

3 OCT. 1963



29 01 99

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 22 de junio de 1963, con el n° 290.199

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de BERGISCHE STAHL-INDUSTRIE REMSCHEID, entidad alemana, establecida en Papenbergerstr. 38, Remscheid, Alemania, por:

"DISPOSITIVOS ACCESORIOS PARA  
HORNOS DE RECALENTADORES TUBULARES"

-----

El invento se refiere a accesorios de tuberías sometidos a esfuerzos por presión interior, que han de ser utilizados en hornos calentadores de tubos, especialmente en la zona de alta temperatura de hornos "Steam-Cracker" de instalaciones de etileno.

Hasta ahora se venía utilizando generalmente para estos accesorios, un material que contiene sustan-



cialmente 25% de Cr y 20% de Ni. El material satisface totalmente las exigencias en cuanto a corrosión y oxidación, pero posee el enorme inconveniente de poseer una considerable fragilidad sigma cuando es solicitado durante largo tiempo por el calor. Como los hornos funcionan generalmente en la gama de temperaturas comprendida entre 600 y 920°, y como en esta gama se forma la fase sigma frágil intermetálica, resulta inevitable que los accesorios sean destruidos con relativa rapidez como consecuencia de hacerse frágiles. Un gran inconveniente de este material estribaba en que se producían roturas exentas de deformación, debido a que durante los trabajos de inspección y de revisión, especialmente al golpearse los cordones de soldadura de los accesorios para comprobar su estado, se producían grietas como consecuencia de la fragilidad, grietas que al volverse a encender y poner nuevamente en funcionamiento el horno, provocaban averías mayores.

El empleo de acuerdo con el invento del material con el análisis siguiente, para la confección de accesorios, evita estos inconvenientes y proporciona, especialmente, una mayor seguridad contra roturas sin deformación. Aparte de esto, existe además la ventaja de que, debido al menor contenido de níquel, aumenta la resistencia a la corrosión, especialmente frente a gases que contengan azufre. Los trabajos de revisión e inspección se simplifican, puesto que no hay que temer roturas ni agrietamientos al golpear los accesorios para comprobar su estado, puesto que ya no se produce una fragilidad sigma en la gama de temperaturas a que se hacen funcionar prin



principalmente los hornos.

El invento consiste, por consiguiente, en que los accesorios para los hornos calentadores de tubos se fabrican con un material de acero de fundición al cromo-niquel, cuyo análisis es el siguiente

4	C	0,04	-	0,30 %
	Si	max.		2,00 %
	Mn	max.		2,00 %
10	Cr	19	-	21,00 %
	Ni	14	-	16,00 %

Los formadores de austenita y ferrito de esta aleación están proporcionados de tal modo entre sí, que incluso durante un esfuerzo prolongado en la gama de temperaturas críticas, no se produce ninguna fragilidad como consecuencia de la formación de Fe-Cr. Los límites de las fases en el sistema ternario Fe-Cr-Ni se encuentran, para 650 y 900° C, fuera de la zona en que el material se convierte frágil, por la formación de la fase sigma.

La aptitud de soldadura del material de acero colado el cromo-niquel, es buena siempre que los materiales hayan sido fundidos y desoxidados irreprochablemente desde el punto de vista metalúrgico. En el material fundamental no pudieron ser observadas ningunas grietas en la gama de la zona de influencia térmica, después de la soldadura.

El menor contenido de cromo con relación a la aleación con 25% de Cr y 20% de Ni, proporciona una resistencia a la oxidación hasta aproximadamente 1000° C.



Ello es absolutamente suficiente para las exigencias en las instalaciones petroquímicas. En los ensayos de funcionamiento, no se pudo comprobar en el material de acuerdo con el invento ninguna oxidación digna de mención.

5                   La utilización propuesta del material para accesorios en hornos calentadores de tubos de instalaciones de etileno, tiene la ventaja de que poseyendo las mismas propiedades mecánicas que las especies de acero colado con 25% de Cr y 20% de Ni, así como una buena aptitud para la soldadura y un bajo contenido de níquel, no  
10                   adquiere una fragilidad sigma durante esfuerzos térmicos prolongados en la gama de temperaturas críticas.

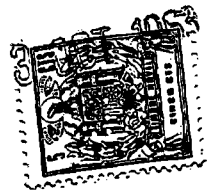
                  La presente solicitud, que corresponde a la presenta en Alemania, el 5 de septiembre de 1962, bajo el  
15                   nº B 68.718 VIa/18d, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A  
-----

20

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los  
25                   siguientes:

1.- Dispositivos accesorios de tuberías para hornos calentadores de tubos, sometidos a esfuerzos por presión interior en la gama de temperaturas comprendidas entre 650 y 950°C, que están hechos de acero colado al  
30                   cromo-níquel, caracterizados porque están fabricados con



un material cuyo análisis es el siguiente:

	C	0,04	-	0,30 %
	Si	máx.		2,00 %
	Mn	máx.		2,00 %
5	Cr	19	-	21,00 %
	Ni	14	-	16,00 %

2.- Dispositivos accesorios para hornos de recalentadores tubulares.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

3 OCT. 1963

P. A. Alberto de Ezaburu  
Por Poder.

29 01 99

MMP