

Description

La présente invention a pour objet la composition de bains pour le polissage chimique de surfaces en acier inoxydable.

Le polissage chimique des surfaces métalliques constitue une technique bien connue (Polissage électrolytique et chimique des métaux - W.J. Mc G. TEGART - Dunod - 1960 - p. 122 et suivantes); elle consiste à traiter les surfaces métalliques à polir avec des bains oxydants. Pour le polissage chimique des aciers inoxydables austénitiques, on utilise généralement des bains comprenant un mélange, en solution aqueuse, d'acides chlorhydrique, phosphorique et nitrique (brevet US-A-2662814). Pour améliorer la qualité du polissage, il est habituel d'incorporer à ces bains des additifs adéquats tels que des agents tensio-actifs, des régulateurs de viscosité et des agents de brillantage. Ainsi, dans le brevet US-A-3709824, on décrit une composition d'un bain pour le polissage chimique de surfaces en acier inoxydable, comprenant, en solution aqueuse, un mélange d'acide phosphorique, d'acide nitrique et d'acide chlorhydrique, un régulateur de viscosité choisi parmi les polymères hydrosolubles, un surfactant et de l'acide sulfosalicylique à titre d'agent de brillantage.

Ces bains de polissage connus présentent la particularité d'attaquer le métal à très grande vitesse. Un traitement de polissage d'une surface en acier inoxydable avec de tels bains ne peut généralement pas excéder quelques minutes, sous peine d'engendrer des corrosions locales. Cette grande vitesse d'action des bains de polissage connus est un inconvénient, car elle les rend inutilisables pour certaines applications, notamment pour le polissage de la face interne des parois de cuves de grandes dimensions, telles que des chaudières, des autoclaves ou des cristalliseurs. Le temps nécessaire pour le remplissage et la vidange de telles cuves étant en général largement supérieur à la durée du traitement de polissage chimique optimum, il devient en effet impossible d'obtenir un poli uniforme de la paroi, certaines zones de celle-ci étant insuffisamment polies, d'autres étant profondément corrodées. La grande vitesse d'action des bains de polissage chimique connus rend par ailleurs le contrôle du polissage difficile.

Dans le document EP-A-274776 (SOLVAY & Cie), on décrit des bains de polissage chimique à action très lente, qui évitent dès lors les inconvénients précités. Ces bains connus comprennent, en solution aqueuse, un mélange d'acides chlorhydrique, nitrique et phosphorique, de l'acide sulfosalicylique et un composé abiétique, tel qu'une abiétamine.

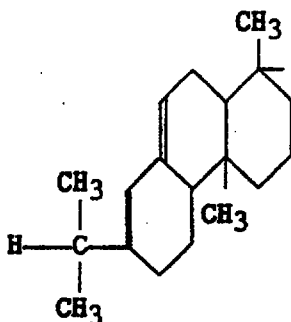
Ces bains de polissage connus à action lente sont conçus pour travailler à des températures supérieures à 50 ° C, généralement comprises entre 60 et 80 ° C.

L'invention vise à fournir des bains conçus pour réaliser un polissage chimique lent et efficace de surfaces en acier inoxydable, à des températures de travail inférieures à 50 ° C.

En conséquence, l'invention concerne des bains pour le polissage chimique de surfaces en acier inoxydable, comprenant, en solution aqueuse, un mélange d'acide chlorhydrique, d'acide nitrique et d'acide phosphorique, un acide hydroxybenzoïque éventuellement substitué, un composé abiétique et un additif sélectionné parmi l'acide perchlorique et les sels hydrosolubles de l'acide perchlorique.

Dans les bains selon l'invention l'acide hydroxybenzoïque sert d'agent de brillantage. Il peut être non substitué tel que l'acide salicylique ou substitué tel que l'acide sulfosalicylique. L'acide salicylique est préféré.

Dans le cadre de l'invention, les composés abiétiques sont des composés chimiques comprenant un radical abiétyle de formule générale :

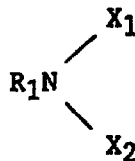


ou un radical hydroabiétyle ou déhydroabiétyle.

Conformément à l'invention, le composé abiétique doit être soluble dans la solution aqueuse.

Des composés abiétiques utilisables dans les bains selon l'invention sont les abiétamines.

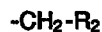
Des abiétamines spécialement recommandées pour les bains selon l'invention sont celles de formule générale :



dans laquelle :

- R_1 désigne un radical abiétyle, hydroabiétyle ou déhydroabiétyle défini ci-dessus,
- X_1 désigne un radical comprenant au moins un groupe carbonyle, et
- X_2 désigne un atome d'hydrogène ou un radical comprenant au moins un groupe carbonyle.

Des exemples de telles abiétamines, qui conviennent bien dans les bains selon l'invention, sont celles dans lesquelles l'un au moins des radicaux X_1 et X_2 est un radical de formule générale :



dans laquelle R_2 désigne un reste alkyle linéaire ou cyclique, substitué ou non substitué, saturé ou insaturé, comprenant au moins un groupe carbonyle. Parmi ces composés, on préfère ceux dans lesquels le groupe $-\text{CH}_2-$ est relié à un groupe carbonyle du reste R_2 par un atome de carbone portant au moins un atome d'hydrogène. De telles abiétamines substituées et le moyen de les obtenir sont décrits dans le brevet GB-A-734665. Des exemples d'abiétamines de ce type, utilisables dans les bains selon l'invention, sont celles dans lesquelles le reste alkyle R_2 est sélectionné parmi les restes acétonyle, 2-céto butyle, 4-méthyl 2-céto pentényle-3, 4-hydroxy 4-méthyl 2-céto pentyle, 2-céto cyclopentyle, 4-hydroxy 2-céto pentényle-3, 2-céto cyclohexyle, 2,5-dicéto hexyle et 2-phényl 2-céto éthyle.

Dans les bains selon l'invention, il convient que les quantités respectives d'additif sélectionné parmi l'acide perchlorique et ses sels hydrosolubles, d'une part, et de composé abiétique, d'autre part, soient réglées pour rendre possible une coadsorption sur la surface de l'acier à polir, tout en évitant de dépasser leur produit de solubilité. En règle générale, il est opportun que les bains selon l'invention contiennent, par litre, entre 0,001 et 0,5 mole de l'additif sélectionné parmi l'acide perchlorique et ses sels hydrosolubles et entre 0,005 et 1 g du composé abiétique.

Les quantités pondérales adéquates des divers constituants des bains selon l'invention dépendent de la nuance de l'acier inoxydable soumis au polissage ainsi que des conditions du polissage, notamment du profil de l'objet en acier soumis au polissage, de son volume, du volume du bain, de sa température et de l'agitation à laquelle on le soumet éventuellement. Elles doivent dès lors être déterminées dans chaque cas particulier par des essais de routine au laboratoire. Des exemples de bains conformes à l'invention, adaptés au polissage d'aciers inoxydables austénitiques alliés au chrome et au nickel, à des températures comprises entre 25 et 50 °C comprennent, par litre de solution aqueuse :

- entre 0,5 et 5 moles d'acide chlorhydrique (de préférence 0,5-3 moles),
- entre 0,005 et 1 mole d'acide nitrique (de préférence 0,05-0,5 mole),
- entre 0,005 et 1 mole d'acide phosphorique (de préférence 0,01-0,5 mole),
- entre 0,0005 et 0,5 mole de l'additif sélectionné parmi l'acide perchlorique et ses sels hydrosolubles (de préférence 0,001-0,2 mole),
- entre 0,005 et 1 g de composé abiétique (de préférence 0,01-0,5 g),
- entre 0,001 et 5 g d'acide hydroxybenzoïque substitué ou non substitué (de préférence 0,005-0,3 g dans le cas de l'acide non substitué).

Les bains de polissage selon l'invention peuvent éventuellement contenir des additifs habituellement présents dans les bains connus pour le polissage chimique des métaux, par exemple des agents tensioactifs, des alcools et des régulateurs de viscosité. Ils peuvent notamment comprendre des produits de la marque DEHYQUART (Henkel), qui sont des agents tensioactifs sélectionnés parmi les sels d'alkylpyridinium et les sels d'ammonium quaternaires, comprenant des radicaux alkyl, phényl ou benzyl, substitués ou non substitués.

Les bains selon l'invention conviennent pour le polissage chimique de toutes surfaces en acier inoxydable austénitique. Ils sont spécialement adaptés au polissage des aciers austénitiques contenant entre 16 et 26 % en poids de chrome et entre 6 et 22 % en poids de nickel, tels que les aciers de nuance

18/8 et 18/10, exempts de molybdène (norme AISI-304 et 304L). Les bains selon l'invention présentent la particularité de réaliser le polissage de tels aciers à vitesse lente, nécessitant généralement un temps de contact compris entre 2 et 20 heures, généralement entre 5 et 12 heures. Ils peuvent être utilisés à toutes températures comprises entre 20 °C et la température d'ébullition. Ils présentent toutefois la particularité remarquable de présenter une excellente efficacité à des températures inférieures à 50 °C, généralement comprises entre 35 et 45 °C, à la pression atmosphérique normale, ce qui facilite leur mise en oeuvre et simplifie les mesures à prendre pour assurer la salubrité des ateliers de polissage. Les bains selon l'invention présentent l'avantage supplémentaire de réaliser des polissages de bonne qualité d'assemblages soudés selon les règles de l'art.

L'invention concerne aussi un procédé pour le polissage d'une surface en acier inoxydable, selon lequel on met la surface en contact avec un bain de polissage chimique conforme à l'invention.

Dans l'exécution du procédé selon l'invention, la mise en contact de la surface métallique avec le bain peut être, réalisée de toute manière adéquate, par exemple par immersion. Le temps de contact de la surface à polir avec le bain doit être suffisant pour réaliser un polissage efficace de la surface. Il ne peut toutefois pas excéder une valeur critique au-delà de laquelle le bain perd ses propriétés polissantes. Le temps de contact optimum dépend de nombreux paramètres tels que la nuance de l'acier, la configuration et la rugosité initiale de la surface à polir, la composition du bain, la température de travail, l'agitation éventuelle du bain au contact de la surface, le rapport entre l'aire de la surface à polir et le volume du bain; il doit être déterminé dans chaque cas particulier par un travail de routine au laboratoire.

Dans une forme d'exécution préférée du procédé selon l'invention, le bain est mis en oeuvre à une température comprise entre 20 et 50 °C, de préférence entre 35 et 45 °C, à la pression atmosphérique normale, et on maintient la surface à polir au contact du bain pendant un temps compris entre 5 et 12 heures.

L'intérêt de l'invention va être mis en évidence à la lecture des exemples exposés ci-après.

Dans les exemples dont la description suit, on a utilisé des plaques en acier inoxydable de nuance 18/10 [acier allié au chrome (18,0 %) et au nickel (10,0 %) et exempt de molybdène].

Dans chaque exemple, la plaque a été immergée dans le bain de polissage, maintenu à une température sensiblement constante et soumis à une agitation modérée. A l'issue de la période d'immersion, la plaque a été retirée du bain, rincée à l'eau déminéralisée et séchée. On a mesuré les paramètres suivants :

la profondeur moyenne d'attaque du métal, définie par la relation

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

où

S désigne l'aire de la plaque (en cm²),

d désigne la masse spécifique du métal (en g/cm³),

ΔP désigne la perte en poids (en g) de la plaque pendant l'immersion dans le bain,

Δe désigne la profondeur d'attaque (μm),

la rugosité moyenne arithmétique R_a , qui est la déviation moyenne par rapport à la surface moyenne de la plaque (Encyclopedia of Materials Science and Engineering, Michael B. Bever, Vol. 6, 1986, Pergamon Press, pages 4806 à 4808 (page 4806) :

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

les mesures étant effectuées avec un palpeur muni d'une pointe de 5 μm de diamètre et correspondant à une valeur de cut-off égale à 0,25 mm.

la brillance de la surface.

Exemple 1 (conforme à l'invention)

On a mis en oeuvre un bain de polissage conforme à l'invention, comprenant, par litre :

- . 2,0 moles d'acide chlorhydrique,
- . 0,2 mole d'acide nitrique,
- . 0,2 mole d'acide phosphorique,
- . 0,1 mole d'acide perchlorique,
- . 0,1 g d'acide sulfosalicylique,
- . 0,1 g du produit RODINE 213, qui est un mélange d'abiétamines substituées, d'isopropanol et d'agents tensioactifs (RODINE étant une marque déposée de Amchem Products Inc.).

Les conditions opératoires furent les suivantes :

. volume du bain	1940 cm ³ ,
. aire de la surface soumise au polissage	87 cm ² ,
. température	35 °C,
. durée de l'immersion	11 heures.

On a relevé les résultats suivants :

. profondeur moyenne d'attaque		27 µm ;
. rugosité moyenne arithmétique	. avant le polissage	0,3 ± 0,1 µm,
	. après le polissage	0,11 ± 0,02 µm.

L'aspect de la surface est satiné.

Exemple 2 (conforme à l'invention)

On a mis en oeuvre un bain de polissage conforme à l'invention, comprenant, par litre :

- . 1,5 mole d'acide chlorhydrique,
- . 0,1 mole d'acide nitrique,
- . 0,2 mole d'acide phosphorique,
- . 0,02 mole d'acide perchlorique,
- . 0,1 g d'acide salicylique,
- . 0,15 g du produit RODINE 213 défini à l'exemple 1.

Les conditions opératoires furent les suivantes :

. volume du bain	970 cm ³ ,
. aire de la surface soumise au polissage	43 cm ² ,
. température	35 °C,
. durée de l'immersion	12 heures.

On a relevé les résultats suivants :

. profondeur moyenne d'attaque		25 µm ;
. rugosité moyenne arithmétique	. avant le polissage	0,3 µm,
	. après le polissage	0,11 µm.
. Brillance [sous un angle de 30 degrés (selon la norme ASTM E430)]		28 %.

Exemple 3 (essai de référence)

On a répété l'essai de l'exemple 2 avec un bain de polissage non conforme à l'invention, ne contenant ni l'acide perchlorique, ni le composé abiétique. Le bain comprenait, par litre :

- . 1,5 mole d'acide chlorhydrique,
- . 0,1 mole d'acide nitrique,
- . 0,2 mole d'acide phosphorique,
- . 0,1 g d'acide salicylique.

6 Les conditions opératoires furent les suivantes :

. volume du bain	970 cm ³ ,
. aire de la surface soumise au polissage	43 cm ² ,
. température	35 ° C,
. durée de l'immersion	9 heures, 30 minutes.

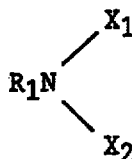
On a relevé les résultats suivants :

. profondeur moyenne d'attaque		25 µm ;
. rugosité moyenne arithmétique	. avant le polissage	0,23 µm,
	. après le polissage	0,27 µm.

20 . On observe une augmentation de la rugosité.

Revendications

- 25 1. Bains pour le polissage chimique de surfaces en acier inoxydable, comprenant, en solution aqueuse, un mélange d'acide chlorhydrique, d'acide nitrique et d'acide phosphorique, un agent de brillantage sélectionné parmi les acides hydroxybenzoïques éventuellement substitués et un composé abiétique, caractérisés en ce qu'ils comprennent un additif sélectionné parmi l'acide perchlorique et les sels hydrosolubles de l'acide perchlorique, en une quantité comprise entre 0,001 et 0,5 mole par litre de la solution, le composé abiétique étant présent en une quantité comprise entre 0,005 et 1 g par litre de solution.
- 30 2. Bains selon la revendication 1, caractérisés en ce que l'acide hydroxybenzoïque est de l'acide salicylique.
- 35 3. Bains selon la revendication 1, caractérisés en ce que l'acide hydroxybenzoïque substitué est de l'acide sulfosalicylique.
- 40 4. Bains selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisés en ce que le composé abiétique est une abiétamine substituée de formule générale :



dans laquelle :

- 50 - R₁ désigne un radical abiétyle, hydroabiétyle ou déhydroabiétyle,
- X₁ désigne un radical comprenant au moins un groupe carbonyle, et
- X₂ désigne un atome d'hydrogène ou un radical comprenant au moins un groupe carbonyle.
- 55 5. Bains selon la revendication 4, caractérisés en ce que l'un au moins des radicaux X₁ et X₂ est un radical de formule générale :
- CH₂-R₂

où R₂ désigne un reste alkyle linéaire ou cyclique, substitué ou non substitué, saturé ou insaturé,



- . 1,5 mole d'acide chlorhydrique,
- . 0,1 mole d'acide nitrique,
- . 0,2 mole d'acide phosphorique,
- . 0,1 g d'acide salicylique.

5 Les conditions opératoires furent les suivantes :

10

. volume du bain	970 cm ³ ,
. aire de la surface soumise au polissage	43 cm ² ,
. température	35 °C,
. durée de l'immersion	9 heures, 30 minutes.

On a relevé les résultats suivants :

15

. profondeur moyenne d'attaque		25 µm ;
. rugosité moyenne arithmétique	. avant le polissage	0,23 µm,
	. après le polissage	0,27 µm.

20

- . On observe une augmentation de la rugosité.

Revendications

25

1. Bains pour le polissage chimique de surfaces en acier inoxydable, comprenant, en solution aqueuse, un mélange d'acide chlorhydrique, d'acide nitrique et d'acide phosphorique, un agent de brillantage sélectionné parmi les acides hydroxybenzoïques éventuellement substitués et un composé abiétique, caractérisés en ce qu'ils comprennent un additif sélectionné parmi l'acide perchlorique et les sels hydrosolubles de l'acide perchlorique, en une quantité comprise entre 0,001 et 0,5 mole par litre de la solution, le composé abiétique étant présent en une quantité comprise entre 0,005 et 1 g par litre de solution.

30

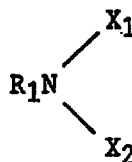
2. Bains selon la revendication 1, caractérisés en ce que l'acide hydroxybenzoïque est de l'acide salicylique.

35

3. Bains selon la revendication 1, caractérisés en ce que l'acide hydroxybenzoïque substitué est de l'acide sulfosalicylique.

40

4. Bains selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisés en ce que le composé abiétique est une abiétamine substituée de formule générale :



45

dans laquelle :

50

- R₁ désigne un radical abiétyle, hydroabiétyle ou déhydroabiétyle,
- X₁ désigne un radical comprenant au moins un groupe carbonyle, et
- X₂ désigne un atome d'hydrogène ou un radical comprenant au moins un groupe carbonyle.

55

5. Bains selon la revendication 4, caractérisés en ce que l'un au moins des radicaux X₁ et X₂ est un radical de formule générale :

- CH₂-R₂

où R₂ désigne un reste alkyle linéaire ou cyclique, substitué ou non substitué, saturé ou insaturé,

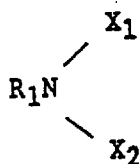


comprenant au moins un groupe carbonyle.

6. Bains selon la revendication 5, caractérisés en ce que le reste alkyle R_2 est sélectionné parmi les restes acétonyle, 2-céto butyle, 4-méthyl 2-céto pentényle-3, 4-hydroxy 4-méthyl 2-céto pentyle, 2-céto cyclopentyle, 4-hydroxy 2-céto pentényle-3, 2-céto cyclohexyle, 2,5-dicéto hexyle et 2-phényl 2-céto éthyle.
7. Bains selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisés en ce qu'ils comprennent, par litre de solution aqueuse,
 - entre 0,5 et 5 moles d'acide chlorhydrique,
 - entre 0,005 et 1 mole d'acide nitrique,
 - entre 0,005 et 1 mole d'acide phosphorique,
 - entre 0,0005 et 0,5 mole de l'additif sélectionné parmi l'acide perchlorique et ses sels hydrosolubles,
 - entre 0,005 et 1 g de composé abiétique,
 - entre 0,001 et 5 g d'acide hydroxybenzoïque substitué ou non substitué.
8. Bains selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, pour le polissage chimique des surfaces en aciers austénitiques.
9. Bains selon la revendication 8, pour le polissage chimique de surfaces en aciers austénitiques, alliés au chrome et au nickel et exempts de molybdène
10. Procédé pour le polissage d'une surface en acier inoxydable, selon lequel on met la surface en contact avec un bain de polissage chimique, caractérisé en ce qu'on met en oeuvre un bain conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 10, que l'on maintient à une température comprise entre 20 et 50 °C.

Claims

1. Baths for the chemical polishing of stainless steel surfaces, comprising, in aqueous solution, a mixture of hydrochloric acid, nitric acid and phosphoric acid, a brightening agent chosen from optionally substituted hydroxybenzoic acids and an abietic compound, which are characterized in that they comprise an additive chosen from perchloric acid and the water-soluble salts of perchloric acid, in a quantity of between 0.001 and 0.5 mol per litre of the solution, the abietic compound being present in a quantity of between 0.005 and 1 g per litre of solution.
2. Baths according to Claim 1, characterized in that the hydroxybenzoic acid is salicylic acid.
3. Baths according to Claim 1, characterized in that the substituted hydroxybenzoic acid is sulphosalicylic acid.
4. Baths according to any one of Claims 1 to 3, characterized in that the abietic compound is a substituted abietamine of general formula:



in which:

- R_1 denotes an abietyl, hydroabietyl or dehydroabietyl radical,
- X_1 denotes a radical containing at least one carbonyl group, and
- X_2 denotes a hydrogen atom or a radical containing at least one carbonyl group.



5. Baths according to Claim 4, characterized in that at least one of the radicals X_1 and X_2 is a radical of general formula:



where R_2 denotes a saturated or unsaturated, substituted or unsubstituted, linear or cyclic alkyl residue containing at least one carbonyl group.

6. Baths according to Claim 5, characterized in that the alkyl residue R_2 is chosen from acetyl, 2-ketobutyl, 4-methyl-2-keto-3-pentenyl, 4-hydroxy-4-methyl-2-ketopentyl, 2-ketocyclopentyl, 4-hydroxy-2-keto-3-pentenyl, 2-ketocyclohexyl, 2,5-diketoheptyl and 2-phenyl-2-ketoethyl residues.

7. Baths according to any one of Claims 1 to 6, characterized in that they comprise, per litre of aqueous solution,

- between 0.5 and 5 moles of hydrochloric acid,
- between 0.005 and 1 mole of nitric acid,
- between 0.005 and 1 mole of phosphoric acid,
- between 0.0005 and 0.5 mole of the additive chosen from perchloric acid and its water-soluble salts,
- between 0.005 and 1 g of abietic compound, and
- between 0.001 and 5 g of substituted or unsubstituted hydroxybenzoic acid.

8. Baths according to any one of Claims 1 to 7, for the chemical polishing of surfaces made of austenitic steels.

9. Baths according to Claim 8, for the chemical polishing of surfaces made of austenitic steels alloyed with chromium and nickel and free from molybdenum.

10. Process for the polishing of a stainless steel surface, according to which the surface is brought into contact with a chemical polishing bath, characterized in that a bath in accordance with any one of Claims 1 to 10 is employed, and is maintained at a temperature of between 20 and 50 °C.

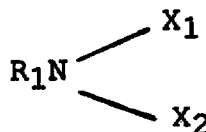
Patentansprüche

1. Bäder zum chemischen Polieren von rostfreien Stahloberflächen, die in wässriger Lösung eine Mischung aus Salzsäure, Salpetersäure und Phosphorsäure, ein Glanzmittel, ausgewählt unter den gegebenenfalls substituierten Hydroxybenzoesäuren, und eine Abietin-Verbindung umfassen, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Zusatzmittel, ausgewählt unter Perchlorsäure und den wasserlöslichen Salzen der Perchlorsäure, in einer Menge zwischen 0,001 und 0,5 Mol pro Liter Lösung umfassen, wobei die Abietin-Verbindung in einer Menge zwischen 0,005 und 1 g pro Liter Lösung vorhanden ist.

2. Bäder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hydroxybenzoesäure Salicylsäure ist.

3. Bäder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die substituierte Hydroxybenzoesäure Sulfosalicylsäure ist.

4. Bäder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abietin-Verbindung ein substituiertes Abietamin der allgemeinen Formel:



ist, in der

- R_1 einen Abietyl-, Hydroabietyl- oder Dehydroabietylrest darstellt,



- X₁ einen wenigstens eine Carbonylgruppe umfassenden Rest darstellt, und
- X₂ ein Wasserstoffatom oder einen wenigstens eine Carbonylgruppe umfassenden Rest darstellt.

5. Bäder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Reste X₁ und X₂ ein Rest der allgemeinen Formel:



ist, in der R₂ einen linearen oder zyklischen, substituierten oder nicht substituierten, gesättigten oder ungesättigten Alkylrest mit wenigstens einer Carbonylgruppe darstellt.

6. Bäder nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Alkylrest R₂ ausgewählt ist unter den Acetonyl-, 2-Ketobutyl-, 4-Methyl-2-keto-pentenyl-3-, 4-Hydroxy-4-methyl-2-keto-pentyl-, 2-Keto-cyclopentyl-, 4-Hydroxy-2-keto-pentenyl-3-, 2-Keto-cyclohexyl-, 2,5-Diketo-hexyl- und 2-Phenyl-2-keto-ethylresten.

7. Bäder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie pro Liter wässriger Lösung:

- zwischen 0,5 und 5 Mol Salzsäure,
- zwischen 0,005 und 1 Mol Salpetersäure
- zwischen 0,005 und 1 Mol Phosphorsäure,
- zwischen 0,0005 und 0,5 Mol des Zusatzstoffes, ausgewählt unter Perchlorsäure und ihren wasserlöslichen Salzen,
- zwischen 0,005 und 1 g Abietin-Verbindung,
- zwischen 0,001 und 5 g substituierter oder nicht substituierter Hydroxybenzoesäure.

umfassen.

8. Bäder nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zum chemischen Polieren von Oberflächen aus Austenitstahl.

9. Bäder nach Anspruch 8 zum chemischen Polieren von Oberflächen aus Austenitstählen und molybdänfreien Chrom- und Nickellegierungen.

10. Verfahren zum chemischen Polieren einer Oberfläche aus rostfreiem Stahl, gemäß dem man die Oberfläche mit einem chemischen Polierbad in Verbindung bringt, dadurch gekennzeichnet, daß man ein Bad gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 einsetzt, das man bei einer Temperatur zwischen 20 und 50 °C hält.