



BLANKE MODELY CO

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

para

solicitar una PATENTE de INVENCION por VEINTE años en ESPAÑA, sobre "PERFECCIONAMIENTOS EN Y RELACIONADOS CON ALEACIONES DE NIQUEL", a favor de THE MOND NICKEL COMPANY LIMITED, residente en LONDON, S.W. 1 (Inglaterra), Thames House, Hillbank.

====oo00oo====

La presenta invención se refiere a níquel y especialmente a aleaciones de níquel. El níquel y sus alea-

5 ciones en algunos casos son difíciles de trabajar, y en ciertas circunstancias se adiciona frecuentemente a los materiales fundidos un metal alcalino-térreo, como por ejemplo, calcio, según se describe en la patente británica nº 311.799, con objeto de mejorar la facilidad de trabajo. Con el fin de obtener resultados del todo beneficiosos de la adición de calcio, es conveniente añadir una cantidad mayor de calcio que la consumida por las reacciones químicas deseadas. 10 A consecuencia de ello resulta un residuo de calcio en el material terminado (o un residuo de algún otro elemento reducido del forro del horno, escoria, etc. por éste exceso de calcio), pero conforme queda especificado en la patente antes citada, es importante controlar la cantidad que permanece 15 en la aleación, toda vez que con la presencia de más de una cantidad determinada de calcio se hace el material igualmente difícil de trabajar.



20 Sin embargo se ha descubierto que se puede prescindir de la necesidad de un control estricto de la cantidad de calcio u otro metal alcalino-térreo, permitiendo, no obstante que los materiales puedan trabajarse fácilmente, añadiendo una pequeña cantidad de un elemento del Grupo V del cuadro periódico, preferentemente arsénico, antimonio o fósforo, aunque también puede ser vanadio, niobio o tantalio, 25 pero con exclusión del bismuto. Este hecho es sorprendente, toda vez que la adición por si sola de éstos elementos, por regla general no es beneficiosa.

30 A continuación se describe la naturaleza del invento en conexión con calcio y arsénico, pero queda enten-

dido que éstos elementos pueden sustituirse respectivamente por bario o estroncio y los otros elementos del Grupo V. No obstante, es preferible utilizar calcio por una parte y arsénico o antimonio por otra.

35 La cantidad de calcio y arsénico que le acompaña que se añade a la fusión, varía según las condiciones de trabajo, es decir, según el tipo del horno, las condiciones del forro, el tiempo de la fusión, la naturaleza de las materias primas y otros factores similares, pero con el fin  
40 de dar una indicación de las cantidades relativas de calcio y arsénico se hace constar que cuando en el material terminado se encuentra presente de 0.05 a 0.15 % de calcio es muy ventajoso que esté acompañado por 0.01 a 0.10 % de ar-  
45 sénico. En general se prefiere procurar que pequeñas cantidades de calcio y de un elemento del Grupo V permanezcan en el material terminado, puesto que de ésta forma puede garantizarse que los efectos beneficiosos obtenidos por su adición al material fundido se producen enteramente. Las cantidades preferidas son las siguientes:

50

Ca 0.01 a 0.10 %	P 0.01 a 0.06 %
Ca 0.01 a 0.15 %	As 0.01 a 0.20 %
Ca 0.01 a 0.20 %	Sb 0.01 a 0.25 %
Ca 0.01 a 0.075%	V 0.01 a 0.25 %
Ca 0.01 a 0.05 %	Nb 0.01 a 0.25 %
Ca 0.01 a 0.05 %	Ta 0.01 a 0.25 %

55

Conforme queda especificado en la patente británica nº 311.799, el calcio puede adicionarse como metal o en forma de aleación, como por ejemplo, siliciuro de cal-



CLARKE M O ETY C

60 cio, y el elemento del Grupo V puede adicionarse en forma elemental, como aleación o compuesto, como por ejemplo, arseniuro de níquel o fosfuro de calcio. El procedimiento de aleación se lleva a cabo según queda descrito en la patente española nº 141.851. Así, una adición preliminar de siliciuro de calcio se añade a la fusión y cualquier exceso sustancial  
65 de calcio se elimina mediante oxidación. Otra adición final de siliciuro de calcio se efectuará inmediatamente antes del colado. Los elementos menos oxidables del grupo V se pueden adicionar en cualquier momento del proceso de fusión, o bien en forma de aleación adecuada con la carga fría, pero en todo  
70 caso es preferible adicionar aquellos elementos que tengan elevada afinidad con el oxígeno, es decir, vanadio, niobio y tantalio, después de que la parte principal de carga haya sido fundida y sometida a un tratamiento de desoxidación preliminar.

75 Las adiciones se hacen convenientemente sumergiendo los elementos o aleaciones en el fondo del metal fundido para mejorar así el proceso de aleación. Los elementos del Grupo V junto con una parte o todo del calcio, no obstante, se pueden adicionar al chorro fundido al verter el metal.

80 Otras sustancias se adicionan a la fusión para la desoxidación, desulfuración y otros fines. En particular se adicionarán con ventaja aluminio, cerio y elementos afines (incluyendo terio, hafnio, escandio, itrio y circonio), manganeso, molibdeno, silicio y titanio. Otros elementos  
85 que pueden añadirse son, bario, berilio, boro, cobalto, cobre, litio, magnesio, estroncio, azufre y tungsteno. Además



se añadirán a la fusión más de uno de los metales alcalino-  
térreos, permanezca o no más de uno de éstos metales en el  
material terminado, y de manera análoga se adiciona más de  
90 uno de los elementos del Grupo V del cuadro periódico.

En la fabricación de la conocida aleación de 80 %  
de níquel y 20 % de cromo se procederá de acuerdo con el pre-  
sente invento por ejemplo de la manera siguiente:-

E J E M P L O 1º.

\*\*\*\*\*

95 Se funden 8 cwts de níquel y se les somete a una  
desoxidación mediante adición de 0.25 a 0.5 % de manganeso  
y 25 % de silicio. Acto seguido se añaden 2 cwts de cromo  
y cuando la masa está fundida se incorporan 6 lbs. de sili-  
ciuro de calcio, teniendo aproximadamente un 25 % de calcio.  
100 Esta adición es equivalente a la incorporación de 0.13 %  
aproximadamente de calcio a la masa. Después de haber pasado  
un tiempo suficiente para permitir que las reacciones desea-  
das tengan lugar y la temperatura del metal haya sido ajus-  
tada a la deseada para el colado, se vierte el metal en un  
105 cucharón o álabe añadiendo al chorro de metal fundido 1/2  
lb. de arsénico metálico. A continuación se introduce en el  
cucharón 1 lb. de siliciuro de calcio y se procede al colado  
del metal en lingotes. Estas últimas adiciones representan  
respectivamente 0.045 % y 0.09 % aproximadamente de la masa  
110 total.



E J E M P L O 2º.

\*\*\*\*\*

Se sigue el mismo proceso del ejemplo 1º hasta  
que el cromo haya sido fundido y luego se añaden 4 lbs. de

115 siliciuro de calcio y 1 lb. de cerio comercial. Se vierte la  
fusión en un cucharón añadiendo al mismo tiempo 1/4 lb. de  
arsénico metálico. Mientras permanezca el metal dentro del  
cucharón se añade 1/2 lb. de siliciuro de calcio y 1 lb. de  
cerio.

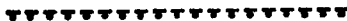
120 Los dos ejemplos siguientes se dan para indicar  
la aplicación del invento a la preparación de níquel, y  
aleación de níquel-hierro respectivamente.

E J E M P L O 3ª.



125 Se funden 10 cwts de níquel comercial junto con  
0.25 % de manganeso y 0.1 % de Si. En cuanto el metal se  
haya fundido se le vierte en un cucharón y durante la ope-  
ración de verter se efectúa una adición de 0.025 % de ar-  
sénico, seguido de otra de 0.05 % de calcio, bien sea en  
forma metálica o en forma de siliciuro de calcio.

E J E M P L O 4ª.



130 En la fabricación de una aleación de níquel-hierro  
50-50 se funden 5 cwts de níquel y 5 cwts de hierro junto  
con 0.25 % de manganeso y 0.1 % de silicio. Cuando el me-  
tal está fundido se le vierte en un cucharón y durante ésta  
operación se efectúa una adición de 0.025 % de arsénico se-  
135 guido por otra de 0.05 % de calcio, bien sea en forma me-  
tálica o en forma de siliciuro de calcio.

La invención tiene aplicación con particular  
ventaja para la fabricación de aquellas aleaciones de níquel-



CLARK & MODEL, Y. & CO.

145727

140 cromo y níquel -cromo-hierro, con las cuales por regla general se fabrican elementos de resistencias eléctricas, pues debido a su naturaleza, éstas aleaciones suelen dar lugar a dificultades considerables durante los procesos de fabricación del alambre y de los cuales depende, como es sabido, la duración del mismo. De acuerdo con ello, la invención comprende elementos de resistencias eléctricas, fabricados mediante éstas aleaciones que contienen pequeñas cantidades de uno o varios elementos alcalino-térreos y uno o varios elementos del Grupo V.

N O T A  
\*\*\*\*\*

150 Suficientemente descrito el invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que puede estar sometido a variaciones de detalles, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una solicitud de patente en Inglaterra señalada con el nº 28510/35, depositada en 15 de Octubre de 1935, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios internacionales en vigor, y lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que se solicita patente de invención por veinte años en España y sus Colonias, es por : "Perfeccionamientos en y relacionados con aleaciones de níquel", caracterizándose por lo siguiente:

160 1ª.- Método para mejorar la facilidad de trabajo del níquel y aleaciones de níquel, caracterizado por la adición al metal o aleación en estado fundido de pequeñas can-



DE INDUSTRIA

MARK. MODELO

145727

tidades de uno o varios metales alcalino-térreos y uno o varios elementos del grupo V del cuadro periódico con exclusión del bismuto.

170 2ª.- Método según reivindicación 1ª, caracterizado porque como elemento del grupo V se emplea arsénico, antimonio o fósforo.

3ª.- Método según reivindicación 1ª, caracterizado porque como metal alcalino-térreo se emplea calcio, y como elemento del Grupo V arsénico.

175 4ª.- Método según reivindicación 1ª, caracterizado porque como metal alcalino-térreo se emplea calcio y como elemento del Grupo V antimonio.

180 5ª.- Método para mejorar la facilidad de trabajo del níquel y aleaciones de níquel, caracterizado porque los materiales fundidos se someten a una desoxidación preliminar, adicionándose luego pequeñas cantidades de uno o varios elementos alcalino-térreos y uno o más de los elementos fósforo, arsénico y antimonio.

185 6ª.- Níquel y aleaciones de níquel, caracterizadas por contener pequeñas cantidades de uno o varios elementos alcalino-térreos y uno o varios elementos del Grupo V del cuadro periódico con exclusión del bismuto.

190 7ª.- Elementos de resistencias eléctricas, caracterizados por estar fabricados de aleaciones según queda especificado en la reivindicación 5ª.

8ª.- Perfeccionamientos en y relacionados con aleaciones de níquel, con arreglo a las reivindicaciones anteriores.

