

338000



PATENTE DE INVENCION

Your D/5727 F-7 II.

Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para purificar una aleación"

Solicitante: WILLIAM JAMES BUEHLER,
de nacionalidad norteamericana,
residente en 10649 Weymouth Street,
Bethesda, Maryland, EE. UU. de A.

Este invento se refiere al tratamiento de aleaciones y más particularmente al tratamiento de aleaciones que comprenden metales altamente reactivos y relativamente no reactivos.

5. El objeto de este invento es el propor-

338606

-2-



cionar un nuevo método para purificar las aleaciones anteriormente mencionadas.

Otro objeto de este invento es el remover las impurezas de oxígeno de las aleaciones níquel-titanio.

5.

Estos y otros objetos se harán más aparentes al leer la descripción detallada del invento que sigue.

El método de este invento se realiza generalmente, usando una aleación de níquel-titanio como un ejemplo representativo.

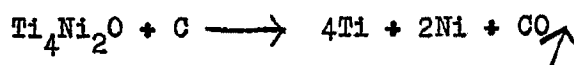
10.

El método de este invento para retirar las impurezas de oxígeno generalmente comprende el contactar la aleación fundida con carbono en vacío. Más particularmente, se puede purificar la aleación fundiendo dicha aleación por inducción en el vacío de alrededor de 10^{-3} mm. como mínimo, en un recipiente de carbono preferentemente en forma de grafito de densidad alta o fundiendo la aleación por inducción en un vacío de 10^{-3} mm. como mínimo en un recipiente adecuado añadiéndose a continuación el carbono. Aunque el invento no está limitado ó confinado por ninguna reacción o ecuación teórica, se cree que la eliminación de la impureza de oxígeno se efectúa por la siguiente reacción, usando una aleación de níquel-titanio como ejemplo representativo:

15.

20.

25.



338606

-3-



- El efecto de purificación del carbono puede acrecentarse añadiendo a la aleación fundida un metal que forme un óxido con una alta temperatura de formación y que no se alee con los metales presentes en la aleación fundida. Así, por ejemplo, se sitúa un metal con exceso de calcio ó magnesio (basado en la cantidad necesaria para combinar con las impurezas de oxígeno presentes) por debajo de la superficie de la aleación fundida en el recipiente de grafito, combinándose dicho metal y el oxígeno para formar un óxido que se extrae flotando como la escoria. Cuando se completa la purificación el metal excedente que tenga una presión más alta de vapor se extrae por técnicas por vacío. Alternativamente, se puede promover la purificación burbujeando hidrógeno en la aleación fundida en el crisol de carbono, combinándose dicho hidrógeno con la impureza de oxígeno para formar vapor de agua.
- 5.
- 10.
- 15.

- Las técnicas de purificación de aleaciones descritas por la presente pueden efectuarse en cualquier aleación que comprenda componentes metálicos reactivos y relativamente no reactivos. Como ejemplos representativos de componentes metálicos altamente reactivos pueden mencionarse los metales del Grupo IV tales como el hafnio, zirconio, titanio, etc.; tierras raras como el cerio, etc.; y similares. Como ejemplos representativos de componentes metálicos relativamente no reactivos pueden mencionarse el hierro, cobalto, cobre, indio, aluminio, níquel, oro, plomo y similares. El método de este invento es particularmente
- 20.
- 25.
- 30.

338606



-4-

aplicable a las aleaciones de un 50 a 70 por ciento del peso de níquel y el resto esencialmente titanio, especialmente a la aleación estequiométrica de níquel-titanio (53,5 a 56,5 por ciento de níquel y el resto esencialmente titanio) la cual se describe con más detalle en la Patente U.S. nº 3.174.851 concedida en Marzo 23 de 1965, que se incorpora a la presente como referencia.

Existen una gran variedad de modalidades que incorporan las enseñanzas de este invento que se puede utilizar para purificar una forma de moldeo de la aleación que comprende un metal altamente reactivo y un metal relativamente no reactivo. Una de tales modalidades comprende formando la aleación por el método de nuestra solicitud española nº 331.999 copendiente, el verter la aleación fundida antes de su solidificación en un crisol de carbono, manteniendo dicha aleación fundida en vacío para efectuar la purificación vertiendo después la aleación fundida en un molde adecuado para su solidificación. Alternativamente, se puede usar cualquier crisol adecuado añadiendo seguidamente el carbono para efectuar la purificación.

Otra modalidad comprende el colocar en un crisol de grafito un lingote preparado por el método de nuestra solicitud española copendiente número 331.999 ó cualquier otro método, fundiendo la aleación por inducción en vacío para efectuar la purificación vertiendo la aleación fundida en un molde adecuado para su solidificación. Alternativamente, se

338606

-5-



puede usar cualquier crisol adecuado añadiendo seguidamente el carbono a la aleación fundida.

5. Una modalidad más comprende el verter la aleación fundida, preparada de acuerdo con el método de nuestra solicitud española copendiente nº 331.999, antes de su solidificación a través de una tolva recubierta de carbono en un molde adecuado para su solidificación, realizándose dicha operación en vacío.

10. El siguiente ejemplo es ilustrativo del invento, pero no se pretende con él limitarlo en manera alguna.

EJEMPLO 1 -

15. Se purifica una aleación de níquel-titanio (55 por ciento del peso níquel, y el resto esencialmente titanio) situando la aleación en un crisol de grafito de alta densidad, el cual se coloca entonces en un horno por inducción. Se produce un vacío de 10^{-3} milímetros siendo la potencia de inducción aproximadamente de 3.000 ciclos. Se mantiene la
20. aleación alrededor de 1500°C. para que se efectúe la purificación vertiéndose entonces en un molde para su solidificación.

25. Es obvio que son posibles muchas modificaciones y variaciones de este invento a la luz de las enseñanzas anteriores. Debe entenderse por lo tanto, que el invento dentro del campo de las reivindicaciones adjuntas, puede llevarse a efecto de otras formas que las descritas específicamente.

338606

-6-

N O T A



1967

- 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. También se hace constar que el invento corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica Ser N^o 493.940 de 7 de octubre de 1965
5. acogién dose, 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 20 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA PURIFICAR UNA ALEACION"; caracterizándose por lo siguiente:
10. 1^a - Procedimiento para purificar una aleación que comprende un componente metálico altamente reactivo y un componente metálico relativamente no reactivo, tal como una aleación de níquel-titanio, que contiene aproximadamente del 50 al 70% en peso de níquel, siendo el resto esencialmente titanio, caracterizado porque se pone en contacto dicha aleación fundida con carbono, en un vacío de como mínimo 10^{-3} mm aproximadamente.
15. 2^a - Procedimiento, según la reivindicación 1^a, caracterizado porque el mencionado contacto se realiza situando la aleación fundida en un crisol de grafito.
20. 3^a - Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque el mencionado contacto
25. 30.

338606

-7-



29 MAR. 1957

se realiza añadiendo carbono a la aleación fundida.

- 4^a - Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para favorecer la purificación de dicha aleación se insufla hidrógeno en la aleación fundida y, se coloca, por debajo de la superficie de la aleación fundida, un metal del grupo consistente en calcio y magnesio, preferentemente calcio.
- 5.

- 5^a - Procedimiento para purificar una aleación, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria .
- 10.

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

Madrid,

WILLIAM JAMES BUEHLER,

29 MAR. 1957

GOMEZ ACEBO Y MODEX
p. p. Firmados F. Hernández Ruiz