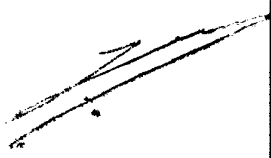


Descrição referente à patente de invenção
de SOLVAY & Cie (Société Anonyme),
belga, industrial e comercial, com sede
em 33, rue du Prince Albert, B - 1050
Bruxelles, Bélgica, para:

"PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE BANHOS PARA O POLI-
MENTO QUÍMICO DE SUPERFÍCIES DE AÇO INOXIDÁVEL E
PROCESSO PARA A REALIZAÇÃO DO REFERIDO POLIMENTO
QUÍMICO"

A presente invenção tem por objectivo a preparação de
composições de banhos para o polimento químico de superfícies de
aço inoxidável.

O polimento químico de superfícies metálicas consti-
tui uma técnica bem conhecida (Polissage électrolytique et chimique
des métaux - W. J. Mc. G. TEGART - Dunod - 1960 - págs. 122 e se-
quintes); consiste em tratar-se as superfícies metálicas a polir com
banhos oxidantes. Para o polimento químico dos aços inoxidáveis aus-
teníticos utilizam-se geralmente banhos compreendendo uma mistu-
ra, em solução aquosa, de ácido clorídrico, ácido fosfórico e ácido
azótico (Patente US-A-2 662 814). Para melhorar a qualidade do po-
limento é costume incorporar-se nestes banhos aditivos adequados,
tais como agentes tensioactivos, reguladores de viscosidade e
agentes de melhoramento do brilho. Assim, na Patente Americana
US-A-3 709 824, descreve-se uma composição de um banho para o
polimento químico de superfícies de aço inoxidável, compreendendo



em solução aquosa uma mistura de ácido clorídrico, de ácido azótico e de ácido fosfórico, um regulador de viscosidade escolhido entre os polímeros solúveis em água, um agente tensioactivo e ácido sulfosalicílico a título de agente de melhoramento do brilho.

Os banhos de polimento conhecidos apresentam a particularidade de atacar o metal a uma grande velocidade. Um tratamento de polimento de uma superfície de aço inoxidável com estes banhos não permite geralmente exceder alguns minutos, sob pena de se originarem corrosões locais. Esta grande velocidade de acção dos banhos de polimento conhecidos é um inconveniente, visto que os torna inutilizáveis para certas aplicações, nomeadamente para o polimento da face interna das paredes de cubas de grandes dimensões, tais como caldeiras, autoclaves ou cristalizadores. O tempo necessário para o enchimento e o esvaziamento das referidas cubas é em geral bastante superior à duração do tratamento de polimento químico óptimo, o que torna com efeito impossível obter um polimento uniforme da parede, ficando algumas zonas desta insuficientemente polidas, enquanto que outras se apresentam profundamente corroídas. A grande velocidade de acção dos banhos de polimento químicos conhecidos torna por outro lado difícil o controle do polimento.

Na patente EP-B-19 964 (SOLVAY & Cie) descrevem-se banhos de polimento químico de acção muito lenta, que evitam neste caso os inconvenientes referidos. Estes banhos conhecidos compreendem, em solução aquosa, uma mistura de ácidos clorídrico, azótico e fosfórico, ácido sulfossalicílico, cloreto de alquilpiridínio e metilcelulose. Estes banhos de polimento conhecidos, de acção lenta, são concebidos para trabalhar a temperaturas pelo menos iguais a 40°C, estando geralmente compreendida entre 45 e 100°C.

A invenção visa revelar banhos concebidos para realizar um polimento químico lento e eficaz de superfícies de aço inoxidável.

dável, a temperaturas de trabalho inferiores a 50°C.

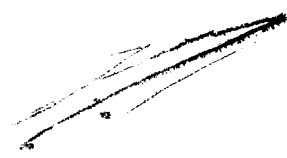
A invenção refere-se, por consequência, a banhos para o polimento químico de superfícies de aço inoxidável, compreendendo, em solução aquosa, uma mistura de ácido clorídrico, de ácido azótico e de ácido fosfórico, um ácido hidroxibenzóico eventualmente substituído e uma amina solúvel em água.

Nos banhos de acordo com a invenção o ácido hidroxibenzóico serve de agente de melhoramento do brilho. Pode ser não substituído, tal como o ácido salicílico, ou substituído, tal como o ácido sulfossalicílico. O ácido salicílico é o preferido.

A amina pode ser seleccionada entre as aminas primárias, as aminas secundárias e as aminas terciárias. Preferem-se as aminas cuja molécula compreende mais do que 10 átomos de carbono, por exemplo entre 11 e 20 átomos de carbono. As alquilaminas primárias comportando 11 a 16 átomos de carbono na sua molécula, são as aminas preferidas. Os banhos de harmonia com a invenção podem compreender uma mistura de aminas. O teor óptimo de aminas depende da natureza da amina escolhida. Como regra geral situa-se entre 0,001 e 1 g por litro da solução aquosa.

Numa forma de realização particular da invenção a solução aquosa do banho compreende, além da amina, um aditivo escolhido entre o ácido perclórico e os sais solúveis em água do ácido perclórico. O teor óptimo neste aditivo situa-se entre 0,001 e 0,5 moles /litro da solução aquosa.

Numa outra forma de realização dos banhos de acordo com a invenção a solução aquosa contém um aditivo solúvel em água capaz de decompor o ácido nitroso. Este aditivo tem por função de-



compor uma parte pelo menos do ácido nitroso que se forma durante o polimento de uma superfície de aço, em consequência de uma oxidação dos iões ferrosos libertados no banho no decurso do polimento. É de preferência seleccionado entre a ureia e os seus derivados, tais como a tiureia e as ureinas, e o seu teor óptimo situa-se entre 0,01 e 5 g por litro da solução aquosa. Os banhos de acordo com esta forma de realização da invenção são especialmente adaptados aos tratamentos de polimento nos quais a relação entre a superfície em contacto com o banho e o volume deste é superior a 10 m^{-1} .

É preferível que os banhos de acordo com a invenção sejam isentos de iões ferricianeto e de iões ferrocianeto, sobretudo quando não contêm ácido perclórico.

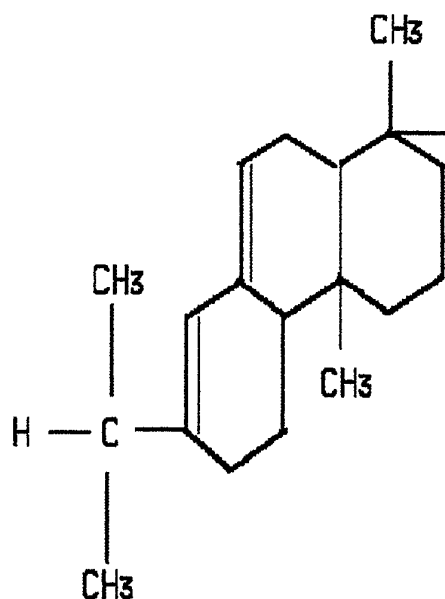
As quantidades ponderais adequadas dos diversos constituintes dos banhos de acordo com a invenção dependem da nuance do aço inoxidável submetido ao polimento, assim como das condições do polimento, nomeadamente do perfil do objecto de aço submetido ao polimento, do seu volume, do volume do banho, da sua temperatura e da agitação à qual eventualmente é submetido. Estas condições devem pois ser determinadas em cada caso particular por ensaios de rotina em laboratório. Os exemplos de banhos de acordo com a invenção, adaptados ao polimento de aços inoxidáveis austeníticos ligados ao cromo e ao níquel, a temperaturas compreendidas entre 20 e 50°C, compreendem, por litro de solução aquosa:

- entre 0,5 e 5 moles de ácido clorídrico (de preferência 1-3 moles),
- entre 0,005 e 1 mole de ácido azótico (de preferência 0,05-0,5 moles),
- entre 0,005 e 1 mole de ácido fosfórico (de preferência

0,01-0,5 moles),

- entre 0,001 e 5 g de ácido hidroxibenzóico, substituído ou não substituído (de preferência 0,005-0,3 g no caso do ácido não substituído),
- entre 0,001 e 1g da amina (de preferência 0,005-0,300g),
- entre 0 e 0,5 moles do aditivo escolhido entre o ácido perclórico e os sais solúveis em água do ácido perclórico (de preferência 0,001-0,2 moles),
- entre 0 e 5 g do aditivo capaz de decompor o ácido nítrico (de preferência 0,01 e 5 g).

Os banhos de polimento de acordo com a invenção podem eventualmente conter aditivos habitualmente presentes nos banhos conhecidos para o polimento químico dos metais, por exemplo agentes tensoactivos, álcoois e reguladores de viscosidade. Podem conter, nomeadamente, um composto abiético solúvel em água, que é um composto químico compreendendo um radical abietilo de fórmula geral:

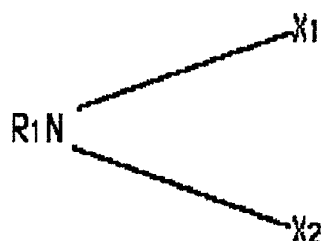


ou um radical hidroabietilo ou deshidroabietilo.

De acordo com a invenção o composto abiético deve ser solúvel na solução aquosa.

São compostos abiéticos utilizáveis nos banhos de acordo com a invenção as abietaminas.

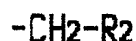
As abietaminas especialmente recomendadas para os banhos de acordo com a invenção são as de fórmula geral:



na qual:

- R₁ representa um radical abietilo, hidroabietilo ou deshidroabietilo definido anteriormente,
- X₁ representa um radical compreendendo pelo menos um grupo carbonilo, e
- X₂ representa um átomo de hidrogénio ou um radical compreendendo pelo menos um grupo carbonilo.

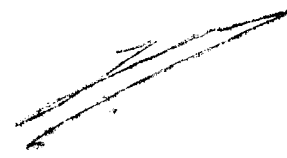
São exemplos destas abietaminas, que convêm bastante bem para os banhos de acordo com a invenção, aquelas nas quais pelo menos um dos radicais X₁ e X₂ é um radical de fórmula geral:



na qual R₂ representa um radical alquilo de cadeia linear ou cíclica, substituído ou não substituído, saturado ou insaturado, contendo pelo menos um grupo carbonilo. Entre estes compostos preferem-se aqueles nos quais o grupo -CH₂- está ligado a um grupo carbonilo do radical R₂ por um átomo de carbono que transporta pelo menos um átomo de hidrogénio. Estas abietaminas substituídas e o processo para a sua obtenção estão descritas na Patente GB-A-734 665. São exemplos de abietaminas deste tipo, utilizáveis nos banhos de acordo com a invenção, aquelas nas quais o radical alquilo R₂ é escolhido entre os radicais acetono, 2-cetobutilo, 4-metil-2-cetopentenilo-3, 4-hidroxi-4-metil-2-cetopentilo, 2-ceto-ciclopentilo, 4-hidroxi-2-cetopentenilo-3, 2-ceto-ciclohexilo, 2,5-dicetohexilo e 2-fenil-2-cetoetilo.

Os banhos de acordo com a invenção podem igualmente conter produtos da marca DEHYQUART (Henkel) que são agentes tensio-activos escolhidos entre os sais de alquilpiridínio e os sais de amónio quaternário, compreendendo radicais alquilo, fenilo ou benzilo, substituídos ou não substituídos.

Os banhos de acordo com a invenção são convenientes para o polimento químico de todas as superfícies de aço inoxidável austenítico. São especialmente adaptados para o polimento dos aços austeníticos contendo entre 16 e 26% em peso de cromo e entre 6 e 22% em peso de níquel, tais como os aços de nuances 18/8 e 18/10, contendo eventualmente molibdénio (por exemplo os aços AISI-304, 304L, 316 e 316L). Os banhos de acordo com a invenção apresentam a particularidade de realizar o polimento dos aços referidos a velocidade lenta, necessitando geralmente de um tempo de contacto compreendido entre 3 e 12 horas. Podem ser utilizados a todas as temperaturas compreendidas entre 20°C e a temperatura de ebulição. Apresentam, todavia, a particularidade notável de apresentar uma excelente eficácia a temperaturas inferiores a 50°C, compreendidas geralmente entre 35 e 45°C, à pressão atmosférica normal, o que facilita a sua utilização e simplifica as me-



didas a tomar para assegurar a salubridade das oficinas de polimento. Os banhos de acordo com a invenção apresentam a vantagem suplementar de realizar polimentos de boa qualidade de conjuntos soldados de acordo com as regras da técnica.

A invenção refere-se também a um processo para o polimento de uma superfície de aço inoxidável, segundo o qual se põe em contacto a superfície com um banho de polimento químico de acordo com a invenção.

Na realização do processo de acordo com a invenção a entrada em contacto da superfície metálica com o banho pode ser realizada de qualquer forma adequada, por exemplo por imersão. O tempo de contacto da superfície a polir com o banho deve ser suficiente para realizar um polimento eficaz da superfície. Não pode todavia exceder um valor crítico, para além do qual o banho perde as suas propriedades de polimento. O tempo de contacto óptimo depende de numerosos parâmetros, tais como da nuance do aço, da configuração e da rugosidade inicial da superfície a polir, da composição do banho, da temperatura de trabalho, da agitação do banho em contacto com a superfície, da relação entre a área da superfície a polir e o volume do banho; deve ser determinado, em cada caso particular, por um trabalho de rotina laboratorial.

Numa forma de realização preferida do processo de acordo com a invenção é utilizado a uma temperatura compreendida entre 20 e 65°C, de preferência entre 35 e 50°C, à pressão atmosférica normal, e mantém-se a superfície a polir em contacto com o banho durante um tempo compreendido entre 5 e 12 horas.

O interesse da invenção vai ser posto em evidência pela leitura dos exemplos expostos adiante.

Nos exemplos cuja descrição se segue utilizaram-se placas de aço inoxidável de nuança 18/10 [aço ligado ao cromo (18,0%) e ao níquel (10,0%) e isento de molibdênio].

Em cada exemplo a placa foi imersa no banho de polimento, mantido a uma temperatura sensivelmente constante e submetido a uma agitação moderada. Depois do período de imersão a placa foi retirada do banho, foi lavada com água desmineralizada e seca. Mediram-se os seguintes parâmetros:

- a profundidade média do ataque do metal, definida pela relação

$$\Delta e = \frac{10^4}{S \cdot d} \cdot \Delta p$$

na qual S representa a área da placa (em cm²),

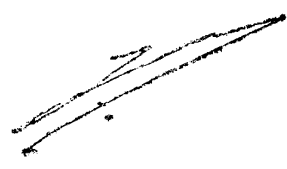
d representa a massa específica do metal (em g/cm³),

Δp representa a perda de peso (em g) da placa durante a imersão no banho,

Δe representa a profundidade do ataque (μm);

- a rugosidade média aritmética Ra, que é o desvio médio em relação à superfície média da placa

[Encyclopedia of Materials Science and Engineering, Michael B. Bever, Vol. 6, 1986, Pergamon Press, pags. 4806 a 4808 (pag. 4806)]:



$$R_a = \frac{1}{L} \int_0^L |y(x)| dx$$

sendo as medidas efectuadas com um apaipador munido com uma ponta que apresenta um raio de curvatura de 5 μ m e trabalhando o calculador com um valor de "corte" igual a 0,25 mm;

- a brilhância da superfície sob um ângulo de incidência de 20° (de acordo com a norma ASTM D523).

Primeira série de exemplos : exemplos de acordo com a invenção.

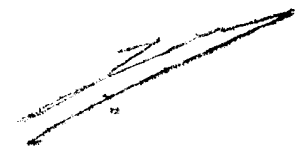
Exemplo 1

Utilizou-se um banho de polimento de acordo com a invenção, compreendendo, por litro:

- 1,3 moles de ácido clorídrico,
- 0,25 moles de ácido azótico,
- 0,15 moles de ácido fosfórico,
- 0,1 g de ácido salicílico,
- 0,1 g de tripentilamina,
- 0,005 moles de ácido perclórico.

As condições operatórias foram as seguintes:

- volume do banho : 970 cm³,

- 
- área da superfície submetida ao polimento : $87,3 \text{ cm}^2$,
 - temperatura : 45°C ,
 - duração da imersão : 3 horas 30 min.

Obtiveram-se os seguintes resultados:

- rugosidade média aritmética :
 - . antes do polimento : $0,29 \mu\text{m}$,
 - . depois do polimento : $0,21 \mu\text{m}$,
- brilho : 12%.

Exemplo 2

Utilizou-se um banho de polimento de acordo com a invenção, compreendendo por litro:

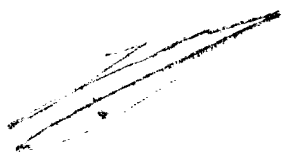
- 1,5 moles de ácido clorídrico,
- 0,2 moles de ácido azótico,
- 0,2 moles de ácido fosfórico,
- 0,1 g de ácido salicílico,
- 0,075 g de trioctilamina,
- 0,005 moles de ácido perclórico.

As condições operatórias foram as seguintes:

- volume do banho : 970 cm^3 ,
- área da superfície submetida ao polimento : $87,3 \text{ cm}^2$,
- temperatura : 45°C ,
- duração da imersão : 3 horas 15 min.

Obtiveram-se os resultados seguintes:

- profundidade do ataque : $31,3 \mu\text{m}$,

- 
- rugosidade média aritmética :
 - . antes do polimento : $0,29 \mu\text{m}$,
 - . depois do polimento : $0,18 \mu\text{m}$,
 - brilho : 17 %.

Exemplo 3

Utilizou-se um banho de polimento de acordo com a invenção, compreendendo por litro:

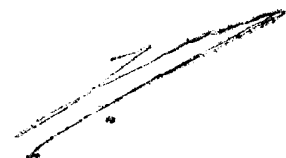
- 1,5 moles de ácido clorídrico,
- 0,2 moles de ácido azótico,
- 0,2 moles de ácido fosfórico,
- 0,1 g de ácido salicílico,
- 0,075 g de dihexilamina,
- 0,005 moles de ácido perclórico.

As condições operatórias foram as seguintes:

- volume do banho : 970 cm^3 ,
- área da superfície submetida ao polimento : $87,3 \text{ cm}^2$,
- temperatura : 45°C ,
- duração da imersão : 3 horas 25 min.

Obtiveram-se os seguintes resultados:

- profundidade do ataque : $27,1 \mu\text{m}$,
- rugosidade média aritmética :
 - . antes do polimento : $0,31 \mu\text{m}$,
 - . depois do polimento : $0,22 \mu\text{m}$,
- brilho : 13 %.



Exemplo 4

Utilizou-se um banho de polimento de acordo com a invenção, compreendendo por litro :

- 1,5 moles de ácido clorídrico,
- 0,2 moles de ácido azótico,
- 0,2 moles de ácido fosfórico,
- 0,1 g de ácido salicílico,
- 0,075 g de laurilamina.

As condições operatórias foram as seguintes:

- volume do banho : 970 cm³,
- área da superfície submetida ao polimento : 87,3 cm²,
- temperatura : 45°C,
- duração da imersão : 3 horas 50 min.

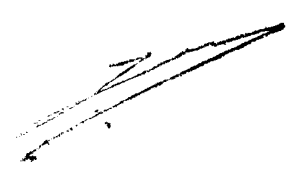
Obtiveram-se os seguintes resultados:

- profundidade do ataque : 25,1 μ m,
- rugosidade média aritmética :
 - . antes do polimento : 0,28 μ m,
 - . depois do polimento : 0,09 μ m,
- brilho : 36 %.

Exemplo 5

Utilizou-se um banho de, polimento de acordo com a invenção, compreendendo por litro:

- 1,5 moles de ácido clorídrico,

- 
- 0,2 moles de ácido azótico,
 - 0,2 moles de ácido fosfórico,
 - 0,1 g de ácido salicílico,
 - 0,075 g de laurilamina,
 - 0,005 moles de ácido perclórico.

As condições operatórias foram as seguintes:

- volume do banho : 970 cm³,
- área da superfície submetida ao polimento : 87,3 cm²,
- temperatura : 45°C,
- duração da imersão : 4 horas.

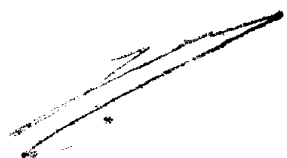
Obtiveram-se os resultados seguintes :

- profundidade do ataque : 27,3 μ m,
- rugosidade média aritmética :
 - . antes do polimento : 0,27 μ m,
 - . depois do polimento : 0,08 μ m,
- brilho : 38 %.

Exemplo 6

Utilizou-se um banho de polimento de acordo com a invenção, compreendendo por litro:

- 1,5 moles de ácido clorídrico,
- 0,2 moles de ácido azótico,
- 0,2 moles de ácido fosfórico,
- 0,1 g de ácido salicílico,
- 0,075 g de laurilamina,
- 0,005 moles de ácido perclórico,

- 
- 0,1 g de ureia.

As condições operatórias foram as seguintes:

- volume do banho : 725 cm^3 ,
- área da superfície submetida ao polimento : $87,3 \text{ cm}^2$,
- temperatura : 45°C ,
- duração da imersão : 4 horas.

Obtiveram-se os resultados seguintes:

- profundidade do ataque : $26,2 \text{ }\mu\text{m}$,
- rugosidade média aritmética :
 - . antes do polimento : $0,22 \text{ }\mu\text{m}$,
 - . depois do polimento : $0,07 \text{ }\mu\text{m}$,
- brilho : 37 %.

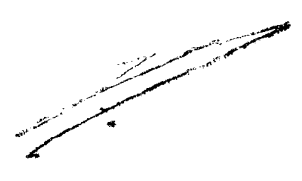
Exemplo 7

Utilizou-se um banho de polimento de acordo com a invenção, compreendendo por litro :

- 1,3 moles de ácido clorídrico,
- 0,2 moles de ácido azótico,
- 0,1 moles de ácido fosfórico,
- 0,2 g de ácido salicílico,
- 0,1 g de tridecilamina,
- 0,005 moles de ácido perclórico.

As condições operatórias foram as seguintes:

- volume do banho : 930 cm^3 ,

- 
- área da superfície submetida ao polimento : 84 cm^2 ,
 - temperatura : 45°C ,
 - duração da imersão : 4 horas 50 min.

Foram obtidos os seguintes resultados:

- profundidade média do ataque : $38,6 \text{ }\mu\text{m}$,
- rugosidade média aritmética :
 - . antes do polimento : $0,25 \text{ }\mu\text{m}$,
 - . depois do polimento : $0,10 \text{ }\mu\text{m}$,
- brilho : 33 %.

Exemplo 8

Utilizou-se um banho de polimento de acordo com a invenção, contendo por litro:

- 1,6 moles de ácido clorídrico,
- 0,2 moles de ácido azótico,
- 0,2 moles de ácido fosfórico,
- 0,1 g de ácido salicílico,
- 0,075 g de dodecilamina,
- 0,005 moles de ácido perclórico,
- 0,5 g de ureia.

As condições operatórias foram as seguintes:

- volume do banho : 1050 cm^3 ,
- área da superfície submetida ao polimento : 63 cm^2 ,
- temperatura : 35°C ,
- duração da imersão : 8 horas 40 min.

Obtiveram-se os seguintes resultados:

- profundidade média do ataque : 30 μm ,
- rugosidade média aritmética :
 - . antes do polimento : 0,25 μm ,
 - . depois do polimento : 0,09 μm ,
- brilho : 28 %.

Exemplo 9

Utilizou-se um banho de polimento de acordo com a invenção, compreendendo por litro:

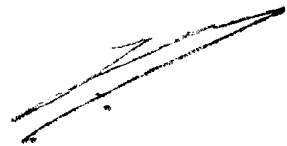
- 1,7 moles de ácido clorídrico,
- 0,2 moles de ácido azótico,
- 0,25 moles de ácido fosfórico,
- 0,1 g de ácido salicílico,
- 0,050 g de miristilamina,
- 0,005 moles de ácido perclórico.

As condições operatórias foram as seguintes:

- volume do banho : 970 cm^3 ,
- área da superfície submetida ao polimento : 87,3 cm^2 ,
- temperatura : 45°C,
- duração da imersão : 3 horas 50 min.

Foram obtidos os seguintes resultados :

- rugosidade média aritmética :
 - . antes do polimento : 0,22 μm ,
 - . depois do polimento : 0,11 μm ,
- brilho : 21 %.



Segunda série de exemplos : exemplos de referência

Esta série de exemplos refere-se aos ensaios que foram efectuados com banhos que não estão de acordo com a invenção.

Exemplo 10

Utilizou-se um banho de polimento compreendendo, por litro:

- 1,5 moles de ácido clorídrico,
- 0,2 moles de ácido azótico,
- 0,2 moles de ácido fosfórico,
- 0,1 g de ácido salicílico.

As condições operatórias foram as seguintes:

- volume do banho : 970 cm^3 ,
- área da superfície submetida ao polimento : $87,3 \text{ cm}^2$,
- temperatura : 45°C ,
- duração da imersão : 3 horas.

Obtiveram-se os seguintes resultados:

- profundidade do ataque : $29 \text{ }\mu\text{m}$,
- rugosidade média aritmética :
 - . antes do polimento : $0,26 \text{ }\mu\text{m}$,
 - . depois do polimento : $0,23 \text{ }\mu\text{m}$,
- brilhância : 7 %.

Exemplo 11

Utilizou-se um banho de polimento compreendendo, por litro:

- 1,5 moles de ácido clorídrico,
- 0,2 moles de ácido azótico,
- 0,2 moles de ácido fosfórico,
- 0,1 g de ácido salicílico,
- 0,005 moles de ácido perclórico.

As condições operatórias foram as seguintes:

- volume do banho : 970 cm^3 ,
- área da superfície submetida ao polimento : $87,3 \text{ cm}^2$,
- temperatura : 45°C ,
- duração da imersão : 3 horas.

Obtiveram-se os seguintes resultados:

- profundidade do ataque : $31,2 \text{ }\mu\text{m}$,
- rugosidade média aritmética :
 - . antes do polimento : $0,24 \text{ }\mu\text{m}$,
 - . depois do polimento : $0,22 \text{ }\mu\text{m}$,
- brilho : 8 %.

Uma comparação dos resultados obtidos nos exemplos 1 a 9 com os obtidos nos exemplos 10 e 11 faz salientar o progresso conferido pela invenção, no que se refere à rugosidade e à brilho obtidas depois do polimento.

REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Processo para a preparação de banhos para o polimento químico de superfícies de aço inoxidável, caracterizado pelo facto de se incorporar em solução aquosa uma mistura de ácido clorídrico, de ácido azótico e de ácido fosfórico, um ácido hidroxibenzóico eventualmente substituído e uma amina solúvel em água, e eventualmente outros aditivos apropriados, em quantidades escolhidas de modo que 1 litro de solução aquosa contenha:

- entre 0,5 e 5 moles de ácido clorídrico,
- entre 0,005 e 1 mole de ácido azótico,
- entre 0,005 e 1 mole de ácido fosfórico,
- entre 0,001 e 5 g de ácido hidroxibenzóico,
- entre 0,001 e 1 g da amina.

- 2ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1 caracterizado pelo facto de a amina incorporada conter mais do que 10 átomos de carbono na sua molécula.

- 3ª -

Processo de acordo com a reivindicação 2 caracterizado pelo facto de a amina incorporada conter um número de átomos de carbono que está compreendido entre 11 e 20.

- 20 -

- 4ª -

Processo de acordo com a reivindicação 3 caracterizado pelo facto de a amina incorporada ser uma amina primária contendo 12 a 18 átomos de carbono.

- 5ª -

Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 4 caracterizado pelo facto de a amina incorporada estar presente na solução aquosa numa quantidade compreendida entre 1 e 1000 mg por litro de solução.

- 6ª -

Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 5 caracterizado pelo facto de se obterem banhos isentos de iões ferricianeto e de iões ferrocianeto.

- 7ª -

Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6 caracterizado pelo facto de se obterem banhos que contêm adicionalmente, na solução aquosa, um aditivo escolhido entre o ácido perclórico e os sais solúveis em água do ácido perclórico.

- 8ª -

Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo facto de se obterem banhos que contêm adicionalmente, na solução aquosa, um aditivo capaz de decompor o ácido nitroso.

- 21 -

- 9ª -

Processo de acordo com a reivindicação 8 caracterizado pelo facto de o aditivo capaz de decompor o ácido nitroso, incorporado nos banhos, ser escolhido entre a ureia e os derivados da ureia.

- 10ª -

Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 9 caracterizado pelo facto de se obterem banhos que contêm, por litro de solução aquosa,

- entre 0,5 e 5 moles de ácido clorídrico,
- entre 0,005 e 1 mole de ácido azótico,
- entre 0,005 e 1 mole de ácido fosfórico,
- entre 0,001 e 5 g de ácido hidroxibenzóico,
- entre 0,001 e 1 g de amina,
- entre 0 e 0,5 moles do aditivo escolhido entre o ácido perclórico e os sais solúveis em água do ácido perclórico,
- entre 0 e 0,500 g do aditivo capaz de decompor o ácido nitroso.

- 11ª -

Processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 10 caracterizado pelo facto de se obterem banhos que são adequados para o polimento químico de superfícies de aços austeníticos.

- 12ª -

Processo para o polimento químico de uma superfície de aço inoxidável, segundo o qual se põe em contacto a superfície com um banho de polimento químico, caracterizado pelo facto de se utilizar um banho obtido por um processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 11.

- 22 -

Processo de acordo com a reivindicação 12 caracterizado pelo facto de se regular a temperatura do banho de polimento para um valor compreendido entre 20 e 75°C.

Foram inventores DANIEL TYTGAT, belga, doutor em ciências químicas, residente em Avenue de Janvier, 23, B-1200 Bruxelles, Bélgica; e NATHALIE BARTHELEMY, belga, técnica química, residente em Rue Bois Colau, 24, B-1350 Orp-Jauche, Bélgica.

A requerente declara que o primeiro pedido desta patente foi apresentado na Bélgica, em 19 de Junho de 1990, sob o nº. 09000625.

Lisboa, 17 de Junho de 1991.

O AGENTE OFICIAL

DR. J. ALEXANDRE BOBONE
Agente Oficial de Propriedade Industrial



RESUMO

"PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE BANHOS PARA O POLIMENTO QUÍMICO DE SUPERFÍCIES DE AÇO INOXIDÁVEL E PROCESSO PARA A REALIZAÇÃO DO REFERIDO POLIMENTO QUÍMICO"

A presente invenção refere-se ao processo para a preparação de banhos para o polimento químico de superfícies de aço inoxidável e ao processo para a realização do referido polimento químico.

Os banhos para o polimento químico de superfícies de aço inoxidável compreendem, em solução aquosa, uma mistura de ácido clorídrico, de ácido azótico e de ácido fosfórico, um ácido hidroxibenzóico eventualmente substituído e uma amina, e eventualmente outros aditivos apropriados.