



164938

EB/. -

MEMORIA DESCRIPCIÓN 164938

para una patente de Invención, por veinte años, por: - Procedimiento para el servicio de almacenadores de frío - a favor de la r. s. Gesellschaft für Linde's Eismaschinen Aktiengesellschaft, residente en Hüllriegelskreuth /Alemania/ -

=====

5 En los almacenadores conocidos de frío, dispuestos por pares y servidos con conmutación periódica y que principalmente sirven para la purificación regenerativa y enfriamiento profundo de gases antes de su descomposición en los componentes de su mezcla, las impurezas se precipitan del gas entrante sobre la masa del almacenador por condensación y congelación, por ejemplo el agua y el ácido carbónico. Mientras que la humedad precipitada y una gran parte del ácido carbónico se vuelven a expulsar una vez efectuada la conmutación, por el producto de descomposición que sale a través de los almacenadores de frío y después de efectuada la evaporación o sublimación, en ciertas circunstancias puede en cada período de trabajo quedar retenido un resto del ácido carbónico en forma de rocío en la masa del almacenador, resto que después de un tiempo de servicio de unas cuatro a seis semanas conduce a aumentar perturbadoramente la resistencia de dichos almacenadores a la corriente. Para limpiar los almacenadores de frío se requería hasta ahora ponerlos fuera de servicio, calentarlos, insuflar a través de los mismos y volverlos a enfriar, lo que siempre conducía a interrumpir durante largo tiempo el servicio de todos los aparatos y a un consumo inconveniente de energía.

10

15

164938

2/



Gracias al procedimiento de servicio según el invento se eliminan prácticamente por completo las interrupciones del mismo ocasionadas por obstrucciones de los almacenadores. El invento se funda en el conocimiento de que la sublimación hecha normalmente posible gracias a la diferencia de presiones entre el gas entrante y el saliente, se estropea por el hecho de que el gas saliente es durante el servicio unos grados más frío que el gas entrante y consiste en que las separaciones sólidas no sublimadas durante el servicio sobre la masa almacenadora se eliminan a ciertos intervalos mejorando pasajeramente las condiciones de la sublimación, esto es, aumentando el volumen gaseoso y/o la temperatura.

Esta mejora de las condiciones de la sublimación puede lograrse de diversos modos, según las condiciones especiales en que trabaje la instalación. Fundamentalmente pueden emplearse para esto los siguientes medios, cada uno de los cuales por sí solo puede utilizarse o bien en combinación con uno u otro:

a/ elevación pasajera de la cantidad del gas bruto entrante en el extremo superior (caliente) en el par de almacenadores perturbado, esto es por ejemplo de la cantidad de aire que se ha de descomponer:

b/ aumento pasajero de la cantidad del producto de descomposición entrante por el extremo inferior (frío) en el par de almacenadores perturbado, o del gas residual;

c/ aumento pasajero de la temperatura del producto de descomposición o del gas residual entrante por el extremo inferior (frío) en el par de almacenadores perturbado.

La duración de estas medidas sólo necesita ser de unos pocos períodos de conmutación, por ejemplo de dos a cinco períodos, o sea en total de unos 6 á 40 minutos. Cuando las medidas se apliquen en grado más intenso, esto es cuanto mayor sea el aumento de la temperatura o de la cantidad, tanto más rápidamente se presenta el efecto de la purificación o limpieza de los almacenadores de frío, aunque en muchos casos será conveniente para no perturbar el servicio de los aparatos descomponedores, aplicar las medidas con precaución conveniente.

164938

3/



En particular el procedimiento según el invento aplicando los métodos indicados de llevarlo a la práctica, viene a ser como sigue:

5 a/ El aumento pasajero de la cantidad del gas bruto entrante por el extremo caliente produce una perturbación del equilibrio frío del almacenador, esto es el almacenador de frío se torna en toda su longitud algunos grados más caliente y por ello la zona en que el ácido carbónico se precipita sólido se desplaza cada vez más hacia abajo, esto es, hacia el extremo frío del almacenador, hasta que tampoco en dicho extremo frío se separa ya ácido carbónico en más cantidad que el que se puede sublimar nuevamente después de la conmutación por el producto frío de la descomposición. El ácido carbónico en exceso se traslada de nuevo con el gas bruto al aparato, pero después de la licuefacción del gas bruto se separa en un filtro del gas o del aire líquido, de suerte que no puede producir perturbación. La cantidad de gas introducida adicionalmente a través del par perturbado de almacenadores de frío (por ejemplo para el oxígeno) se evacúa por el otro par de almacenadores (por ejemplo para el nitrógeno). En este procedimiento no se perjudica nada la pureza del producto de descomposición (por ejemplo del oxígeno) saliente por los mismos almacenadores.

20 b/ Al aumentar la cantidad del producto de descomposición o gas bruto entrante por el extremo frío en los almacenadores de éste, es necesario emplear gas exento de humedad y ácido carbónico para asegurar una sublimación completa. Si se trata de almacenadores de frío, a través de los cuales corre el producto de descomposición (por ejemplo oxígeno), entonces el gas adicional debe coincidir con el producto de descomposición, lo que no es necesario que ocurra siempre con el gas residual (por ejemplo nitrógeno impuro). Como las cantidades adicionales de gas no necesitan ser muy grandes (unos 10 % de la cantidad normal gaseosa durante el tiempo de la purificación), por regla general puede obtenerse fácilmente gas disponible adecuado del mismo gas obtenido, en caso necesario después de secar por adsorción. No es necesario enfriar este gas a la temperatura en el extremo frío de los

164938 4/



almacenadores antes de su introducción, sino que más bien el calor sensible del mismo sirve también para acelerar la sublimación.

5 c/ En lugar de aumentar la cantidad del producto de descomposición o gas bruto entrante por el extremo frío en los almacenadores de éste, se puede también con igual resultado aumentar la temperatura del producto de descomposición o del gas residual antes de su entrada en los almacenadores de frío, lo que puede realizarse por ejemplo montando cuerpos o elementos calentadores en las tuberías frías.

10 De los métodos señalados se obtiene por combinación de los métodos b/ y c/ un procedimiento muy cómodo por el hecho de que la cantidad del producto de descomposición o de gas residual entrante por el extremo frío en los almacenadores, se aumenta gracias a una cantidad gaseosa adicional y la temperatura también se aumenta adicionalmente, por ejemplo gracias a calentar inicialmente el gas adicional a + 40°. Entonces durante el proceso de purificación entra una cantidad gaseosa mayor y más caliente por los almacenadores de frío, con lo que se logra muy rápidamente la sublimación perseguida total.

20 En la práctica del procedimiento según el invento debe tenerse en cuenta que el servicio normal de los almacenadores de frío requiere ya de por sí un manejo y vigilancia cuidadosos para evitar perturbaciones serias. En especial se requiere llevar a los almacenadores de frío durante el "período frío", esto es durante los intervalos en que corre a través de los mismos el producto de la descomposición o gas residual frío, exactamente tanto frío como constantemente se pierde por convección, y radiación y a consecuencia de la diferencia de temperatura en el extremo caliente, de manera que se mantenga el estado perseguido de permanencia.

25 El procedimiento según el invento constituye una perturbación pasajera pero intencionada del estado de permanencia, la cual como resultado final junto con la purificación de los almacenadores de frío, produce un caldeo de los mismos de por sí inconvenientes. Por esto los almacenadores después de efectuada la purificación deben regularse de nuevo a las temperaturas normales de servicio.

164938

5/



Este estado de cosas requiere que el método del invento se com -
pruebe cuidadosamente de uno a otro caso y sólo entonces pueden deter -
minarse en conformidad con el servicio las cantidades de gas y de ca -
lor que regularmente hay que agregar y dado el caso gracias a disposi -
5 tivos automáticos conocidos de mando y regulación se podrán aplicar
forzosamente en la dosificación debida.

Como el invento reduce las interrupciones regulares de las ins -
talaciones descomponedoras de gases y de aire, debidas en parte única -
mente a obstrucciones de los almacenadores de frío, tiene una impor -
10 tancia no despreciable para la economía de dichas instalaciones.

N O T A

La presente patente, consta de las siguientes reivindicaciones:

1. - Procedimiento para el servicio de almacenadores de frío dis -
puestos por pares y servidos con conmutación periódica y los cuales
15 sirven principalmente para la purificación regenerativa y enfriamien -
to profundo de gases antes de descomponerlos en los elementos de su
mezcla, caracterizado porque las separaciones o precipitados sólidos
no sublimados en el servicio, sobre la masa almacenadora, se eliminan
a intervalos gracias a mejorar pasajeramente las condiciones de la su -
20 blimación, esto es gracias a elevar el volúmen gaseoso y/o la tempera -
tura.

2. - Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracte -
rizado por un aumento pasajero de la cantidad del gas bruto, por ejem -
plo del aire que se ha de descomponer, entrante por el extremo supe -
25 rior (caliente) en el par de almacenadores de frío perturbado.

3 - Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracteriza -
do por un aumento pasajero de la cantidad del producto de descomposi -
ción o del gas residual, entrante por el extremo inferior (frío) en
el par de almacenadores perturbado.

30 4. - Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracte -
rizado por un aumento pasajero de la temperatura del producto de des -

164938 6/



composición o del gas residual entrante por el extremo inferior (frío) en el par de almacenadores perturbado.

5 5. - Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque se aumenta mediante una cantidad adicional de gas, la cantidad del producto de descomposición o de gas residual, entrante por el extremo frío en los almacenadores de éste, y también se aumenta adicionalmente la temperatura, por ejemplo gracias al caldeo previo del gas adicional.

10 6. - Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque una vez efectuada la desificación de las cantidades de gas y/o de calor que se han de agregar, se realiza la purificación a intervalos regulares de un modo forzoso y con la debida dosificación, gracias a dispositivos conocidos de mando y regulación.

15 7. - Procedimiento para el servicio de almacenadores de frío - Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva, la cual consta de seis hojas, escritas a máquina por una cara.

Madrid, a 24 de Febrero de 1944. -