

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 88100178.8

Int. Cl. 4: **C23G 1/12**, **C11D 1/75**

Anmeldetag: 08.01.88

Priorität: 12.01.87 JP 4778/87

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.07.88 Patentblatt 88/29

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR IT NL SE

Anmelder: **NIHON PARKERIZING CO., LTD.**
15-1, 1-Chome, Nihonbashi
Chuo-ku Tokyo 103(JP)

Erfinder: Terada, Haruyoshi
17-35, 1-Chome Mokushi
Kimitsu-Shi Chiba-Ken(JP)
Erfinder: Ono, Youji Nihon Parkerizing
Hiratsuka Dormitory
2566, Aza Taikaishita Shinomiya
Hiratsuka-Shi Kanagawa-Ken(JP)
Erfinder: Sato, Yokichi
9-2, 3-Chome Kunitachi-Shi
Tokyo(JP)
Erfinder: Kaneko, Hideaki
20-1, 2-Chome Rokugatsu
Adachi-Ku Tokyo(JP)

Vertreter: Rieger, Harald, Dr.
Reuterweg 14
D-6000 Frankfurt a.M.(DE)

Saurer Reiniger für Aluminium.

Der saure Reiniger für Oberflächen aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen enthält 0,05 bis 10 g/l Peroxoverbindung, mindestens eine Mineralsäure aus der Gruppe Schwefelsäure, Phosphorsäure und Salpetersäure und -als Tensid-Alkyldimethylaminoxid mit 12 bis 22 C-Atomen in der Alkylgruppe, vorzugsweise in einer Menge von 0,05 bis 2,0 g/l. Er weist einen pH-Wert von insbesondere 0,06 bis 2,0 auf.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann der Reiniger zusätzlich Fluorid, insbesondere in einer Menge von 0,005 bis 0,5 g/l enthalten.

EP 0 275 043 A1

Saurer Reiniger für Aluminium

Die Erfindung betrifft einen sauren Reiniger für Oberflächen aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen mit einem Gehalt an Peroxoverbindung und Tensid.

Es ist generell üblich, Oberflächen aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen zur Entfernung von Schmiermitteln, von Aluminiumflittern, herrührend aus der Verformung, und von sonstigen Verunreinigungen mittels saurer oder alkalischer Reiniger zu säubern. Insbesondere bei der Fertigung von Behältern, wie Dosen, aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen ist es unerlässlich, eine gründliche Reinigung nach der Formgebung und Glättung vorzunehmen, damit der in aller Regel anschließend aufgetragene Konversions- und Lacküberzug das geforderte Haftvermögen besitzt.

Eine Form der Reinigung von Oberflächen aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen bedient sich saurer Reiniger, die üblicherweise bei einer Temperatur von 50 bis 80°C eingesetzt werden. Nachteilig beim Einsatz derartiger Reiniger ist, daß der Korrosionsangriff insbesondere auf die Wärmeaustauscheroberflächen und die Transporteinrichtungen der Reinigungsvorrichtung beträchtlich ist.

Um den Korrosionsangriff zu reduzieren, sind Reiniger zum Einsatz gekommen, die zusätzlich Chromsäure oder Chromat enthalten. Sie konnten sich nicht durchsetzen, da die Verwendung von Chrom VI-haltigen Reinigern Probleme z. B. hinsichtlich Arbeitsplatzhygiene und Abwasserbehandlung aufwirft.

Ein anderer Weg ging daher dahin, Reiniger zu konzipieren, die zur Verringerung des Korrosionsangriffes auf die Reinigungsvorrichtung Eisen III-Ionen enthalten [EP-A-18 09 08]. Auch dieser Weg erwies sich als unbefriedigend, da sich auf den äußeren Wänden der Reinigungsvorrichtungen Rost bildete und die Vorrichtung einen schmutzigen und ungepflegten Eindruck machte. Gerade bei der Behandlung von Behältern für beispielsweise Getränke werden jedoch aus hygienischen Gründen besonders reine und gepflegte Reinigungsvorrichtungen erwartet.

Schließlich sind auch saure Reiniger für Oberflächen aus Aluminium und Aluminiumlegierungen bekannt, die Peroxoverbindungen und Tensid enthalten (US-A-3140 203, 3634 262, 3692 583). Jedoch sind auch sie nicht in der Lage, sämtliche an Reiniger gestellte Anforderungen, insbesondere Wasserbenetzbarkeit, Reinigungsvermögen, geringer Metallabtrag, Vermeidung von Verunreinigungen an der Reinigungsvorrichtung, zu erfüllen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen sauren Reiniger für Oberflächen aus Aluminium und Alu-

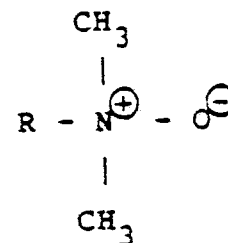
miniumlegierungen zur Verfügung zu stellen, der die Nachteile der bekannten, insbesondere vorgenannten Reiniger nicht besitzt, alle an Reiniger üblicherweise gestellte Anforderungen erfüllt und auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten attraktiv ist.

Die Aufgabe wird gelöst, in dem der Reiniger der eingangs genannten Art entsprechend der Erfindung derart formuliert wird, daß er 0,05 bis 10 g/l Peroxoverbindung, mindestens eine Mineralsäure aus der Gruppe Schwefelsäure, Phosphorsäure und Salpetersäure -als Tensid- und Alkyldimethylaminoxid mit 12 bis 22 C-Atomen in der Alkylgruppe enthält und einen pH-Wert von maximal 2,0 aufweist.

Geeignete Peroxoverbindungen sind z. B. Peroxoschwefelsäure oder deren saure oder neutrale Salze, wie Ammonium-, Kalium- oder Natriumperoxosulfat, Peroxodischwefelsäure oder deren Salze, wie Ammonium-, Kalium- oder Natriumperoxodisulfat, Peroxoborsäure oder deren Salze, wie Ammonium-, Kalium-, Natrium-, Magnesium- oder Lithiumperoxoborat, Peroxophosphorsäure, Peroxodiphosphorsäure, Peroxomolybdänsäure oder deren Salze.

Der Vorzug der Verwendung von Peroxoverbindungen der vorgenannten Art ist, daß die im Anschluß an ihre eigentliche Funktion als Oxidationsmittel nach der Zersetzung entstehenden Verbindungen im sauren Reiniger als Gerüstsubstanz wirksam sind.

Alkyldimethylaminoxid mit 12 bis 22 C-Atomen in der Alkylkette, daß entsprechend einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung in einer Menge von 0,05 bis 2,0 g/l im sauren Reiniger enthalten ist, zeichnet sich als besonders günstig aus. Es besitzt die nachstehende allgemeine Formel



Neben den vorgenannten Tensid kann der erfindungsgemäße saure Reiniger weitere Tenside, die anionischer, kationischer oder nichtionischer Art sein können, enthalten. Die Gesamtkonzentration sollte jedoch 10 g/l nicht übersteigen.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung gelangt ein Reini-

ger zum Einsatz, dessen pH-Wert im Bereich von 0,6 bis 2,0 liegt. Unter diesen Bedingungen ist die Reinigungswirkung optimal.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sehen vor, einen sauren Reiniger zu formulieren, der zusätzlich Fluorid, vorzugsweise in einer Menge von 0,005 bis 0,5 g/l enthält. Konzentrationen unter der vorgenannten unteren Grenze zeigen nur noch wenig Wirkung. Konzentrationen über der oberen Grenze erhöhen zwar die Beizgeschwindigkeit, jedoch sind dann besondere Vorkehrungen bezüglich Arbeitsplatzbeschaffenheit und Abwasserbeseitigung unumgänglich.

Sofern erforderlich kann der Reiniger Chelatbildner, wie Zitronensäure, Weinsäure oder Oxalsäure, enthalten.

Die Anwendung des Reihigers geschieht in an sich bekannter Weise. Beispielsweise kann der Kontakt mit der zur reinigenden Oberfläche im Tauchen oder Spritzen erfolgen. Die Behandlungsdauer ist dabei so lang zu wählen, daß eine völlige Benetzung erfolgt. Sie hängt im wesentlichen vom Grad der Verunreinigung ab. Im allgemeinen sind 10 bis 120 sec. ausreichend. Die Behandlungstemperatur kann von Raumtemperatur bis ca. 80°C reichen. Besonders günstig sind Temperaturen im Bereich von 45 bis 70°C.

Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren gereinigten Oberflächen aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen können im Bedarfsfall mit einem chemischen Konversionsüberzug und ggf. anschließend mit einem Lack versehen werden.

Der erfindungsgemäße Reiniger zeichnet sich durch eine hervorragende Reinigungswirkung aus. Er besitzt den weiteren Vorzug, daß er frei von Chrom VI- und Eisen-III-Ionen ist, so daß eine Verschmutzung des Arbeitsplatzes unterbleibt und aufwendige Abwasserbehandlungen entbehrlich sind. Darüber hinaus wird die Korrosion der Reinigungsanlage auf ein Minimum reduziert.

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Beispiele, die tabellarisch zusammengefaßt sind, näher und beispielsweise erläutert.

Ansprüche

1. Saurer Reiniger für Oberflächen aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen mit einem Gehalt an Peroxoverbindung und Tensid, dadurch gekennzeichnet, daß er 0,05 bis 10 g/l Peroxoverbindung, mindestens eine Mineralsäure aus der Gruppe Schwefelsäure, Phosphorsäure und Salpetersäure und -als Tensid-Alkyldimethylaminoxid mit 12 bis 22 C-Atomen in der Alkylgruppe enthält und einen pH-Wert von maximal 2,0 aufweist.

2. Saurer Reiniger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er 0,05 bis 2,0 g/l Alkyldimethylaminoxid enthält.

3. Saurer Reiniger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß er einen pH-Wert von 0,06 bis 2,0 aufweist.

4. Saurer Reiniger nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß er zusätzlich Fluorid enthält.

5. Saurer Reiniger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß er 0,005 bis 0,5 g/l Fluorid enthält.

Tabelle

	Behandlungslösung					Behandlungsbedingungen					Testergebnisse		
	Schwefel- säure (g/l)	Phosphor- säure (g/l)	Kalipeter- säure (g/l)	Fluorwasser- stoffsäure (g/l)	Tensid	Ferrosäure (g/l)	pH	Temp. (°C)	Zeit (min)	Wasser be- feuchtet kalt	Reinigungsver- mögen	Metallabtrag $\times 10^{-1} \text{ (g/ml)}$	Bewertung der Reinigungseigenschaft
1 Beispiel	10	10	10	10	2.0	Natriumperoxydisulfat- fat	0.6	70	60	○	○	0.17	○
2	"	"	"	"	"	"	0.7	"	"	○	○	0.15	○
3	"	"	"	"	"	"	0.7	"	"	○	○	0.14	○
4	"	"	"	"	"	"	0.7	"	"	○	○	0.14	○
Beispiel 1	"	"	"	"	"	ohne	0.6	"	"	△	△	0.31	○
5	—	20	5	—	1.5	Ammoniumperoxyborat	0.6	60	60	○	○	0.13	○
Beispiel	—	"	"	—	"	Kaliumperoxydiphosphat	0.7	"	"	○	○	0.13	○
7	—	"	"	—	"	sulfat Natriumperoxydi-	0.6	"	"	○	○	0.13	○
Beispiel 2	—	"	"	—	"	ohne	0.7	"	"	○	○	0.15	○
Beispiel 8	10	10	—	—	—	Natriumperoxydi- sulfat	0.6	80	90	△	△	0.14	○
Beispiel 3	—	"	—	—	—	ohne	0.6	"	"	×	×	0.27	○
Beispiel 9	5	—	—	0.01	1.0	Kaliumperoxydisulfat- fat	0.6	50	60	○	○	0.14	○
Beispiel 10	"	—	—	—	"	Fe ³⁺	0.6	"	"	○	○	0.14	×
Beispiel 10	3	3	1	—	1.5	Ammoniumperoxydisulfat- fat	1.2	70	60	○	○	0.13	○
Beispiel 5	"	"	"	—	"	Ammoniumperoxydisulfat- fat	0.6	"	"	△	△	0.13	×

*1

bei der Reinigungsvorrichtung nach
zwei Proben
(Metall aus Stahl der Qualität St35 316)

(gut) ○ △ × (schlecht)



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 88100178.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	GB - A - 2 115 012 (ENTHONE INCORPORATED) * Seite 4, Zeile 6; Ansprüche 1,6 *	1	C 23 G 1/12 C 11 D 1/75
--			
A	EP - A2 - 0 204 472 (THE PROCTER & GAMBLE COMPANY) * Beispiel 1; Anspruch 1 *	1,2	
--			
A	EP - A2 - 0 144 166 (THE PROCTER & GAMBLE COMPANY) * Beispiele 1,2; Anspruch 1 *	1,2	
--			
D, A	US - A - 3 634 262 (J.J.GRUNWALD et al.) * Gesamt *	1,3-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			C 23 G C 11 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 07-03-1988	Prüfer SLAMA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			