

333081



PATENTE DE INVENCION

PLA 64/1830 Sp.

Memoria Descriptiva

sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA LA DESOXIDACION Y DESCASCARILLADO
DE INSTALACIONES INDUSTRIALES".

Solicitante: SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT, entidad
alemana, residente en Werner-von-Siemens-Strasse 50,
Erlangen, Alemania.

La invención se refiere a la desoxi-
dación de objetos e instalaciones compuestas de hierro
y/o acero y tiene una importancia especial para la lim-
pieza de los sistemas de tuberías en las instalaciones
de calderas.

5.



5. Como es sabido, resulta conveniente decapar las instalaciones de caldera, inclusive todos los sistemas de tuberías conectados a ella, antes de su puesta en servicio, pues en los sistemas de tuberías frecuentemente se ha formado orín, durante el montaje, por la humedad del aire, y por los trabajos de soldadura y curvado de los tubos unas cascarillas, siempre que en las piezas de hierro y acero suministradas no existiesen ya previamente tales impurezas. Mediante el
10. decapado se eliminan del sistema el orín y la cascarilla. De esta manera se puede lograr en un tiempo considerablemente más corto una calidad de vapor impecable, necesaria para un servicio sin perturbaciones de las calderas y de las turbinas.
15. Para el decapado se empieza por lo general una solución de decapado que contiene ácidos minerales con aditivos. Ya es conocido el empleo de soluciones de decapado con 5 hasta 10 % de contenido en ácido y un así llamado aditivo inhibidor. El inhibidor
20. tiene por cometido reducir el ataque del ácido sobre el metal puro sin influenciar la velocidad de solución de los óxidos de hierro. En un procedimiento conocido, con una solución de decapado que contiene un ácido bajo
25. adición de amoniaco, hidrazina, hidroxilamina o aminas orgánicas, se efectua el tratamiento con un ácido muy diluido a temperaturas en las cuales las sales existentes en la solución se disocian hidrolíticamente. En
30. ulterior desarrollo de este procedimiento también se ha dado a conocer el ajustar la solución de decapado bajo adición de compuestos orgánicos que contienen radicales



5. de hidroxilo, solubles en agua, que forman con el hierro compuestos complejos solubles en agua, en caso dado mediante una ulterior adición de ácido clorhídrico y sulfúrico a un pH de 3 hasta 4. Como materiales que contienen radicales hidroxilo entran aquí en consideración por ejemplo el ácido tartárico, la glucosa, el azúcar de caña y especialmente el ácido cítrico.
10. En este procedimiento conocido se puede considerar perjudicial que una parte del hierro disuelto se obtenga en forma de lodo. La invención tiene por cometido evitar esta formación de lodo. Además permite la invención, mediante una combinación adecuada de los distintos productos químicos, abaratar la solución necesaria para la limpieza.
15. La invención se basa en las siguientes consideraciones:
20. Al haber presentes agentes reductores se transforma la mayor parte del hierro disuelto en su forma bivalente. En esta clase de iones puede ligar por ejemplo 1 Mol de ácido cítrico solo 1 Mol en forma compleja, mientras que de la forma trivalente se pueden ligar complejamente 4 moles. Otros formadores de complejos, tales como por ejemplo el ácido metiltartrónico tienen una capacidad formadora de complejos considerablemente mas favorable que el ácido cítrico. Si mediante
25. la adición de agentes de oxidación, por ejemplo nitrito, se logra además que el hierro que se disuelve esté presente en forma trivalente, se refuerza más aún la capacidad formadora de complejos de los ácidos orgánicos que
30. contienen radicales hidroxilo.



5. Por lo tanto, consiste la invención en que como solución de decapado se emplean ácidos orgánicos o mezclas de distintos ácidos orgánicos que son capaces de disolver, por una parte, el óxido y la cascarilla, y, por otra parte, de mantener el hierro disuelto en forma compleja en la solución, sirviendo como solución de decapado los ácidos orgánicos que contienen radicales hidroxilo, o bien sus sales, y aumentándose mediante la combinación de varios ácidos orgánicos que contienen radicales hidroxilo, o bien sus sales, la capacidad de formación de complejos y la estabilidad de los complejos formados. Así, por ejemplo, da una combinación de ácido cítrico y ácido metiltartrónico una mejor capacidad formadora de complejos que los componentes individuales. Mediante ulteriores combinaciones con otros ácidos orgánicos, que contienen radicales hidroxilo, o bien sus sales con aditivos de ácidos aminoacéticos, por ejemplo ácido etilen-diamin-tetraacético se puede aumentar más aún la formación de complejos.

10. 15. 20. Para la aceleración de la reacción en la disolución de los óxidos de hierro se le pueden agregar fluoruros a la solución de decapado. Mediante el empleo de distintos ácidos orgánicos, o bien de sus sales, se puede evitar casi totalmente la formación de lodo de hidróxido de hierro. Se forma de esta manera una superficie metálicamente pulida que, mediante un servicio a continuación con agua caliente, se puede transformar en una capa protectora de magnetita.

25. 30. La velocidad de disolución de orín y de la cascarilla se influencia esencialmente por el pH



- de la solución de decapado. Una solución se presenta aún en la zona alcalina. Sin embargo, es favorable mantener el pH entre 3 y 6. Esto se logra especialmente al emplear las sales de las mezclas de ácidos mencionados, convenientemente mediante adición de ácidos minerales, por ejemplo ácido sulfúrico, en los lugares dentro del circuito en los cuales el pH haya subido demasiado.
- 5.
- Si bien mediante la adición de fluoruros arriba mencionada se logra a aumentar considerablemente la velocidad de solución del orín y la cascarilla, esto se puede lograr adicionalmente, o por si solo, también mediante el empleo de temperaturas más elevadas, por ejemplo 100°C y más para mejorar la velocidad de reacción.
- 10.
- 15.
- Para la circulación de la solución de decapado se puede emplear en la zona de pH superior a 5, la bomba centrífuga de la caldera, la bomba de impulsión, la bomba de condensado o cualquier otra bomba que se encuentre en el circuito. Valores de pH bajos se pueden corregir en caso dado mediante adición de amoníaco.
- 20.
- Terminado el proceso de decapado se puede expulsar la solución de decapado fuera del sistema de decapado, ventajosamente con agua totalmente desalada, en caso dado bajo adición de hidrazina. Una vez expulsada la solución de decapado se conecta ventajosamente el circuito de decapado a través de una desalación de condensado existente en la instalación, con objeto de acelerar la limpieza final. A continuación del
- 25.
- 30.



5. enjuague con agua totalmente desalada se puede efectuar una pasivización. Esto se puede efectuar por ejemplo realizando, para producir una capa protectora de magnetita, durante 30 horas un servicio con agua totalmente desalada bajo adición de hidrazina a temperaturas por encima de los 120°C.

N O T A

10. 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 alteren su principio fundamental, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención por 20 años en España, sobre: "Procedimiento para la desoxidación y descascarillado de instalaciones industriales", caracterizándose por lo siguiente:

15. 1ª.- Procedimiento para la desoxidación y descascarillado de instalaciones industriales
20. compuestas de hierro y/o acero, especialmente de sistemas de tuberías e instalaciones de calderas, mediante tratamiento con mezclas de ácidos, caracterizado porque dichas instalaciones se tratan con solución de decapado
25. compuestas por mezclas de ácidos orgánicos que contienen radicales hidroxilo, por ejemplo mezclas de ácido cítrico con ácido metiltartrónico, o bien sus sales, que por una parte disuelven el óxido y la cascarilla y por otra parte mantienen el hierro disuelto en forma compleja en solución.



- 2^a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la solución de decapado está formada por ácidos orgánicos que contienen radicales hidroxílicos o bien sus sales.
5. 3^a.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque a la solución de decapado se le agregan materiales para acelerar la reacción, por ejemplo fluoruros.
10. 4^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque a la solución de decapado se le agregan aquellos agentes de oxidación, por ejemplo nitritos, que transforman el hierro, que se disuelve, en su forma trivalente y de esta manera permiten mejorar la capacidad de formación de complejos.
15. 5^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el pH de la solución de decapado se corrige en uno o varios lugares del circuito de decapado mediante la adición de ácidos minerales.
20. 6^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque al decapar centrales térmicas o instalaciones de calderas similares para poner en circulación la solución de decapado, se emplea una bomba de la caldera, una bomba de impulsión, una bomba de condensado o cualquier otra bomba existente en el circuito del agente de trabajo.
- 25.



- 8 -

5. 7^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque terminado el proceso de decapado la solución de decapado se expulsa del sistema de decapado con agua totalmente desalada, en caso dado bajo adición de hidrazina.
10. 8^a.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque, después de expulsar la solución de decapado, el circuito de decapado se conecta en cortocircuito a través de una desalación de condensado eventualmente existente en la instalación con objeto de acelerar la limpieza final.
15. 9^a.- Procedimiento según las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado porque, a continuación del enjuaguado con agua totalmente desalada, durante un periodo de aproximadamente 30 horas se realiza un servicio que permita la formación de una capa protectora de magnetita con agua totalmente desalada bajo adición de hidrazina a temperaturas por encima de los 120°C.
20. 10^a.- "Procedimiento para la desoxidación y descascarillado de instalaciones industriales", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.



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

Madrid,

-5 NOV. 1966

A. GOMEZ ACEBO Y MODER
D. D. Firmados: F. Hernández Ruiz

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AG