

- 3 ABR. 1964

301743



301743

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

formulada el 6 de julio de 1.964, con el número 301.743

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED, entidad -  
británica, establecida en Hammersmith House, Hammersmith,  
Londres, Inglaterra, por:

" MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE ELECTRO  
DOS PARA SOLDADURA AL ARCO "

---

Esta invención se refiere a electrodos de solda  
dura al arco eléctrico para la aportación de metal de sol  
dadura de aleación de níquel-cromo-hierro.

5 te, a la soldadura de la gama de aceros ferríticos que in  
cluyen desde aproximadamente un 2% hasta 9% de níquel, -  
los cuales se caracterizan por su tenacidad a temperaturas  
inferiores a cero. Estos aceros recientemente desarrollados,

son adecuados para servicio a temperaturas en el margen de -30°C a -196°C; encontrándose las temperaturas más bajas, por ejemplo, en la producción, almacenamiento a granel y transporte de gas licuado, tal como metano, oxígeno y nitrógeno, y utilizándose acero de 9% de níquel para estructuras metálicas expuestas a estas bajas temperaturas.

Una de las composiciones metálicas de soldadura utilizada más ampliamente para la fabricación de juntas - en acero de 9% de níquel, tiene la composición aproximada de 70% de níquel/15% de cromo/el resto hierro, y los electrodos para soldadura al arco de que se dispone actualmente utilizados para la aportación de este metal de soldadura, tienen un alambre de núcleo formado por una aleación de este tipo, estando revestido este alambre de núcleo con un revestimiento fundente. Los detalles de las técnicas - actuales para la soldadura al arco de acero de 9% de níquel se dan en el artículo "Further aspects of the welding of - 9% nickel steel" que fué publicado en las páginas 59 a 70 de "Welding and Metal Fabrication" de febrero de 1.963.

Un objeto de la presente invención es proporcionar electrodos de soldadura al arco mejorados para soldar los aceros de 9% de níquel.

De acuerdo con la presente invención, un electrodo de soldadura al arco para aportar metal de soldadura de la composición aproximada de 70% de níquel, 15% de cromo, el resto hierro, comprende un alambre de núcleo que contiene por lo menos un 90% de níquel, y un revestimiento - sobre el alambre de núcleo que contiene materiales fundentes y formadores de escoria, y los materiales de aleación necesarios requeridos para la producción de este metal de



- 5 A -

soldadura.

El alambre de núcleo es preferiblemente, níquel comercialmente puro. Así, puede tener una composición nominal de 99,3% de níquel.

5 El revestimiento del electrodo es más grueso - que el que se utiliza sobre los electrodos de que se dispone actualmente para aportar 70% de níquel, 15% de cromo y el resto hierro.

10 Un electrodo de acuerdo con la invención puede ser utilizado con una longitud más económica, por ejemplo de 467 mm en comparación con la longitud acostumbrada de 304 mm y, de acuerdo con un ejemplo, el alambre de núcleo consiste en una longitud de 467 mm de níquel con una composición nominal de 99,3% de níquel. Un revestimiento funden  
15 te de espesor uniforme se aplica al alambre de núcleo de una manera habitual, conteniendo este revestimiento materiales fundentes y formadores de escoria y polvo metálico. El revestimiento comprende, específicamente, una mezcla - ligada de entre 15% y 30% en peso de carbonato cálcico, -  
20 entre 10% y 25% en peso de espato fluor y entre 30% y 60% en peso de metal en polvo. Este metal en polvo incluye su suficiente cantidad de cromo en polvo, por ejemplo de 24%, - para asegurar un contenido de cromo en la aportación de -  
25 soldadura de aproximadamente un 15% en peso. En la mezcla de metal en polvo están incluidos, también, molibdeno, nio bio, manganeso y hierro. También se puede incluir en el re vestimiento entre 0,5% y 2% de alginato sódico. Al alambre de núcleo se le aplica un revestimiento bastante grueso -  
30 de estos materiales, representando los materiales de aleación en polvo un 30% en peso o más del alambre de núcleo.

304743



El diámetro del alambre de núcleo puede ser de 3,1 mm.

En un segundo ejemplo de electrodo para soldadura al arco de acuerdo con la invención, se utiliza una mezcla similar de materiales fundentes y formadores de escoria, pero el polvo metálico está en forma de ferroaleaciones y representa entre 50% y 75% en peso del revestimiento. Por lo tanto, se aplica al alambre de núcleo en este caso un revestimiento más grueso. Aproximadamente un 39% en peso de ferro-cromo en el revestimiento producirá el nivel deseado de 15% de cromo en la aportación de soldadura. También se incluirán ferro-molibdeno, ferro-manganeso y ferroniobio, pero no necesariamente polvo de hierro.

No es esencial el que los revestimientos fundentes utilizados sobre los electrodos de acuerdo con la presente invención, incorporen carbonato de calcio y espato fluor en los márgenes indicados arriba. Se puede utilizar cualquier tipo de revestimiento fundente adecuado para juntas de soldadura en acero de 9% de níquel, si se modifica para que incluya la proporción apropiada de material de aleación en polvo y se aplica a un alambre de núcleo de níquel comercialmente puro. También se pueden utilizar otros carbonatos alcalino-térreos y halogenuros alcalino-térreos adecuados para ser utilizados en la soldadura al arco, en lugar del carbonato de calcio y del espato fluor.

La resistencia eléctrica del núcleo es poco más o menos diez veces más baja que la del alambre de aleación de níquel-cromo-hierro utilizado previamente como alambre de núcleo para electrodos para la soldadura de acero de 9% de níquel, y aún más baja que la del acero dulce. Como



5 AG

5 resultado del uso de este material como alambre de núcleo,  
es posible duplicar la corriente de soldadura, si se desea.  
Además, con el revestimiento fundente descrito es más fácil  
soldar en posición no horizontal. En combinación con el re  
vestimiento de electrodo más grueso, el alambre de núcleo -  
de baja resistencia permite que el electrodo sea utilizado  
con corriente de soldadura de gran amperaje. El revestimien  
to de electrodo relativamente grueso con su contenido ele  
vado de aleación da una proporción de recubrimiento de me  
tal con relación al peso de alambre de cobre consumido, de  
10 140% aproximadamente. El menor coste inicial del electrodo  
(debido al uso de un alambre de núcleo más barato), a la ma  
yor proporción de disipación por quemado, resultante de la  
corriente de soldadura de mayor intensidad permisible, a  
15 los pocos cambios de electrodo resultantes del uso de elec  
trodos más largos, y a la mayor cantidad de metal de solda  
dura aportado por unidad de longitud del electrodo, son -  
factores que se combinan para hacer que los electrodos de  
acuerdo con la invención sean más atractivos económicamente  
20 que los electrodos conocidos para la fabricación de juntas  
en acero de 9% de níquel.

25 En las proporciones dadas arriba, no se han teni  
do en cuenta los agentes de ligazón de silicatos, Debe te  
nerse en cuenta, también, que el revestimiento fundente se  
rá secado apropiadamente de manera que produzca un electro  
do del tipo de bajo contenido de hidrógeno.

- 5 ARO



N O T A

5 Los puntos de invención, propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

10 1.- Mejoras introducidas en la fabricación de electrodos para soldadura al arco caracterizadas por que dichos electrodos están adaptados para depositar metal de soldadura de una composición aproximada de 70% de níquel, 15% de cromo, y el resto hierro, y comprenden un núcleo de alambre que contiene al menos 90% de níquel y un revestimiento fundente sobre el alambre del núcleo.

15 2.- Mejoras de acuerdo con el punto 1 caracterizadas por que dicho núcleo es níquel comercialmente puro.

20 3.- Mejoras de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizadas por que el revestimiento fundente contiene entre 15 y 30% de carbonato alcalinotérreo y entre 10 y 25% de haluro alcalinotérreo, siendo el resto principalmente una ferroaleación o metal en polvo e incluyendo suficiente cromo para asegurar que el metal de soldadura incluya aproximadamente 15% de cromo.

25 4.- Mejoras de acuerdo con el punto 3 caracterizadas por que el revestimiento fundente contiene entre 50 y 75% de ferroaleaciones.

5.- Mejoras de acuerdo con el punto 3 caracterizadas por que el revestimiento fundente contiene entre 30 y 60% de metal en polvo.

30 6.- Mejoras de acuerdo con el punto 3 caracterizadas por que el carbonato alcalinotérreo y el haluro alca

301743

- 5 AGO



linotérreo son carbonato cálcico y espatofluor respectivamente.

5 7.- Mejoras de acuerdo con los puntos 4 ó 5 caracterizadas por que el revestimiento fundente contiene - entre 0,5 y 5% de alginato sódico.

8.- Mejoras introducidas en la fabricación de - electrodos para soldadura al arco.

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

10 Esta Memoria consta de siete hojas escritas a - máquina por una sola de sus caras.

Madrid, - 5 AGO. 1964

P.A.

Alfonso de Elizaburu  
Por Poder

301743