

Y/Ref: J/11221

O/Ref: O. G. 15.046.-MI



341508

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" PROCEDIMIENTO PARA EL NIQUELADO QUIMICO "

Solicitante: La firma suiza: ISKA GmbH., domiciliada en
Waidstrasse 27/Nordstrasse, ZURICH, Suiza.

Inventor: Don Josef SCHICK



341508

- Se conocen ya diferentes procedimientos para la obtención de recubrimientos de níquel en materiales metálicos y otros, en especial no metálicos, sin fuentes de energía eléctrica exteriores. Así, por ejemplo, la Patente
5. americana 1.207.218, describe un procedimiento en el que para este fin se utiliza una solución alcalina de hipofosfito, en especial amoniacal, con una sal de níquel, tal como citrato de níquel, mientras que por ejemplo la memoria alemana nº 1.162.159 contiene un procedimiento que recurre a una
 10. solución acuosa que contiene iones de níquel y de hipofosfito, a la que se agrega un formador de complejos, tal como oxiácido acético, aminoácido acético, ácido málico o ácido láctico y un ácido monocarbónico alifático, saturado de cadena corta con 3 a 5 átomos de carbono o sus sales, realizándose
 15. el procedimiento con un pH de 3,5 - 6.

En la separación de metales reductiva conocida hasta ahora se distingue fundamentalmente entre electrolitos ácidos y alcalinos. Prescindiendo del hecho de que los baños de níquelado conocidos hasta ahora dependen mucho de la carga

20. específica por m² de superficie, relacionada con la cantidad de líquido contenido en el baño, éstos procedimientos conocidos presentan diversos inconvenientes económicos.

Así se comprobó que en los baños ácidos se disuelven fácilmente el hierro y otros metales, produciendo impurificaciones de la capa de níquel. También los componentes que

25. contienen cloro del baño, que en determinadas condiciones conducen a la formación de cloro libre o a compuestos de cloro perturbadores, pueden disolver u oxidar los materiales a níquelar e influir así de forma desfavorable en la calidad
30. de la capa de níquel.

341508



Estos inconvenientes se evitan totalmente con el procedimiento según el invento, obteniéndose recubrimientos de níquel duraderos y perfectamente adheridos, tanto en materiales metálicos como en materiales no metálicos.

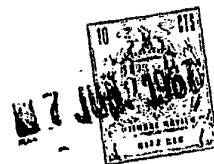
5. El presente invento tiene por objeto un procedimiento para el níquelado químico por inmersión de los materiales metálicos o no metálicos, desengrasados o desprovistos de capas oxidadas, en una solución acuosa que contiene iones de níquel y de hipofosfito, caracterizado por el hecho de que
10. como baño de níquelado se utiliza una solución que contiene una sal de níquel, especialmente sulfato de níquel, e hipofosfito sódico, solución que, después de agregar un ácido orgánico, en especial ácido fórmico, hasta un valor pH 2, se neutraliza con una base, en especial con hidróxido de amonio.
- 15.

- Otra forma de ejecución consiste en someter los materiales no metálicos a un tratamiento previo por inmersión en una solución que contiene una sal de níquel, un disolvente orgánico, tal como metanol, hipofosfito sódico y un ácido orgánico, tal como ácido fórmico y en calentarlos después hasta su ennegrecimiento, en especial hasta temperaturas inferiores a 200°C.
- 20.

- El invento consiste además en el hecho de que los baños contienen cantidades equivalentes de sales de níquel y de hipofosfito sódico.
- 25.

- Además, el invento consiste en el hecho de que los baños no contienen iones de cloro, así como en el hecho de que los baños tienen un valor pH de 6,5-7,5, que se mantiene constante por medio de un álcali, en especial por medio de hidróxido de amonio.
- 30.

341508



Otra característica del invento es el hecho que que los baños se utilizan con una temperatura de 40-90°C y de que los baños se agitan y filtran simultáneamente por bombeo.

5. Otras características, ventajas y posibilidades de aplicación del invento se desprenden de la descripción que sigue y de los ejemplos de ejecución.

Para la realización del procedimiento según el invento se procede por ejemplo como sigue:

10. Se disuelve en agua sulfato de níquel y/o otras sales de níquel, tal como cloruro de níquel, a razón de 4-8 g de sulfato de níquel en 1 litro de agua. A esta solución se agrega hipofosfito sódico, en especial una cantidad equivalente correspondiente al contenido en níquel, por ejemplo
15. 4 g. Antes, durante o después de la adición del hipofosfito sódico de acción reductora se mezcla la solución acuosa con ácido fórmico y/o un ácido orgánico distinto hasta que se alcanza un valor pH 2.

- A continuación se neutraliza la solución, por ejemplo con sosa cáustica y/o hidróxido de amonio, hasta un valor
20. pH 5,5 y a continuación se neutraliza totalmente con hidróxido de amonio, es decir, que se lleva a un valor pH 6-8, preferentemente 6,5-7,5. Con este baño así preparado se trabaja preferentemente con una temperatura de 50-100°C y se obtienen
25. recubrimientos de níquel duraderos y dúctiles tanto sobre materiales metálicos como sobre materiales no metálicos.

- Durante la utilización se mantiene la relación de mezcla inicial de los diferentes productos químicos contenidos en el baño por medio de una adición, en lo posible automática, de los productos químicos que se consumen durante la
- 30.

341508



utilización, de manera que resulta posible obtener una precipitación uniforme de níquel de calidad constante, al mismo tiempo que se suprime la regeneración del baño después de determinados períodos de utilización.

5. El valor pH de aproximadamente 7 se mantiene también constante por medio de una adición de hidróxido de amonio, que durante la precipitación del níquel actúa como aceptor del ácido, formando así, cuando se utiliza sulfato de níquel, sulfato de amonio, que refuerza la acción del formiato de amonio que da lugar, según el invento, a un tampón en el baño.

10. A través de la concentración de este tampón es posible regular la velocidad de precipitación del níquel. Cuanto mayor es la concentración tanto mayor es el efecto tampón y tanto más lenta es la precipitación del níquel.

15. Durante la reducción del níquel se produce a partir del hipofosfito sódico contenido en el baño y en calidad de grado de oxidación siguiente el correspondiente monofosfito sódico (NaH_2PO_3) que, según la temperatura, se disuelve o se precipita en el baño después de la sustracción. Para eliminar este precipitado es conveniente bombear el baño a través de un filtro adecuado y mantenerlo constantemente en movimiento, lo que garantiza una homogeneidad permanente del baño.

20. Para poder recubrir materiales no metálicos, por ejemplo cerámicos, con una capa de níquel tienen que someterse éstos, según el invento, al siguiente tratamiento previo.

25. Los objetos de loza se sumergen brevemente en una solución de 10 g de sulfato de níquel y/o otras sales de níquel y 10 g de hipofosfito sódico en 100 cm^3 de metanol y 10 cm^3 de un ácido orgánico, en especial ácido fórmico. A

341508



continuación se calentan hasta temperaturas próximas a 200°C, hasta que el objeto cerámico ennegrece.

Los materiales no metálicos sometidos a este tratamiento previo pueden introducirse después en el baño de níquel lado descrito y se recubren en él con una capa de níquel clara, perfectamente adherida. Después de este tratamiento se aclaran y secan los objetos metálicos y no metálicos de forma usual.

De esta forma es posible recubrir, por ejemplo, cuerpos de relleno cerámicos para la industria química con un metal de acción catalítica perfectamente adherido. Estos cuerpos de relleno recubiertos pueden utilizarse después como catalizadores para procesos químicos.

Las ventajas especiales del procedimiento son su fácil realización y los reducidos costes de los baños, ya que solo se utilizan productos químicos comerciales sencillos, que en general sólo tienen una pureza técnica.

Además, el baño tiene la ventaja de que no depende de la relación entre la carga por m² de superficie y la cantidad de baño. Sólo es necesario mantener aproximadamente las concentraciones, pero las oscilaciones que pueden producirse cuando se utilizan dispositivos de mando automático usuales, carecen de importancia.

Una ventaja fundamental del procedimiento según el invento reside en el hecho de que también pueden utilizarse sales metálicas exentas de cloro y en el hecho de que el valor pH se halla exactamente en la zona neutra, de manera que también es posible recubrir con níquel aquellos metales que en un baño ácido se disolverían fácilmente, impurificando así el baño.

341508



Se ha comprobado que en el baño de niquelado según el invento se pueden recubrir con níquel todos los metales independientemente de si son más nobles o menos nobles que el níquel. También es posible producir en los metales más nobles el comienzo del recubrimiento con níquel por medio de un contactado con hierro, níquel o aluminio.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO PARA EL NIQUELADO QUIMICO", con Prioridad de la demanda de Patente en Austria núm. A 9500/66, de fecha 11 de Octubre de 1966, según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1ª.- Procedimiento para el niquelado químico, por inmersión de los materiales metálicos o no metálicos, desengrasados o liberados de la capa de óxido, en una solución acuosa que contiene iones de níquel y de hipofosfito, caracterizado por el hecho de que como baño de niquelado se utiliza una
20. solución acuosa que contiene una sal de níquel, en especial sulfato de níquel, e hipofosfito sódico, solución que después de la adición de un ácido orgánico, en especial ácido fórmico, hasta un valor pH 2 se neutraliza con una base, en especial con hidróxido de amonio.
25. 2ª.- Procedimiento para el niquelado químico, según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que los materiales no metálicos se someten a un tratamiento previo por inmersión en una solución que contiene una sal de níquel, un disolvente orgánico, tal como metanol, hipofosfito sódico
30. y un ácido orgánico, tal como ácido fórmico, calentándose des-

341508



pués hasta que ennegrecen, en especial hasta una temperatura inferior a 200°C.

5. 3ª.- Procedimiento para el niquelado químico, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que los baños de inmersión contienen cantidades equivalentes de sales de níquel y de hipofosfito sódico.

4ª.- Procedimiento para el niquelado químico, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que los baños de inmersión no contienen iones de cloro.

10. 5ª.- Procedimiento para el niquelado químico, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que los baños de inmersión tienen un valor pH de 6,5-7,5, que se mantiene constante por medio de un álcali, en especial por medio de hidróxido de amonio.

15. 6ª.- Procedimiento para el niquelado químico, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que los baños de inmersión se utilizan con una temperatura de 40 - 50°C.

20. 7ª.- Procedimiento para el niquelado químico, según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que los baños de inmersión se agitan y filtran simultáneamente por bombeo.

8ª.- PROCEDIMIENTO PARA EL NIQUELADO QUIMICO.

Según queda sustancialmente descrito en la presente

.../...

341508



memoria, que consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 7 de Junio de 1967

ISKA GmbH.
P. P.

MANUEL GARCIA CARMERZO
P. P.

Encargado de Delitos de Guerra