

LA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

PATENTE DE INVENCION

KM 52



151985

151985

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento y aparato para la protección de
"los compresores en instalaciones de evaporación
"por termocompresión".

=====

Solicitante: ESCHER WYSS MASCHINENFABRIKEN,
Aktiengesellschaft, con domicilio en
Escher Wyss-Platz, ZURICH, Suiza.

=====

- Siendo las soluciones que han de evaporarse de muy distinta naturaleza, en parte corrosivas, resulta por este motivo a menudo difícil, y en muchos casos hasta queda imposibilitado del todo, el empleo de la termocompresión. Tiene esto su causa en el hecho de que reducidas cantidades de solución de los caldos formados durante el proceso de ebullición, quedan siempre arrastradas, en la mayoría de los casos en forma de salpicaduras finísimas, es decir, como espuma. Por tanto, si la solución que ha de evaporarse es por ejemplo básica, los caldos serán por consiguiente también casi siempre débilmente básicos. Sin embargo, las cantidades de materias disueltas contenidas en estos caldos son en general muy pequeñas, tratándose de aproximadamente 10 hasta 100 mgrs. de solución por
- 5.
- 10.

151985



- 2 -

15. kilo de vapor. Pero, teniendo en cuenta que indicios de las materias químicas contenidas en los vapores de los caldos, relacionados con el tiempo y las cantidades de vapor elevadas, crecen fácilmente llegando a kilogramos, no es de extrañar que las salpicaduras de solución produzcan en los compresores a menudo efectos muy desagradables.
20. Así, por ejemplo, vapor impuro podrá incrustar las ruedas y además perjudicar intensamente en su efecto los prensa-estopas y demás empaquetaduras, y en general, dejar toda la máquina rápidamente en estado inservible. También podrá tener efecto muy perjudicial el hecho de que el recalentamiento producido durante la compresión dé motivo al enriquecimiento de las materias contenidas en las salpicaduras de la solución, evaporándose por el recalentamiento el disolvente total o parcialmente y pudiendo adquirir las partículas de solución así concentradas un carácter considerablemente más corrosivo que la solución hirviente. Al secarse los vapores del todo, se podrán formar también fácilmente deposiciones en los conductos de la corriente, de los armazones y rodetes, perjudicando la buena y económica marcha de los compresores. Otros inconvenientes podrán producirse si, por grados excesivos de recalentamiento, se presentan disociaciones de las materias disueltas en las salpicaduras.

30. En relación con estos fenómenos hay que tener en cuenta que los compresores son en su mayoría máquinas centrífugas rápidas, cuyos rodetes soportan elevados esfuerzos. También aumenta el ataque químico considerablemente a elevadas velocidades, y asimismo resultan muy desagradables las decantaciones en las máquinas rápidas, siendo insostenibles en los servicios continuos. Por tanto, en este caso las condiciones son incomparablemente más difíciles que en las turbinas de vapor, pues, para la obtención de los caldos, es decir, del vapor, no se dispone de líquido muy purificado, sino muy al contrario, y
- 35.
- 40.
- 45.



50. de acuerdo con el objeto perseguido, hay que evaporar soluciones altamente concentradas de naturaleza muy variada. Hay que conformarse muy a menudo con concentraciones de materias cien, y hasta muchos miles de veces más elevadas que aquellas que contienen las calderas de vapor.
55. El lavado de los caldos, que ya se ha propuesto, no basta de ningún modo, como la experiencia ha demostrado, justamente en los casos difíciles que se presentan, para evitar los inconvenientes mencionados, pues una perfecta eliminación de todas las salpicaduras de solución por medio del lavado resulta imposible. En efecto, por el lavado de los caldos, podrán prepararse condiciones más favorables para el compresor, porque así se reducirán las decantaciones y con ello también eventuales dificultades con los prensa-estopas y las otras empaquetaduras. Pero,
60. las salpicaduras que llegan todavía al compresor representan, teniendo nuevamente en consideración las cantidades de caldos elevadas y el tiempo transcurrido, siempre cantidades ampliamente suficientes para provocar, bajo los efectos del recalentamiento, las mas graves averías en el compresor.
65. Tampoco basta de ninguna manera el método ya propuesto, de introducir un exceso de álcali, con objeto de neutralizar los gases y vapores ácidos que contienen los caldos, para eliminar los citados inconvenientes. Al
70. inyectar soluciones alcalinas en los caldos, aumentará directa y considerablemente el peligro de que los caldos transportes las salpicaduras de solución que perjudiquen las piezas de la máquina. Parecidos efectos se presentarán si se inyectan soluciones alcalinas en el mismo
75. compresor.
80. Forma objeto de la presente invención, proponer, a base de experiencias desarrolladas durante muchos años, un procedimiento en cuyo empleo se han tenido ampliamente en cuenta todos los hechos antes mencionados, permitiendo



85. proteger eficazmente los compresores de instalaciones de evaporación por termocompresión, contra el ataque por caldos impuros. Asimismo forma objeto de la invención, crear una instalación para realizar este procedimiento. Este consiste segun la presente invención, en emplear
90. para el lavado de los caldos, antes de entrar en los compresores, producto caliente de condensación de caldos, en tal cantidad que quede eliminada la mayor parte de los componentes químicamente corrosivos, inyectándose en los compresores el producto de condensación, en tantos
95. puntos y en tal cantidad, que se evite un recalentamiento perjudicial de los caldos, y con ello una concentración perjudicial de las salpicaduras de caldos. Por tanto, el nuevo procedimiento tiene por objeto un tratamiento adecuado de los caldos antes y durante el proceso de
100. compresión, En el dispositivo para realizar este procedimiento se conduce, segun la presente invención, por lo menos hacia una torre de lavado, un producto de condensación que se mantiene continuamente en
105. de comunicación y procedente de los aparatos de calefacción; asimismo se inyecta una parte del producto de condensación en el compresor, mediante una tubería que arranca del tubo de comunicación. El nuevo procedimiento propone por tanto un tratamiento adecuado de los caldos, antes y durante el proceso de compresión.
110. La inyección de los vapores calientes de condensación de los caldos en los compresores, con el fin de rebajar o evitar el recalentamiento durante todo el proceso de compresión, facilita la protección eficaz de los
115. compresores contra la influencia perjudicial de partículas concentradas o diluidas, impidiendo sencillamente su formación. Pero, una simple inyección de producto de condensación en los compresores, sin previo lavado de los caldos, garantizaría tan poco como el sencillo lavado de



120. los caldos una suficiente protección de las máquinas. En particular resultarían si se inyecta solamente, dificultades en las empaquetaduras, por ejemplo en los prensa-estopas; y asimismo decantaciones y corrosiones. Solamente la clara visión del hecho en que se basa la
125. presente invención, que se han de emplear las dos medidas combinadas, es decir, el lavado y la inyección, permite conseguir una marcha sin perturbaciones de instalaciones de evaporación por termocompresión, y evitar que los compresores resulten inservibles, incluso después de una
130. duración del servicio de muchos años. El nuevo procedimiento evita por completo las más graves averías y deterioros que en otro caso se presentan en pocos días, hasta en los casos de utilizar materiales y construcciones especiales.
135. En el adjunto dibujo se representa esquemáticamente y como ejemplo, una forma de ejecución de una instalación para realizar el nuevo procedimiento mostrando la
- Fig. 1 una instalación de evaporación por termocompresión, con compresor y dos evaporadores.
140. Las figuras 2 y 3 representan, también en esquema, diferentes construcciones del dispositivo de lavado.
- En la fig. 1, se designa por 1 un turbocompresor conectado por medio de tuberías 2 y 3 con evaporadores 4 de la instalación de termocompresión. En la tubería de aspiración 2 está montada una torre de lavado 5, a la que llegan los caldos formados de la solución hirviente en los evaporadores 4, quedando sometidos a un lavado intensivo. Esta torre de lavado 5 está construida en forma de columna con tubo central de riego 6 y posee un separador de líquido 7. El líquido de lavado se eleva mediante una bomba 8, a través de una tubería 9, a la torre de lavado 5, manteniéndose por medio de la bomba continuamente en circuito y renovándose también continuamente con la llegada de producto caliente de condensación procedente de los aparatos de calefacción
- 145.
- 150.
- 155.



- 10 de los evaporadores 4, a través de una tubería de comunicación 11. El exceso de líquido de lavado sale por un desagüe 12. La torre en forma de columna sirve al mismo tiempo como dispositivo de seguridad al rebosar la espuma o haber exceso de ebullición en los evaporadores 4. Los caldos que se secan en el separador de líquido 7, quedan absorbidos y comprimidos por el compresor 1. Por medio de órganos regulables de inyección 13, contruidos en forma de toberas, se inyecta en diferentes grados de este compresor 1 producto caliente de condensación de los caldos, manteniendo de este modo el recalentamiento durante todo el proceso de compresión dentro de los límites deseados. También el líquido de inyección se saca de los aparatos de calefacción 10 de los evaporadores 4, es decir, por medio de las tuberías 11 y 14. Se designan con 15 dispositivos de control para medir la conductibilidad del líquido de lavado e inyección. Las tuberías 16 sirven para la conducción de reactivos químicos que podrán mezclarse, a ser necesario, a los líquidos de lavado e inyección y que se ajustan al carácter de la solución.

En lugar de prever un solo dispositivo de lavado, se podrán también disponer dos o más de estos dispositivos, en serie o en paralelo.

180. En la fig. 2 se muestra un dispositivo de lavado con un depósito 17, por el que circulan los caldos, y en el que se monta una aucha construída en forma de tobera de riego y pulverización 18. El depósito 17 está provisto de un separador de líquidos 19, respectivamente de un secador de vapor.

En la fig. 3 se representa un dispositivo de lavado, construído en forma de columna con lavado en cascada. El líquido de lavado corre sobre cascadas 20, entre las cuales ha de pasar el vapor a contracorriente.

190. Todos los dispositivos de lavado descritos tienen la ventaja de oponer una resistencia mínima a los

151985
- 7 -



caldos que pasan por ellos. Esta característica es muy importante, pues, las diferencias de presión han de producirse por el compresor, con el gasto consiguiente de energía.

195.

La utilización del producto de condensación de los caldos, formado en los aparatos de calefacción de los evaporadores, para servir de líquido de lavado e inyección, lleva consigo la ventaja de que, por un lado,

200.

este producto de condensación es tan caliente como los mismos caldos, así que no se producen pérdidas de calor durante el lavado y la inyección, y por otra parte porque posee gran pureza. El proceso de lavado se efectúa a contracorriente para los caldos y el producto de condensación. El efecto creciente del lavado de los caldos permite la formación de un producto de condensación siempre más puro, y éste aumenta así aun más el efecto del lavado si se emplea como líquido de lavado.

205.

Además, en combinación con los órganos de distribución para la inyección de líquido en los compresores, se podrán prever dispositivos que se gradúan automáticamente en la salida de los compresores, en función de la temperatura de los caldos, pudiendo así establecer una relación entre la cantidad de líquido inyectado y la mencionada temperatura.

210.

Asimismo podrán disponerse en los compresores otros dispositivos que desagüen automáticamente un exceso de líquido inyectado.

215.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Suiza con fecha 28 de junio de 1937, nº 34.510,

220.

225.

151985



- 8 -

- acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España: "Procedimiento y aparato para la protección de los compresores en instalaciones de evaporación por termocompresión"; caracterizándose por lo siguiente:
230. 1º.= Procedimiento para la protección de los compresores en instalaciones de evaporación por termocompresión contra el ataque de las salpicaduras de solución contenidas en los caldos, procediéndose al lavado de los caldos antes de su entrada en los compresores, caracterizado porque para el lavado se emplea producto de condensación caliente de los caldos en tal cantidad
235. que quede eliminada la mayor parte de los componentes químicamente corrosivos, y porque se inyecta en los compresores producto de condensación en tantos puntos y en tal cantidad que se evite un recalentamiento perjudicial de los caldos comprimidos y con ello una
240. concentración perjudicial de las salpicaduras de los caldos.
245. 2º.= Forma de ejecución del procedimiento según reivindicación 1, caracterizada porque se mantiene en movimiento el líquido de lavado, en forma de por sí conocida, en circuito cerrado.
250. 3º.= Aparato para llevar a cabo el procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque se conduce por lo menos a una torre de lavado (5) vapores de condensación, que se mantienen en movimiento por una bomba
255. (8) en constante circuito en calidad de líquido de lavado, procedente de los aparatos de calefacción (10) por una tubería de comunicación (11), y porque una parte de los vapores de condensación se inyecta en el compresor (1) por medio de una tubería (14) que birurca de la tubería
260. (11).

15-985



- 9 -

42.= Instalación según reivindicación 3, caracterizado porque se prevé en combinación con la torre de lavado (5) un separador de líquido (7) con desagüe (12).

260. 52.= Instalación según reivindicación 3, caracterizada porque se equipan la torre de lavado (5) y los órganos de inyección con dispositivos de control de la conductibilidad (15).

265. 62.= Instalación, según reivindicación 3, caracterizada porque se prevén a la salida de los compresores dispositivos que influyen automáticamente sobre la cantidad de líquido inyectada en los compresores en función de la temperatura de los caldos.

270. "Procedimiento y aparato para la protección de los compresores en instalaciones de evaporación por termocompresión"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

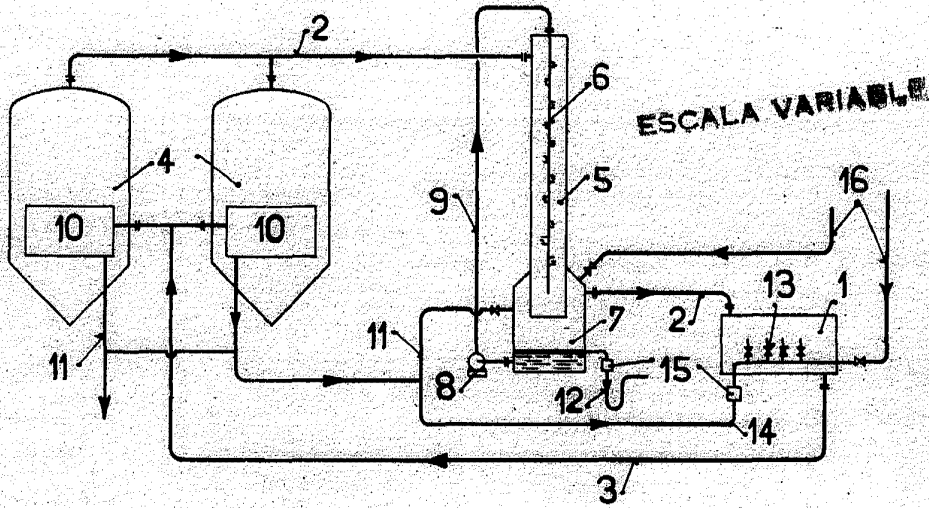
Madrid, 27 de febrero de 1941.

ESCHER WYSS MASCHINENFABRIKEN, Aktiengesellschaft.

Por Poder de J. GÓMEZ ACEBO

151985

Fig. 1



Madrid 27 Febr

Por Poder de J. GÓMEZ ACEBO



J. Gómez Acebo

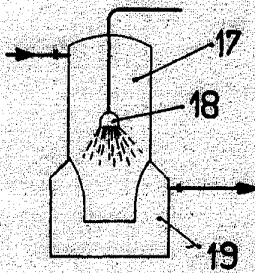


Fig. 2

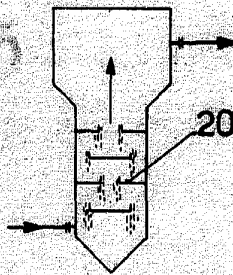


Fig. 3