

174815

PATENTE DE INVENCION

I.C.I. Caso 7938

174815



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento para la obtención de aleaciones resistentes a
"la corrosión".

Solicitantes: S O L V A Y & Cie. domiciliada en
33 Rue du Prince Albert, Bruselas, Bélgica.

La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de nuevas aleaciones que contienen cromo, níquel, molibdeno y cobalto.

5. La presente invención tiene por objeto establecer una nueva aleación que tenga una mayor resistencia a la corrosión en general y más especialmente a la corrosión por soluciones que contienen cloruro. La corrosión por soluciones de cloruro toma por lo general forma de picaduras especialmente por ejemplo, en el caso de soluciones de cloruro amónico.

10. Hemos descubierto que las propiedades de los aceros puros de la clase 18Cr 8Ni 4Mo, pueden considerarse mejoradas, especialmente respecto a reducir las picaduras por medio de lejías de elevada corrosión, reemplazando una

74815



- 2 -

parte del níquel por cobalto.

15. Según la presente invención obtenemos una nueva aleación que comprende 12-25% de cromo, 2-6% de níquel, 3-6% de molibdeno, 2-7% de cobalto y el resto prácticamente hierro. El contenido de carbono es por lo general menos de 0,15% y también puede haber las impurezas que hay normalmente
20. presentes en los aceros puros comercialmente aprovechables, por ejemplo, silicio, manganeso, sulfuro, fósforo, cobre y nitrógeno. Ahora bien, la nueva aleación objeto de este invento contiene por lo general menos de 0,15 de carbono, pero la característica de elevada resistencia a la corrosión
25. de estas aleaciones se manifiesta aun con elevados contenidos de carbono, tales como 0,1 - 1,2% de carbono, yendo estos incluidos en esta invención. También contiene menos de 1% tanto de silicio como de manganeso y preferentemente un 0,3% de silicio y un 0,5% de manganeso. Otros constituyentes,
30. son por lo general indeseables. Por ejemplo, el sulfuro y el fósforo contenidos en estas aleaciones son por lo general en cantidad menor de 0,05% de cada uno, siendo lo más bajas posible. El contenido en cobre es por lo general menor de 0,2% y el contenido en nitrógeno es por lo general menor
35. de 0,1%. Esta aleación tiene buenas propiedades mecánicas para la construcción de aparatos químicos así como una excelente resistencia a la corrosión sin la utilización de proporciones excesivas de constituyentes relativamente costosos. Puede trabajarse a forja con facilidad, labrarse y trabajarse en
40. general por la técnica usual. Preferimos emplear la aleación en su forma más flexible, obteniéndose dicha forma mediante calentamiento a una temperatura de 1100-1120° C. a 1-1 1/2 horas

174815



- 3 -

- 4b. por pulgada de espesor y después se refrigera rápidamente bien sea al aire o sumergiéndola en agua. En este estado el endurecimiento de la aleación excede por lo general de 100 piés por tonelada medida por el test de impacto Izod, mientras que su última fuerza a la tensión es de 45-50 libras por pulgada cuadrada. La dureza del acero después de este tratamiento y también su último esfuerzo a la tensión, aumentan considerablemente mediante un
50. subsiguiente recalentamiento a 600-700° C. y refrigeración al aire, aun cuando tal tratamiento perjudica la ductilidad.

- Por razón de economía no es conveniente emplear grandes cantidades de los constituyentes mas costosos, especialmente cobalto, pues las cantidades máximas de los constituyentes empleados en esta invención, en ningun caso deben ser excesivos porque ello produce efectos contrarios en las propiedades mecánicas y de trabajo. Las proporciones mínimas proporcionan suficiente resistencia a la corrosión y picaduras por la mayor parte de soluciones de cloruro, pero no a las soluciones
55. corrosivas mas elevadas con una solución al 25% de NH_4Cl hirviendo. Además, es necesario tener por lo menos 2% de cobalto, para obtener una resistencia adecuada a las picaduras y por lo menos 2% de níquel, debiendo ser el total de níquel y cobalto de 6 - 10%.

- 6b. Así pues, la aleación preferente contiene aproximadamente 18% Cr., 4% de Ni, 4% Mo y 4% de Co. Esta aleación tiene las mejores propiedades mecánicas de las aleaciones de esta invención: elevada resistencia a la corrosión por líquidos calientes y otros agentes corrosivos y una resistencia elevada
70. poco corriente, a las picaduras en condiciones corrosivas. Por ejemplo, resiste el contacto con soluciones acuosas concen-

174815



- traças de halures, tales como por ejemplo, cloruro amónico, bromo y bromuros y ácido clorhídrico diluido. Con estas aleaciones pueden llevarse a cabo procedimientos industriales para la
75. fabricación del cloruro de amonio por evaporación o cristalización/acuosas apropiadas, sin desgaste apreciable de los evaporadores, cristalizadores, tubos y otros aparatos. Por lo general es conveniente el tratamiento en caliente de estas aleaciones, como en el caso de los denominados aceros puros austeníticos, y preferimos templarlos del modo conocido, es decir, calentándolos a 1100° C. durante 1 - 2 horas seguidas de inmersión en agua. Las propiedades de la aleación preferente después de este tratamiento en caliente, son como sigue:
- 80.
- | | | |
|-----|---------------------------------|----------------------------------|
| 85. | esfuerzo a la tensión | 40-50 toneladas pulgada cuadrada |
| | alargamiento | 35-45% |
| | reducción de área | 70% |
| | Valor del impacto Izod Standard | Mayor de 100 pies por libra. |

- La excelente resistencia a la corrosión de esta aleación preferente después de tratamiento en caliente, se demostró sometiendo unas muestras pulimentadas a contacto con solución acuosa de cloruro de amonio hirviendo durante 25 días. Durante este periodo no tuvo lugar corrosión en general, y la pérdida total en peso fué equivalente a una penetración de solamente 0.014 mm. por año; la aleación no presentó signos de picaduras u otros hoyos de corrosión. A los efectos de comparación, una aleación que contenía 18% de Cr. 8% de Ni y 4% de Mo y el resto hierro fué sometida al mismo tratamiento en caliente y ensayada por el mismo tratamiento con soluciones de cloruro de amonio caliente, presentó una corrosión equivalente a una penetración de 0,130 mm. por año y defectos en la superficie bastante apreciables debido a picaduras. Para efectuar otra comparación, una aleación que contenía 25% de Cr. 20% de Ni y 4%
- 90.
- 95.
- 100.

174015

- 5 -



de Mo ,al ser tratada en las mismas condiciones presentó una resistencia inferior a las picaduras y mostró efectos equivalentes a una penetración de 0,031 mm. por año.

115.

N O T A

- 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 altere su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente inglesa nº 22446 de fecha 31 de agosto de 1946, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención , por veinte años en España : "Procedimiento para la obtención de aleaciones resistentes a la corrosión"; caracterizándose por lo siguiente:
120. 1ª.- Procedimiento para la obtención de aleaciones resistentes a la corrosión , caracterizándose porque están compuestas de 12-25% de cromo, 2-6% de níquel, 3-6% de molibdeno 2-7% de cobalto y el resto prácticamente hierro.
130. 2ª.- Procedimiento para la obtención de aleaciones resistentes a la corrosión, según reivindicación 1ª, caracterizándose porque contiene menos de 0,15% de carbono.
140. 3ª.- Procedimiento para la obtención de aleaciones resistentes a la corrosión según reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque contienen menos de 1% de silicio y de manganeso, preferentemente 0,3% de silicio y 0,5% de manganeso.

174815

- 6 -



4^a.- Procedimiento para la obtención de aleaciones resistentes a la corrosión, según reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque contienen 18% de cromo, 4% de níquel, 4% de molibdeno, 4% de cobalto y el resto prácticamente de hierro.

5^a.- Procedimiento para la obtención de aleaciones resistentes a la corrosión; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria que consta de seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 de agosto de 1946

SOLVAY & CIE.

Por Poder de J. GOMEZ ACEBO