



(11) **EP 1 657 320 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.02.2008 Patentblatt 2008/09

(51) Int Cl.:
C22C 33/02 ^(2006.01) **B22F 1/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05018859.8**

(22) Anmeldetag: **31.08.2005**

(54) **Verwendung einer Flüssigkeit zur Aufbereitung von Pulvermischungen auf Eisen- oder
Edelstahlbasis sowie ein Verfahren zur Aufbereitung von Pulvermischungen auf Eisen- oder
Edelstahlbasis**

Use of a fluid to prepare iron and steel based mixtures

Utilisation d'un liquide pour préparer des melanges à base de fer ou d'acier

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
HR

(30) Priorität: **04.11.2004 DE 102004053222**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.05.2006 Patentblatt 2006/20

(73) Patentinhaber: **Zschimmer & Schwarz GmbH & Co
KG Chemische
Fabriken
56112 Lahnstein (DE)**

(72) Erfinder:
• **Quirnbach, Peter, Dr.
56235 Hundsdorf (DE)**
• **Hölzgen, Michael, Dipl.-Ing.
56424 Ebernahn (DE)**
• **Vuin, Alfred, Dipl.-Ing.
65183 Wiesbaden (DE)**

(74) Vertreter: **Berkenbrink, Kai-Oliver et al
Turmstrasse 22
40878 Ratingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 471 123 WO-A-20/04009858
GB-A- 2 081 733 US-A- 4 098 720
US-A- 5 589 106 US-B1- 6 261 336

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft die Verwendung von Tris-hydroxymethylaminomethan oder dessen Derivaten in einer Flüssigkeit zur Aufbereitung von Pulvermischungen auf Eisen- oder Edelstahlbasis sowie ein Verfahren zur Aufbereitung von Pulvermischungen auf Eisen- oder Edelstahlbasis.

[0002] In der Pulvermetallurgie werden Metall- und insbesondere auf Eisen oder Edelstahl basierende Pulvermischungen verwendet, um hieraus hoch beanspruchbare Teile herzustellen (vgl. z.B. US-B-62 61 336).

[0003] Hierzu werden zunächst geeignete Eisen- und Edelstahlpulver-Mischungen aufbereitet, zu einem Formteil gepresst und das dabei entstehende Formteil (der Grünling) zum fertigen Teil gesintert.

[0004] Pulvermischungen auf Eisen- oder Edelstahlbasis für die Pulvermetallurgie sind regelmäßig zusammengesetzt aus einem Eisenpulver, einem Legierungspulver, wie beispielsweise einem Kupfer-, Graphit- oder Eisenphosphitpulver sowie einem weiteren Stoff, der als Presshilfsmittel wirkt.

[0005] Für den als Presshilfsmittel wirkenden Stoff werden üblicherweise Wachse oder Stearate, beispielsweise Zink-, Aluminium-, Blei- oder insbesondere Ethylen-bis-stearat (EBS) eingesetzt.

[0006] Pulvermischungen der vorgenannten Art neigen dazu, sich wieder zu entmischen. Am Ende des Aufbereitungsprozesses beziehungsweise des Mischvorgangs liegt dadurch regelmäßig keine optimal homogene Pulvermischung vor. Die aus entsprechend inhomogenen Pulvermischungen hergestellten Formkörper weisen häufig mangelhafte Eigenschaften auf.

[0007] Problematisch ist weiterhin, dass die Pulvermischungen, die wie vorstehend aufbereitet worden sind, nur eine mangelnde Grünfestigkeit aufweisen. Die Formgebung und anschließende Formerhaltung der Grünlinge ist dadurch sehr kompliziert. Die mangelnde Grünfestigkeit kann schließlich auch zu mangelhaften Eigenschaften des hieraus gesinterten Formkörpers führen.

[0008] Schließlich neigen die wie vorstehend aufbereiteten Pulvermischungen dazu, zu "stauben", da der Feinstkornanteil nicht ausreichend in die Pulvermischung eingebunden ist.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie Pulvermischungen auf Eisen- und/oder Edelstahlbasis aufbereitet werden können, ohne dass die vorstehend beschriebenen Nachteile auftreten.

[0010] Erfindungsgemäß gelöst wird diese Aufgabe durch die Verwendung nach Anspruch 1.

[0011] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die oben beschriebenen Nachteile bei der Aufbereitung von Pulvermischungen auf Eisen- oder Edelstahlbasis verhindert werden können, wenn die Pulvermischungen nicht - wie bisher - trocken, sondern in der anmeldungsgemäßen Flüssigkeit aufbereitet also insbesondere hierin gemischt werden.

[0012] Dazu wird die Pulvermischung auf Eisen- oder Edelstahlbasis zunächst in der anmeldungsgemäßen Flüssigkeit gemischt und anschließend getrocknet.

[0013] Die Pulvermischung kann allein aus einem Eisen- und/oder Edelstahlpulver sowie einem Legierungspulver bestehen; auf die Zugabe eines Presshilfsmittels, wie beispielsweise eines pulverförmigen Stearates, kann verzichtet werden.

[0014] Um eine Reaktion des Wassers mit dem Eisen- oder Edelstahlpulver, also insbesondere beispielsweise dessen Hydrolyse, zu verhindern, weist die Flüssigkeit neben Wasser mindestens einen Inhibitor auf.

[0015] Inhibitoren haben die Aufgabe, die Komponenten der auf Eisen oder Edelstahl basierenden Pulvermischung zu ummanteln beziehungsweise die Sauerstoffanlagerung an die Teilchen der Pulvermischung derart zu regulieren, dass diese im Wasser nicht hydrolysieren beziehungsweise eine sonstige Reaktion mit dem Wasser eingehen.

[0016] Frühere Versuche, Pulvermischungen auf Eisenbasis in Wasser zu mischen scheiterten regelmäßig daran, dass eine Reaktion der Eisenpartikel mit dem Wasser nicht verhindert werden konnte. Durch einen Inhibitor, insbesondere durch einen oder mehrere der nachfolgend genannten Inhibitoren, kann diese Reaktion nunmehr vollständig oder zumindest weitgehend unterbunden werden.

[0017] Als Inhibitoren verwendet werden können beispielsweise Benzoate, ethanolaminische Borsäure, Phosphate und Phosphonate sowie Benzotriazole, Tolyltriazole, Natrium-Mercaptobenztriazole, Amino-Alkyl-Benzimidazole und Mischungen daraus. Alternativ oder kumulativ können als Inhibitor Molybdate, Nitrite, Sebazate, Silikate und Mischungen daraus eingesetzt werden.

[0018] Bisher war unbekannt, dass diese Substanzen als hervorragende Inhibitoren bei der flüssigen Aufbereitung von Pulvermischungen auf Eisen- oder Edelstahlbasis beziehungsweise dem Mischen von eisen- und edelstahlbasierten Pulvermischungen in Wasser wirken.

[0019] Als weiteren Stoff kann die anmeldungsgemäße Flüssigkeit beispielsweise Presshilfsmittel enthalten.

[0020] Als Preßhilfsmittel können z.B. Wachsemulsionen eingesetzt werden. Die Wachsemulsion kann beispielsweise eine Wachsemulsion auf Basis von Paraffin, oxidiertem Paraffin, Polyethylen, Polypropylen, Stearate, Amidwachse wie zum Beispiel Ethylen-bis-stearylamid, Stearylamid oder Mischungen daraus sein.

[0021] Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass Wachs beziehungsweise ein Stearat sowohl als Presshilfsmittel als auch als Inhibitor in einer Wasser basierenden Flüssigkeit, in der auf Eisen oder Edelstahl basierende Pulvermischungen gemischt werden sollen, wirkt. Das Wachs beziehungsweise Stearat kann jedoch nur dann eingesetzt werden kann, wenn dieses als Emulsion in der Flüssigkeit vorliegt. Die Zugabe von Wachs beziehungsweise einem Stearat in nicht-emulgierter Form würde zu keiner Verteilung des Wachses im Wasser füh-

ren. Entsprechend scheiterten frühere Versuche, Wasser als Flüssigkeit zur Aufbereitung von eisenbasierten Pulvermischungen zu verwenden, da sich die nicht-emulgierten Wachse beziehungsweise Stearate im Wasser nicht lösen beziehungsweise verteilen.

[0022] Durch den Stabilisator wird die Viskosität der Flüssigkeit reguliert. Insbesondere werden anmeldungsgemäß Stabilisatoren eingesetzt, die die Viskosität des Wassers erhöhen, so dass das Absinken der Komponenten der Pulvermischung in der Flüssigkeit erschwert wird und einer Entmischung dadurch entgegengetreten wird.

[0023] Als Stabilisatoren können beispielsweise Cellulosen eingesetzt werden, beispielsweise Celluloseether, beispielsweise Hydroxyethylcellulosen, Hydroxypropylcellulosen, Methylcellulosen, Methylethylhydroxycellulosen, Methylpropylhydroxycellulosen oder Mischungen daraus. Alternativ oder kumulativ können Alginate, Stärke, Stärkeether, Guar, Guarether, Xanthan oder Mischungen daraus als Stabilisatoren eingesetzt werden.

[0024] Kumulativ oder alternativ zu den vorgenannten Inhibitoren kann die anmeldungsgemäße Flüssigkeit als Inhibitor insbesondere auch Carbonsäuren und/oder Amine oder deren jeweilige Derivate enthalten. Insbesondere Carbonsäure-Derivate erweisen sich in dem mit Amin neutralisierten Zustand als besonders wirksame Inhibitoren.

[0025] Als Carbonsäuren können bevorzugt Dicarbonsäuren und/oder Triazinderivate eingesetzt werden. Dicarbonsäuren können beispielsweise insbesondere 1,8-Oktandicarbonsäure, 1,9-Nonandicarbonsäure, 1,10-Decandicarbonsäure (Sebacinsäure), 1,11-Undecandicarbonsäure, 1,12-Dodecandicarbonsäure und so weiter bis einschließlich 1,16-Hexadecandicarbonsäure sein. Bezüglich der Triazinderivate können beispielsweise insbesondere 1,3,5-Triazinderivate, vor allem 1,3,5-Triazin-2,4,6-Triamintricarbonsäure vorgesehen sein.

[0026] Als Amine können bevorzugt Ethanolamine und/oder Imidazoline eingesetzt werden. Ethanolamine können beispielsweise insbesondere Triethanolamin, Diethanolamin und/oder Monoethanolamin sein. Bezüglich der Imidazoline können neben Polymere mitenthaltenden Imidazol-Einheiten auch nicht polymere Imidazol-Derivate, wie zum Beispiel 2-(2-Hepatadec-8-enyl-2-imidazolin-1-yl)ethanol vorgesehen sein. Es können auch diesen letzteren ähnliche Imidazolverbindungen vorgesehen sein, zum Beispiel Imidazolin-Derivate, wie zum Beispiel Hydroxyethyl-, Aminoethyl- und/oder Amidoethyl-Imidazolderivate. Als Alkylreste können Reste von Öl- und Tallöl-Fettsäuren bis zur Octansäure vorhanden sein.

[0027] Erfindungsgemäß wurde festgestellt, dass die vorgenannten Inhibitoren besonders effektiv sind, wenn diese in Kombination von Aminen und Carbonsäuren, jeweils insbesondere solchen der vorgenannten Art, vorliegen.

[0028] Überraschenderweise wurde erfindungsge-

mäß ferner festgestellt, dass durch sämtliche der vorgenannten Inhibitoren, insbesondere auch die vorgenannten Carbonsäuren und Amine, die Viskosität der Flüssigkeit reguliert werden kann, diese also als Stabilisatoren wirken können. Nach einer Ausführungsform ist daher vorgesehen, auf die Zugabe eines separaten Stabilisators zu verzichten. In diesem Fall stellen die verwendeten Inhibitoren gleichzeitig Stabilisatoren im Sinne der Anmeldung dar.

[0029] Wenigstens einer der weiteren Stoffe in der Flüssigkeit kann beispielsweise ein Dispergiermittel sein, beispielsweise Polyacrylsäuren.

[0030] Als weiterer Stoff kann aber auch ein temporärer Binder in der Flüssigkeit vorhanden sein, beispielsweise ein temporärer Binder auf Basis Polyacrylate, Polyvinylacetate, Polyvinylalkohole wie auch Cellulose- und Stärkederivate oder Mischungen daraus.

[0031] Durch die Verwendung der anmeldungsgemäßen Flüssigkeit wird die Aufbereitung von Pulvermischungen auf Eisen- oder Edelstahlbasis nicht nur stark verbessert, sondern auch die Eigenschaften der aus diesen Mischungen erstellten, gesinterten Formteile sind gegenüber den Formteilen nach dem Stand der Technik stark verbessert.

[0032] So kann durch die Verwendung der anmeldungsgemäßen Flüssigkeit ein Stauben der Pulvermischungen praktisch vollständig verhindert werden. Auch kann die Grünfestigkeit der geformten Grünlinge stark erhöht werden.

[0033] Die aus den Pulvermischungen, die mit der anmeldungsgemäßen Flüssigkeit aufbereitet worden sind, hergestellten (gesinterten) Formteile weisen sich durch hervorragende Eigenschaften, insbesondere eine hohe Homogenität und Festigkeit aus.

[0034] Zur Aufbereitung einer eisen- und/oder edelstahlbasierten Pulvermischung mit der anmeldungsgemäßen Flüssigkeit wird die Pulvermischung zunächst in der anmeldungsgemäßen Flüssigkeit gemischt und anschließend getrocknet.

[0035] Die Homogenisierung der Pulvermischung in der anmeldungsgemäßen Flüssigkeit kann durch bekannte Mischaggregate vorgenommen werden, beispielsweise Attritoren.

[0036] Die Mischdauer in der Flüssigkeit kann beispielsweise 1 bis 3 Stunden betragen.

[0037] Nach der Mischung der Pulvermischung in der anmeldungsgemäßen Flüssigkeit wird die feuchte Pulvermischung einem Trocknungsaggregat, beispielsweise einer Sprühtrocknungsanlage, zugeführt.

[0038] In der Trocknungsanlage, beispielsweise einer Sprühtrocknungsanlage, wird die feuchte Mischung zu einem Granulat verdüst.

[0039] Dabei bildet eine in der anmeldungsgemäßen Flüssigkeit gemischte Pulvermischung ein charakteristisches Granulat aus, das sich neben Anteilen an Vollgranulat insbesondere auch durch einen Anteil an Hohlgranulat auszeichnet.

[0040] Aufgrund des regelmäßig gebildeten Anteils an

Hohlgranulat kann das getrocknete Granulat in Formwerkzeugen, üblicherweise in Pressen, sehr effektiv zu Grünlingen geformt werden.

[0041] Eine Beschädigung des Formwerkzeugs, besonders der bewegten Teile eines ebensolchen, durch ein etwaiges Stauben des Granulats ist durch die Verwendung der anmeldungsgemäßen Flüssigkeit verhindert.

[0042] Wie oben bereits ausgeführt, wurde erfindungsgemäß festgestellt, dass die Wachsemulsion, neben ihrer Eigenschaft als Presshilfsmittel, gleichzeitig auch als hervorragender Inhibitor agiert, wodurch die Homogenität und Gründichte beziehungsweise -festigkeit des gepressten Formteils bei gleichem Pressdruck (im Vergleich zum Pressdruck beziehungsweise den Eigenschaften eines Formteils, das nach dem Stand der Technik aufbereitet wurde) erhöht ist beziehungsweise nur einer geringerer Pressdruck erforderlich ist, um beim Formteil die gleichen Eigenschaften zu erhalten, die es ohne die Verwendung einer Wachsemulsion in der anmeldungsgemäßen Flüssigkeit erhalten würde.

[0043] Der Grünling wird schließlich einer Wärmebehandlung unterzogen und dabei zum Eisen- oder Edelstahlprodukt gesintert.

[0044] Die anmeldungsgemäße Flüssigkeit kann beispielsweise wie folgt zusammengesetzt sein (die nachfolgenden Angaben in Gewichts-%, soweit nicht anders angegeben, bezogen auf das Gesamtgewicht der Flüssigkeit):

- Wasser: 25-99 Gew.-%, also beispielsweise auch 68-98 Gew.-% oder 82-93 Gew.-%;
- Inhibitor: 0,02-50 Gew.-%, also beispielsweise auch 1-7 Gew.-% oder 1-4 Gew.-%;
- Stabilisator: 0,005-7 Gew.-%, also beispielsweise auch 0,05-4 oder 0,1-1 Gew.-%;
- Weitere Stoffe: 0-20 Gew.-%.

[0045] Wachsemulsion kann beispielsweise in Anteilen von 0,5-35 Gew.-%, also beispielsweise auch in Anteilen von 1-15 Gew.-% oder von 4-12 Gew.-% in der Flüssigkeit vorliegen.

[0046] Carbonsäure kann beispielsweise in Anteilen von 0,1 bis 5 Gew.-%, also beispielsweise auch in Anteilen von 0,5 bis 4 Gew.-% in der Flüssigkeit vorliegen.

[0047] Amine können beispielsweise in Anteilen von 0,1 bis 7 Gew.-%, also beispielsweise auch in Anteilen von 0,5 bis 5 Gew.-% in der Flüssigkeit vorliegen.

[0048] Dispergiermittel kann beispielsweise in Anteilen von 0,01-33 Gew.-%, also beispielsweise auch in Anteilen von 0,05-6 Gew.-% oder von 0,1-3 Gew.-% in der Flüssigkeit vorliegen.

[0049] Die anmeldungsgemäße Flüssigkeit kann beispielsweise mit der 3- bis 7-fachen Menge an einer eisen- oder edelstahlbasierten Pulvermischung zur feuchten Mischung gemischt werden.

[0050] In der feuchten Pulvermischung aus der anmeldungsgemäßen Flüssigkeit und der Eisen/Edelstahl-Pul-

vermischung können neben 100 Gew.-% Eisen/Edelstahl-Partikeln beispielsweise zusätzlich die folgenden Teile an den Komponenten der Flüssigkeit vorliegen:

- 8-200 Gew.-% Wasser, also beispielsweise auch 12-70 oder 12-30 Gew.-% Wasser;
- 0,05-10 Gew.-% Inhibitor, also beispielsweise auch 0,2-2 Gew.-% Inhibitor;
- 0,01-5 Gew.-% Stabilisator, also beispielsweise auch 0,05-1 oder 0,05-0,5 Gew.-% Stabilisator.

[0051] Neben den 100 Gew.-% Eisen/Edelstahl-Partikeln und den vorgenannten Komponenten können in der feuchten Mischung beispielsweise 5 Gew.-% Wachsemulsion, also beispielsweise auch 0,1-20 oder 0,5-4 Gew.-% Wachsemulsion und/oder 0,01-5 Gew.-% Dispergiermittel, also beispielsweise auch 0,05-1 Dispergiermittel vorliegen.

Patentansprüche

1. Verwendung von

- a) Trishydroxymethylaminomethan oder deren Derivaten
als Inhibitor, um eine Reaktion des Wassers mit dem Eisen- oder Edelstahlpulver zu verhindern, in einer Flüssigkeit zur Aufbereitung von Pulvermischungen auf Eisen- oder Edelstahlbasis, wobei die Flüssigkeit ferner enthält:
- b) Wasser;
- c) Stabilisator zur Regulierung der Viskosität der Flüssigkeit und
- d) gegebenenfalls weitere Stoffe.

2. Verwendung nach Anspruch 1, mit der Maßgabe, dass der Stabilisator wenigstens eine der nachfolgenden Stoffe ist: Celluloseether, Alginat, Stärke, Stärkeether, Guar, Guarether oder Xanthan.

3. Verwendung nach Anspruch 1, mit der Maßgabe, dass bei der wenigstens einer der weiteren Stoffe eine Wachsemulsion ist.

4. Verwendung nach Anspruch 3 mit einer Wachsemulsion auf Basis von wenigstens einem der folgenden Stoffe: Paraffin, oxidiertes Paraffin, Polyethylen, Polypropylen oder Amidwachs wie beispielsweise Ethylen-bis-stearylamid, Stearylamid oder Stearat.

5. Verwendung nach Anspruch 1, mit der Maßgabe, dass bei der wenigstens einer der weiteren Stoffe ein Dispergiermittel ist.

6. Verwendung nach Anspruch 5, bei der das Dispergiermittel eine Polyacrylsäure ist.

7. Verwendung nach Anspruch 1, mit der Maßgabe, dass bei der wenigstens einer der weiteren Stoffe ein temporärer Binder ist.
8. Verfahren zur Aufbereitung von Pulvermischungen auf Eisen- oder Edelstahlbasis, bei dem eine Pulvermischung auf Eisen- oder Edelstahlbasis zunächst in einer Flüssigkeit mit einem Inhibitor gemäß Anspruch 1 inhibiert und anschließend getrocknet wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem die Trocknung in einer Sprühtrocknungsanlage erfolgt.

Claims

1. Use of

- a) trishydroxymethyl aminomethane or its derivatives
as inhibitor for preventing a reaction of the water with iron or stainless steel powder in a liquid for treating powder mixtures based on iron or stainless steel, the liquid containing moreover:
- b) water;
- c) stabiliser for controlling the viscosity of the liquid and
- d) optionally further substances.

2. Use according to claim 1 with the proviso that the stabiliser is at least one of the following substances: cellulose ether, alginate, starch, starch ether, guar gum, guar ether or xanthan.

3. Use according to claim 1 with the proviso that at least one of the further substances is a wax emulsion.

4. Use according to claim 3 with a wax emulsion based on at least one of the following substances: paraffin, oxidised paraffin, polyethylene, polypropylene or amide wax such as e.g. ethylene bisstearyl amide, stearyl amide or stearate.

5. Use according to claim 1 with the proviso that at least one of the further substances is a dispersing agent.

6. Use according to claim 5 in the case of which the dispersing agent is a polyacrylic acid.

7. Use according to claim 1 with the proviso that at least one of the further substances is a temporary binder.

8. Process for the treatment of powder mixtures based on iron or stainless steel in the case of which a powder mixture based on iron or stainless steel is first inhibited in a liquid with an inhibitor according to claim 1 and subsequently dried.

9. Process according to claim 8 in the case of which drying takes place in a spray drying facility.

5 Revendications

1. Utilisation de

- a) tris(hydroxyméthyl)aminométhane ou de ses dérivés
en tant qu'inhibiteur pour empêcher une réaction de l'eau avec la poudre de fer ou d'acier inoxydable au sein d'un liquide destiné au traitement de mélanges pulvérulents à base de fer ou d'acier inoxydable, ledit liquide contenant en outre :
- b) de l'eau ;
- c) de l'agent stabilisant pour réguler la viscosité du liquide, et
- d) le cas échéant, d'autres produits.

2. Utilisation selon la revendication 1, l'agent stabilisant étant au moins un des produits suivants: l'éther de cellulose, l'alginate, l'amidon, l'éther d'amidon, le guar, l'éther de guar ou le xanthane.

3. Utilisation selon la revendication 1, au moins un des autres produits étant une émulsion de cires.

4. Utilisation selon la revendication 3 avec une émulsion de cires à base d'au moins un des composés suivants: la paraffine, la paraffine oxydée, le polyéthylène, le polypropylène ou les cires d'amides comme, par exemple, le bis(stéaryl)amide d'éthylène, le stéarylamide ou bien le stéarate.

5. Utilisation selon la revendication 1, au moins un des autres produits étant un agent dispersant.

6. Utilisation selon la revendication 5, ledit agent dispersant étant un acide polyacrylique.

7. Utilisation selon la revendication 1, au moins un des autres produits étant un liant à action temporaire.

8. Procédé de traitement de mélanges pulvérulents à base de fer ou d'acier inoxydable, lors duquel un mélange pulvérulent à base de fer ou d'acier inoxydable subit d'abord une inhibition au sein d'un liquide contenant un inhibiteur selon la revendication 1 pour ensuite être séché.

9. Procédé selon la revendication 8, lors duquel ledit séchage est réalisé dans un dispositif d'atomisation.

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6261336 B [0002]