribles explosiones que, desgraciadamente, con tanta frecuencia se producen en las minas de carbón de hulla, en las que existe la mezcla metano-aire, llamada grisú, así como la formación de mezclas detonantes del gas del alumbrado, metano o hidrógeno, previamente mezcladas con el aire

II. EFECTO DE LAS TELAS METÁLICAS.

Repitiendo la experiencia anterior, con la única diferencia de disponer un trozo de tela metálica tupida en el extremo superior del tubo de vidrio, conforme nos in-

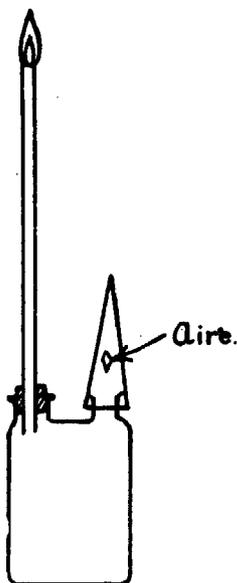


Fig. 2

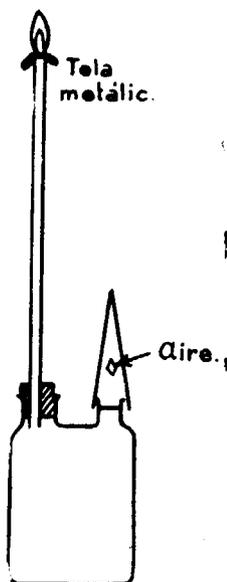


Fig. 3

dica la figura 3, e inflamando el gas que pasa a través de la tela metálica, podemos apreciar que éste se va consumiendo sin producirse explosión, ya que la tela metálica, al ser muy buena conductora del calor, le transmite rápidamente por conducción y radiación y, al producir el descenso de temperatura de los gases por bajo de su punto de inflamación, impide que la llama atraviese la tela metálica y se produzca la explosión. Este hecho sirvió para que Davy, físico y químico inglés (1778-1829), idease su notable lámpara de mineros, que no es sino una llama, rodeada de una tela metálica bastante tupida, que se aísla del exterior. Cuando existe gas grisú en la mina penetra por las mallas, se inflama, hace explosión dentro y la lámpara se apaga sin comunicar la explosión al exterior.