

223368

P - 13.573

folio 21.524

Rehecho I

223368

22 DIC. 1955



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de BRITISH DRIVER-HARRIS COMPANY LIMITED, entidad británica, establecida en Gaythorn Mill, Albion street, Manchester, Inglaterra, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE TERMOPARES"

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a termopares, y más particularmente, a una combinación de composiciones de aleación para los dos componentes de un termopar que ha de ser utilizado para la medida de altas



223368

5 temperaturas. según se ha encontrado, las composiciones de aleación aquí descritas resisten en alto grado el efecto de deterioración de atmósferas de horno que de otra forma producirían cambios de calibración, con el resultado de errores en la determinación de la temperatura.

10 La fuerza electromotriz desarrollada por cualquier aleación a una temperatura dada cualquiera, es sensible a cambios en la naturaleza y cantidades de los constituyentes metálicos presentes en la aleación. Hay otros constituyentes también, de naturaleza no metálica, que invariablemente están presentes en todas las aleaciones industriales, y que si son variados, tienen un marcado efecto a cambiar la fuerza electromotriz de una combinación de aleación dada. Estos constituyentes no  
15 metálicos incluyen oxígeno, nitrógeno e hidrógeno, los cuales son absorbidos por los constituyentes metálicos de la aleación, y además, incluyen compuestos tales como óxidos, nitruros, hidruros y sulfuros, los cuales son solubles en medida importante en la matriz de la cual está  
20 compuesta la aleación.

Industrialmente, es muy posible manufacturar aleaciones de composición definida que producirá una fuerza electromotriz definida dentro de límites especificados a una temperatura dada. Los constituyentes tanto  
25 metálicos como no metálicos, pueden ser fácilmente controlados, los primeros por adiciones metálicas y los últimos por agentes oxidantes o desoxidantes, utilizados en la



27

223368

operación de fusión. Como resultado de esto, las aleaciones de los termopares llegan al consumidor final con propiedades conformes a la fuerza electromotriz que se desea.

5 Aunque en muchos casos la atmósfera particular del horno en el que se utiliza el termopar, necesita el uso de aleaciones en las ramas del termopar que sean muy resistentes a cambios en tales atmósferas, también hay casos en que el desarrollo de una alta fuerza  
10 electromotriz en función de la temperatura es extremadamente importante. El termopar del presente invento tiene por objeto ser utilizado particularmente en tales casos.

Hemos encontrado que un termopar que emplea como elemento electropositivo una aleación de níquel-cromo que contiene aproximadamente de un 8 a un 10%, preferiblemente un 9% de cromo aproximadamente con otros elementos metálicos presentes en menores cantidades, y un  
15 elemento electronegativo que contiene de un 2 a un 7% de silicio, preferiblemente un 3% aproximadamente, y el resto esencialmente níquel, producía una alta fuerza electromotriz a temperaturas por encima de los 370°C. Al mismo tiempo, las aleaciones del termopar son más resistentes a cambios en atmósferas de horno que las normalmente encontradas en uso, como el actualmente muy utilizado termopar en el que la rama positiva es la misma que  
20 se indica aquí, y la rama negativa está formada por una aleación de níquel con un contenido de manganeso de  
25



223368

sustancialmente un 3% y aluminio y silicio en cantidades que no exceden del 2% cada una.

5 El termopar de este invento fué comparado con este termopar de la técnica anterior a varias temperaturas en un horno de aire libre. Los resultados se dan en la siguiente tabla:

	<u>Temperatura</u>	<u>Termopar de este invento</u>	<u>Termopar de la técnica anterior.</u>
	0°C	0.00 mv.	0.00 mv.
10	37	1,45	1,60
	93	3,75	4,01
	148	6,08	6,41
	204	8,22	8,75
	260	10,82	11,01
15	315	13,20	13,35
	371	15,62	15,62
	426	18,09	17,94
	482	20,58	20,22
	537	23,03	22,55
20	593	25,59	24,82
	648	28,10	27,20
	704	30,62	29,55
	760	33,04	31,82
	815	35,40	34,18
25	871	37,70	36,43
	926	39,96	38,63
	982	42,20	40,82



22204  
223368

	1.037	44,40	42,98
	1.093	46,55	45,10
	1.148	48,64	47,12
	1.204	50,78	49,22
5	1.260	52,82	51,17

Los dos termopares también fueron comparados en cuanto a su estabilidad. Fue notada la desviación en fuerza electromotriz después de ser mantenidos a una temperatura de 1.065°C en aire durante un periodo de 264 horas. Con el termopar de este invento, la desviación fue + 0,01 mv; con el de la técnica anterior, la desviación fue de + 0,09 mv. De esta forma, el termopar de este invento no solamente se compara favorablemente en su respuesta térmica de fuerza electromotriz con el de la técnica anterior, sino que también muestra una mayor estabilidad en aire a elevadas temperaturas durante un largo periodo de tiempo.

El análisis de las aleaciones que entran en juego en las pruebas precedentes fue el siguiente:

	<u>Rama positiva</u>		<u>Rama negativa</u>
	C 0,11	C	0.01%
	Mn 0,01	Si	3.19
	Si 0,26	Ni resto (esencialmente)	
	Cr 9,36		
25	Fe 0,16		
	Ni resto (esencialmente)		



223368

5 La aleación de la rama positiva, que comprende esencialmente cromo y níquel, salvo para las impurezas incidentales normalmente asociadas con el níquel, y cantidades residuales de desoxidantes añadidos a la fusión, puede contener pequeñas cantidades, no más de un 2% de hierro, 2% de manganeso y 2% de silicio sin desviarse del espíritu de las reivindicaciones. Donde haya que hacer frente a condiciones especiales reductoras y oxidantes en atmósferas de horno, la aleación puede contener también no más  
10 de un 2% de columbio para contrarrestar la formación de putrefacción verde. Igualmente, la aleación de la rama negativa, aunque esencialmente es una aleación de níquel-silicio, puede contener porcentajes menores de manganeso y hierro sin desviarse del espíritu de las reivindicaciones.

15 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 6 de Agosto de 1954, bajo el No. 448.356, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

20

Los puntos de invención propia y nueva que



22015

223368

se presentan para que sean objeto de esta Patente de In-  
vención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.º - Mejoras introducidas en la fabri-  
cación de termopares que comprenden una rama electroposi-  
tiva compuesta de una aleación de un 8 a un 10% de cromo,  
el resto esencialmente níquel, y una rama electronegati-  
va, compuesta de una aleación de un 2 a un 7% de silicio,  
y el resto, esencialmente níquel.

10 2.º - Mejoras según se reivindican en el  
punto 1, según las cuales la rama electropositiva contie-  
ne sustancialmente un 9% de cromo.

3.º - Mejoras según se reivindican en los  
puntos 1 ó 2, según las cuales la rama electronegativa  
contiene sustancialmente 3% de silicio.

15 4.º - Mejoras según se reivindican en cual-  
quiera de los puntos anteriores, según las cuales, la ra-  
ma electropositiva contiene hasta un 3% de columbio.

5.º - Mejoras introducidas en la fabrica-  
ción de termopares.

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

Esta Memoria consta de siete hojas escri-  
tas por una sola cara.

Madrid, 22 DIC. 1955

P. A.  
Alberto de Ezaburu  
Por Poder