



P A T E N T E   D E   I N T R O D U C C I O N

---

a favor de

Josef H A U S E N, domiciliado en BERLIN-STEGLITZ (Alemania)

por:

” Procedimiento para aumentar la seguridad contra explosiones de las masas porosas de relleno, empleadas en el almacenamiento de gases explosivos o combustibles en estado líquido, comprimido o disueltos en líquidos ”

---

M e m o r i a   D e s c r i p t i v a

Como ya es sabido, se presentan en el mercado gases combustibles o explosivos, liquidados, comprimidos o disueltos en líquidos, por ejemplo, el acetileno disuelto en acetona. Como preventivo de las explosiones de los gases contenidos en tubos y que pueden presentarse o producirse por transmisión del calor o por calentamiento local de las paredes de los tubos, se emplean masas porosas que rellenan todo el espacio hueco de los tubos.

Entre estos materiales porosos se encuentran sustancias



de naturaleza orgánica o inorgánica, desmenuzadas, molidas o fundidas. Se ha demostrado que los materiales orgánicos como el miraguano, algodón, celulosa, serrín, pelo animal, seda, médula de sauco, turba, estiércol de caballo y otros, en estado natural no son apropiados para ofrecer una absoluta garantía contra explosiones en casos de un retroceso eventual de la llama o en caso de que se produzca un calentamiento local de las paredes del tubo. Las mezclas de sustancias orgánicas e inorgánicas en las cuales los componentes orgánicos no están suficientemente protegidos por los componentes inorgánicos, tampoco ofrecen una seguridad suficiente. Los materiales inorgánicos por sí solos cuando no están suficientemente comprimidos no pueden tampoco evitar de una manera suficiente la descomposición del acetileno.

Cuando por una causa externa en el interior del tubo se descompone el acetileno con formación de llama, se produce, como las experiencias practicadas han demostrado, un hinchamiento y descomposición de las materias orgánicas.

La descomposición del acetileno iniciada y lentamente progresiva, produce a consecuencia de la elevación de la presión y de la temperatura la descomposición progresiva de la totalidad del mismo, hasta llegar a la destrucción o explosión del tubo o recipiente.

Se ha tratado de evitar este inconveniente mezclando a los materiales orgánicos determinadas cantidades de productos inorgánicos por ejemplo, harina fosil. Sin embargo esta adición no es suficiente en todos los casos según se ha comprobado por la experiencia.

También se ha ensayado modernamente evitar la carbonización de la materia orgánica impregnando la masa con agentes incombustibilizantes como silicato de sosa o jabón de resina en combinación con sales de cal, de cobre y de zinc. Estos procedimientos de mezclar harina fosil con la materia orgánica o de precipi-



tar sobre la masa de relleno una substancia incombustible, se basan unicamente en el hecho de que se obtiene una protecci3n de la materia org3nica por medios puramente mecanicos, gracias a estas substancias incombustibles o al residuo de materias inorganicas que queda al producirse una elevaci3n de temperatura.

El objeto de esta patente se basa en la idea de mezclar con el material de relleno, substancias que al descomponerse producen gases que impiden la descomposici3n o explosi3n del gas contenido en el tubo o recipiente.

Los gases explosivos puros, como el acetileno presentan, como es natural, constantes de descomposici3n o explosi3n perfectamente determinadas. Se ha demostrado que estas constantes pueden variarse a voluntad procurando que el gas (acetileno) no est3 puro sino mezclado con gases o vapores producidos por la descomposici3n de otras substancias. La nueva mezcla de gases asi obtenida o en otras palabras, el gas impurificado intencionadamente presenta asi otras constantes de descomposici3n que pueden ser variadas a voluntad y que practicamente evitan el peligro de descomposici3n o explosi3n del material protegido.

La acci3n de estos medios debe atribuirse al hecho de que al elevarse la temperatura a causa de la descomposici3n del acetileno se vaporizan o descomponen absorbiendo calor y disminuyen por tanto la temperatura, con lo cual el gas se encuentra a cubierto de la descomposici3n, ya que para la descomposici3n de los gases por ejemplo acetileno se requiere una determinada elevaci3n de temperatura y una determinada presi3n parcial del acetileno.

De una manera analoga, por la disociaci3n de los gases que se descomponen en estas condiciones, por ejemplo: nitrogeno, anhidrilo carb3nico, amoniaco, etc. se consigue variando los limites de descomposici3n del gas contenido en los estrechos poros de la masa, impedir la descomposici3n a consecuencia de los pro-



ductos gaseosos de descomposición que se mezclan con el gas como los ensayos practicados han demostrado.

Como materiales que suministran estos gases protectores pueden emplearse, tanto combinaciones inorgánicas como orgánicas, así como sales, que como a tales sean volátiles o produzcan por disociación gases que absorban calor y que varíen las constantes de descomposición del acetileno evitando que esta se produzca.

Entre el gran número de sustancias que entran en consideración para este objeto pueden citarse por ejemplo las siguientes: sulfato amónico, oxalato amónico, carbonato amónico, urea y también aminas, amidas, albuminas, etc. tanto en forma de bases como de sales y además derivados de la hidroxilamina, hexametenotetramina ácido oxálico, compuestos azufrados como mercaptanos, éteres isosulfocianicos, etc. Pueden emplearse también aquellas combinaciones que desprenden gases que varíen los límites de explosión o los disminuyan por sí, todavía más. Entre ellas citaremos por ejemplo, sales del ácido sulfuroso o sulfúrico que se descompongan por el calor como sulfito amónico, sulfato sódico, sulfito sódico, hiposulfitos, hidrosulfitos así como sus mezclas. También pueden emplearse xantogenatos.

Se ha demostrado además que pueden emplearse mezclas de sales que a temperatura elevada reaccionan entre sí, desprendiendo gases. Por ejemplo puede emplearse sales del ácido sulfuroso y del ácido carbónico mezcladas con tartratos ácidos u otras sales orgánicas o inorgánicas que no corroan los tubos.

Pueden emplearse asimismo, combinaciones que a temperatura elevada, antes de vaporizarse produzcan otras combinaciones y con ello absorban el calor que pueda haberse producido. Entre estas combinaciones encontramos por ejemplo los cianuros y sulfocianuros que cuando están precipitados, sobre las masas porosas, producen al calentarse, en primer lugar urea o sulfourea vaporizándose después. Pueden emplearse cianuros o sulfocianuros alcalinos, ventajosamente



aquellos que no se disuelven en el disolvente empleado, mezclados con sulfato o cloruro amónicos.

Todas estas substancias y gran numero de otros compuestos orgánicos producen al descomponerse grandes cantidades de gases entre otros tambien por ejemplo hidrogeno y oxido de carbono. La impurificación del gas que debe protegerse producida por los gases desprendidos produce el deseado aumentato en la seguridad contra la explosi-ón, ya que la nueva mezcla gaseosa producida, presenta una temperatura y una presión de descomposición o explosion dife-erentes de las del gas puro, ademas por la descomposición de los productos adicionados se absorbe calor y se disminuye por tanto la elevación de temperatura.

El tratamiento del material de relleno con las substancias anteriormente citadas como ejemplo, se practica de la manera mas sencilla, obteniendose una mezcla intima de la substancia adicionada con el material de relleno, impregnando por ejemplo, dicho material con soluciones de dichas substancias adicionales y secandolo despues con lo que se consigue tanto una distribución uniforme de la substancia adicional como una perfecta homogeneidad de la masa, condición fundamental de alta importancia, al mezclar estas substancias con el material de relleno, por lo que a la seguridad de acción de la masa se refiere.

El empleo tiene lugar en la forma acostumbrada. Se impregna la masa de relleno y se evapora el liquido o bien se pulverizan las sales sobre el material de relleno. Las cantidades de las substancias empleadas pueden variar a voluntad. Es suficiente una pulverización superficial. Cuando se trata de masa porosas puede tambien procederse a una impregnación completa con soluciones ldiluidas o concentrada.

Otro medio para aumentar la seguridad contra las explosiones consiste en obtener la garantia indispensable de que la homogeneidad y compacidad de las masas empleadas es permanente. Esto se conse-



guia hasta ahora por la adición de harina fosil. Pueden emplearse otros productos como piedra pomez pulverizada, carbon en polvo, oxidos metalicos y tierras naturales aglutinadas o sin aglutinar. Sin embargo los cuerpos ultimamente citados en primer lugar no presentan la homogeneidad necesaria en la composición de la masa, ya que la mezcla se separa facilmente y ello dá lugar a la formación de espacios huecos en los recipientes que constituyen un peligro. Como se ha demostrado por minuciosas experiencias puede evitarse eficazmente la separación, añadiendo a las masas inorganicas (piedra pomez en polvo, hulla etc.) o las orgánicas (celulosa, miraguano) materiales de unión como adhesivos apropiados por ejemplo aceites, grasas o resinas (parafina, resinas naturales o artificiales, jabones, etc.) que durante el tratamiento ulterior no se alteran y que tampoco se disuelven en el disolvente del gas. De esta manera por la acción de la harina fosil hasta ahora empleada y la homogeneidad de la masa conseguida se imposibilita la transmisión de las explosiones al acetileno contenido en los tubos o recipientes.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1). Procedimiento para aumentar la seguridad contra explosiones de las masa porosas de relleno empleadas en el almacenamiento de gases, explosivos o combustibles en estado liquido, comprimido o disueltos en liquidos, como el acetileno, caracterizado por emplear como substancias adicionales cuerpos que al descomponerse producen gases que impiden la explosión.

2). Procedimiento segun la reivindicacion 1, caracterizado porque como substancia productora de gases que impiden la explosión se emplean compuestos amoniacales.

3). Procedimiento segun las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque como substancias productoras de gases que impiden la explosión se emplean compuestos que desprenden combinaciones oxi-



genadas y otras del azufre.

4). Procedimiento segun las reivindicaciones 1 a 3 caracterizado porque como a substancias productoras de gases que impiden la explosión se emplean mezclas de sales neutras y acidas que desprenden gases al calentarse a una temperatura elevada.

5). Procedimiento segun la reivindicacion 1 caracterizado porque como a substancias productoras de gases que impiden la explosión se emplean sales que por el calor forman en primer lugar combinaciones diferentes de las iniciales y despues de ello se vaporizan.

6). Procedimiento segun la reivindicación 1 caracterizado porque como a substanciasproductoras de gases que impiden la explosión se emplean substancias organicas, por ejemplo, aminas, amidas, etc. en forma de bases o de sales.

7). Procedimiento para aumentar la seguridad contra explosiones de las masas porosas de relleno caracterizado por añadirse a las masas de relleno, piedra pomez en polvo, polvo de carbon, tierras naturales (a excepción de la harina fosil) aglutinadas o sin aglutinar, en combinación con adhesivos apropiados como aceites, grasas, resinas y mezclas de ellos insolubles en el disolvente delgas y que no se combinan con él.

8)Procedimiento para aumentar la seguridad contra explosiones de las masas porosas de relleno, empleadas en el almacenamiento de gases explosivos o combustibles en estado liquido, comprimido o disueltos en liquidos.

Barcelona 13 de agosto de 1929.

P. A.