

(11) *Número de Publicação:* **PT 683246 E**

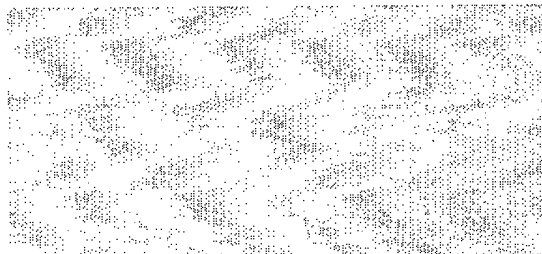
(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
C23F011/08 A C23G001/24 B

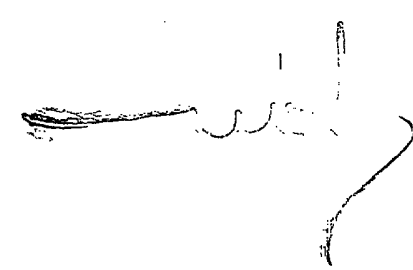
(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de depósito: 1995.03.08	(73) Titular(es): BETZDEARBORN EUROPE, INC. 4636 SOMERTON ROAD TREVOSE PA 19053-6783 US
(30) Prioridade: 1994.05.20 US 246550	
(43) Data de publicação do pedido: 1995.11.22	(72) Inventor(es): EDWARD ALBERT RODZEWICH BARRY PAUL GUNAGAN US US
(45) Data e BPI da concessão: 2000.07.19	(74) Mandatário(s): MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA RUA CASTILHO 201, 3º AND./ESQ. 1070 LISBOA PT

(54) Epígrafe: TRATAMENTO DE LIMPEZA E PASSIVAÇÃO DE METAIS.

(57) Resumo:





DESCRIÇÃO

"TRATAMENTO DE LIMPEZA E PASSIVAÇÃO DE METAIS"

O presente invento refere-se ao tratamento de limpeza e passivação de metais. Mais particularmente, o presente invento refere-se ao tratamento de limpeza e passivação de metais que são essencialmente livres de aminas alcanolaminas e fosfatos. Os tratamentos aquosos do presente invento incluem agentes tensio-activos anfotéricos que se verificou fornecerem uma excelente película passivante em superfícies ferrosas. Os agente tensio-activos anfotéricos são ácido caprílico, derivados de compostos de imidazolina ou seus sais de sódio.

Os produtos de limpeza "em processamento" são empregues na indústria de tratamento de metal para limpar e passivar uma superfície metálica. Estes tipos de produtos de limpeza aquosos são, tipicamente, baseados em agentes orgânicos anti-ferrugem ou passivantes tais como combinações de alcanolaminas e ácidos gordos, agentes tensio-activos, agentes anti-espuma e/ou fosfonatos e, possivelmente, biocidas e construtores.

Afim de passivar uma superfície de metal para evitar a ferrugem durante o processamento, pausas e armazenamento, utilizam-se aditivos apropriados. Agentes de limpeza e passivação que evitam a corrosão de superfícies de metal ferrosas contêm, por exemplo, alcalinitritos, alcanolaminas, sabões e benzoatos.

Os tratamentos de limpeza e passivação são tipicamente empregues em aplicações que requerem uma boa limpeza e a passivação temporária do metal. As partes tratadas podem ter de permanecer isentas de ferrugem enquanto expostas na fábrica durante períodos que vão de algumas horas até 30 dias. Afim de manter a sua capacidade de eitar a ferrugem, estes agentes de limpeza não são enxaguados. Os produtos de limpeza correntemente comercializados empregam, tipicamente, alcanolaminas tais como monoetanolamina, dietanolamina ou trietanolamina como agentes passivadores para

2

superfícies ferrosas. O componente alcanolamina inibe o enferrujamento rápido de peças de ferro ferrosas durante paragens na linha ou na armazenagem. Os produtos de limpeza típicos incluem também agentes tensio-activos, tais como compostos de éter glicol e compostos de fosfonato que ajudam na limpeza das peças. Por exemplo a Patente U.S. N.º 4.578.208 concedida a Geke et al. revela uma composição e um processo de limpeza e/ou passivação que emprega um éster de ácido fosfórico, uma alcanolamina e um agente tensio-activo e, opcionalmente, construtores, inibidores de metais não ferrosos e biócidos.

Presentemente, estão a ser levantadas objecções ambientais no que diz respeito ao uso de alcanolamina, fosfatos e éteres de glicol como matérias primas para procesos industriais.

A descrição da Patente U.K. 1.133.385 revela um método de armazenagem de metais corrosíveis em que uma camada de uma solução aquosa inibidora de corrosão é mantida num estado húmido nas superfícies a serem protegidas. O estado húmido das superfícies tratadas é mantido por acção de capilaridade entre superfícies em contacto face-a-face. O Exemplo 5 desta descrição revela uma solução passivante que é isenta de amina, de alcanolamina e de fosfato, e que compreende borato de sódio, benzoato de sódio e polioxietileno-sorbitanmonooleato. O uso eficaz de soluções que contêm um derivado de ácido caprílico de imidazolina, não é revelado.

O uso de agentes tensio-activos anfotéricos de acordo com o presente invento obvia a necessidade de aminas, de alcanolaminas, de fosfatos e outros, materiais correntemente indesejáveis para o ambiente, em formulações de limpeza e passivação. Os inventores verificaram que composições de um derivado de ácido caprílico de um composto de imidazolina ou de um seu sal de sódio juntamente com um ião borato e um ião molibdato como definido na reivindicação 1, proporcionam uma passivação eficaz das superfícies metálicas ferrosas. A solução de tratamento do presente invento é substancialmente isenta de aminas e de alcanolaminas, e de fosfatos. Por substancialmente livres pretende-se dizer que estes materiais não são intencionalmente adicionados como componentes activos da solução de tratamento. A solução de

tratamento preferida inclui molibdato de sódio. Verificou-se que estes componentes permitem reduções na concentração do componente agente tensio-activo anfotérico sem afectar adversamente a sua eficácia. Além do mais, um agente anti-espuma tal como um agente tensio-activo não iónico pode ser desejável em aplicações de aspersão.

O ião molibdato é, de preferência, adicionado como molibdato de sódio. De preferência, a formulação inclui também um eliminador de espuma não iónico de agente tensio-activo. Os inventores verificaram que tais soluções aquosas proporcionam uma protecção eficaz contra a ferrugem. O ião borato pode ser proporcionado por meio de um sal de borato ou por ácido bórico.

De acordo com o presente invento proporciona-se uma solução de tratamento de limpeza e passivação para superfícies metálicas ferrosas, que compreendem uma solução aquosa (a) de 0,05 a 5,0% em peso de um derivado de ácido caprílico de agente tensio-activo imidazolina anfotérico ou de um seu sal de sódio (b) um ião borato e (c) um ião molibdato no qual a proporção em peso de derivado de ácido caprílico de agente tensio-activo imidazolina anfotérico ou de um seu sal de sódio para o ião borato (calculado como ião metaborato) é de 1:0.4 para 1:5 e a proporção em peso do ião molibdato para derivado de ácido caprílico de agente tensio-activo anfotérico imidazolina ou de um seu sal de sódio mais o ião metaborato (BO_2) é superior a 1:4, e sendo a referida solução essencialmente isenta de amina, de alcanolamina e de fosfato.

A formulação do presente invento inclui agentes tensio-activos anfotéricos que são derivados de ácido caprílico de um composto de imidazolina ou de um seu sal de sódio. Os agentes tensio-activos estão presentes na solução de tratamento a concentrações que vão de desde cerca de 0,05% a cerca de 5%, em peso. Exemplos de agentes tensio-activos anfotéricos comercialmente disponíveis que são derivados de ácido caprílico de uma imidazolina (ou de sais de sódio) incluem Monateric Cy-Na 50%, um sal de sódio de 2-caprílico-1 (ácido etilbeta oxipropanóico) imidazolina; Monateric CYA-50, um anfo-propionato de caprilo; Monateric 1000, um anfo-propionato de caprilo; e concentrado de Miranol JAS que é um carboxilato derivado de capril imidazolina.



Miranol é uma marca registada da Rhone-Poulenc e Monateric é uma marca registada da Mona Industries. Anfo-propionato é outro nome para imidazolina.

A concentração preferida do agente tensio-activo é de cerca de 0,1 a 0,3% em peso. A concentração preferida de molibdato de sódio é de cerca de 0,1 a 0,5% em peso. A concentração preferida de metaborato de sódio octahidrato é de cerca de 0,1 a 0,5% em peso.

A formulação de limpeza e passivação do presente invento é, tipicamente, fornecida como um concentrado em duas embalagens, o qual deve ser diluído e misturado antes da aplicação. A primeira contém o derivado e ácido caprílico do composto imidazolina ou de um seu sal de sódio: molibdato de sódio e sódio metaborato octahidrato em água desionizada. A segunda embalagem contém um eliminador de espuma de agente tensio-activo não iónico.

A eficácia da solução de tratamento do presente invento foi avaliada numa avaliação de teste de limalha. O teste envolveu a colocação de 4 g de limalha de ferro fundido colocadas num papel filtro num prato plástico de pesagem, adicionando-se 50 ml da solução teste, deixando a solução repousar durante 24 horas. O papel de filtro é enxaguado com água corrente e examinado para procurar pontos de ferrugem. Referência a ASTM D4627-92.

A eficácia da composição e do processo do presente invento é demonstrada pelos exemplos dados a título ilustrativo e que não se destinam a limitar o âmbito do invento, como indicado nas reivindicações.

Exemplo 1

O teste de limalha de ferro acima descrito foi empregue para avaliar as várias concentrações de tratamento do agente tensio-activo, do borato e do molibdato. O Quadro 1 resume os resultados.

QUADRO 1

Composição do banho de Limpeza/Passivação (peso %)

Avaliação de limalha

Monateric CY Na-50	NaB028H20	Molibdato de Sódio	Água	
1	-	-	99,0	2 pontos de ferrugem*
1	0,2	-	98,8	3 pontos de ferrugem*
0,5	0,5	-	99,0	8 pontos de ferrugem*
0,3	0,5	-	99,2	18 pontos de ferrugem*
0,3	0,5	0,1	99,1	Sem pontos de ferrugem
0,3	0,5	0,2	99,0	Sem pontos de ferrugem
0,3	-	0,2	99,5	20+ pontos de ferrugem*
0,2	0,5	0,1	99,2	Sem pontos de ferrugem
0,1	0,5	0,1	99,3	Sem pontos de ferrugem
0,1	0,4	0,1	99,4	Sem pontos de ferrugem
0,1	0,3	0,1	99,1	Sem pontos de ferrugem
-	0,5	0,1	99,4	6 pontos de ferrugem*
-	0,5	-	99,5	20+ pontos de ferrugem*
-	-	0,1	99,9	20+ pontos de ferrugem*

*exemplos comparativos

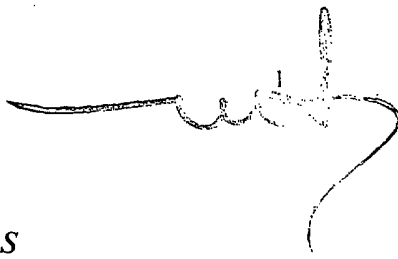
Os valores no Quadro 1 mostram que são obtidos resultados eficazes a um nível de concentração de tratamento relativamente baixo, com a combinação do presente invento.

Por razões económicas de transporte e manipulação, a solução de tratamento do presente invento é preferivelmente fornecida como um concentrado que é diluído em água desionizada para formar um banho de trabalho.

Lisboa, 11 AGO. 2000



Dra. Maria Silvina Ferreira
Agente Oficial de Propriedade Industrial
F. 213 854 613 - 1070-051 LISBOA
F. 213 854 613 - 213 854 613



REIVINDICAÇÕES

1. Solução de tratamento de limpeza e passivação de superfícies metálicas ferrosas que compreende uma solução aquosa (a) de 0,05 a 5,0% em peso de um derivado de ácido caprílico de agente tensio-activo imidazolina anfotérico ou de um seu sal de sódio, (b) um ião borato e (c) um ião molibdato em que a proporção em peso de derivado de ácido caprílico de agente tensio-activo anfotérico imidazolina ou de um seu sal de sódio para o ião borato (calculado como ião metaborato) é de 1:0.4 a 1:5, e a proporção em peso de ião molibdato para derivado de ácido caprílico de agente tensio-activo anfotérico imidazolina ou de um seu sal de sódio mais ião metaborato (BO₂) é superior a 1:4, e sendo a referida solução essencialmente isenta de amina, de alcanolamina e de fosfato.
2. Solução de tratamento tal como reivindicado na reivindicação 1, em que o ião borato é fornecido por metaborato de sódio octahidrato.
3. Solução de tratamento tal como reivindicado nas reivindicações 1 ou 2, em que o referido ião molibdato é proporcionado por molibdato de sódio.
4. Solução de tratamento tal como reivindicado em qualquer das reivindicações precedentes, em que a referida solução de tratamento inclui também um eliminador de espuma não iónico de agente tensio-activo.
5. Processo de limpeza e passivação de superfícies metálicas ferrosas que compreende o fazer-se contactar superfícies metálicas ferrosas com uma solução de tratamento aquosa tal como reivindicado em qualquer das reivindicações precedentes.

Lisboa,

11 AGO. 2000



Dra. Maria Silvina Ferreira
Agente Oficial da Propriedade Industrial
R. Castilho, 201-2.º E - 1070-001 LISBOA
Telefs. 213 851 339 - 213 854 613