

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 80106805.7

(22) Anmeldetag: 05.11.80

(51) Int. Cl.³: **C 23 F 11/16**
C 23 F 11/14, C 23 F 11/18
C 07 C 143/78, C 07 C 103/84

(30) Priorität: 24.11.79 DE 2947418

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 03.06.81 Patentblatt 81/22

(84) Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft**
Carl-Bosch-Strasse 38
D-6700 Ludwigshafen(DE)

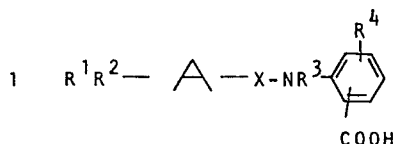
(72) Erfinder: **Widder, Rudi, Dr.**
In der Taesch 7
D-6906 Leimen(DE)

(72) Erfinder: **Getto, Elmar**
Tullastrasse 10
D-6800 Mannheim 1(DE)

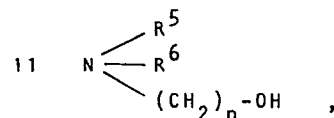
(72) Erfinder: **Hettche, Albert, Dr.**
Kleiststrasse 12
D-6711 Hessheim(DE)

(54) **Umsetzungsprodukte aus Sulfon- oder Carbonamidocarbonsäuren mit Alkanolaminen und ihre Verwendung als schaumarme Korrosionsinhibitoren.**

(57) Produkte, die durch Umsetzung von Säuren der Formel I



in der R¹ und R² Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, einen Alkyl- oder Alkoxy-Rest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, wobei die Summe der Kohlenstoffatome der Reste R¹ und R² die Zahl sieben, vorzugsweise 3 nicht überschreiten soll, A einen Benzol-, Naphthalin- oder Anthracenrest oder ein Biphenylsystem wie der Diphenyl-, Diphenylmethan-, Diphenyloxid-, Diphenylsulfid-, Diphenylsulfoxid- oder Diphenylsulfon-Rest, R³ Wasserstoff, einen Alkylrest mit nicht mehr als 4 Kohlenstoffatomen, den β-Cyanoethylrest oder einen Hydroxialkylrest mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen und R⁴ Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, einen Alkyl- oder Alkoxyrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, den Hydroxyl-Rest oder den Carboxylrest bedeuten, und X für -SO₂- oder -CO- steht, mit einem Amin der Formel II



in der R⁵ und R⁶ Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl-, C₂-C₄-Hydroxialkyl- und/oder (CH₂)_n-N-R⁷

worin R⁷ und R⁸ Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl- oder C₂-C₄-Hydroxialkyl bedeuten, und n eine Zahl von 2 bis 4 bedeuten, im Äquivalentverhältnis 1:1 bis 1:4 erhalten worden sind, ihre Verwendung als schaumarme Korrosionsschutzmittel - gegebenenfalls in Mischung mit Alkanolamin-Orthoborsäure-Umsetzungsprodukten. Als Korrosionsschutzmittel wirken die Produkte vorallem auch, wenn die gegen Korrosion zu schützenden Metalle mit harten und salzhaltigen Wässern in Kontakt kommen.

Umsetzungsprodukte aus Sulfon- oder Carbonamidocarbon-
säuren mit Alkanolaminen und ihre Verwendung als schaum-
arme Korrosionsinhibitoren

- 5 Die Erfindung betrifft Umsetzungsprodukte aus Sulfon- oder Carbonamidocarbonensäuren mit Alkanolaminen. Sie betrifft außerdem die Verwendung dieser Umsetzungsprodukte als wasserlösliche, schaumarme Korrosionsinhibitoren für den schwach sauren bis alkalischen Bereich. Schließlich be-
- 10 trifft sie die Verwendung dieser Stoffe zusammen mit Umsetzungsprodukten aus Orthoborsäure mit Alkanolaminen für das genannte technische Gebiet.

- 15 In technischen Reinigungs-, Druckübertragungs- und Kühlprozessen, die sich in Gegenwart von Wasser abspielen, besteht immer das Problem des Korrosionsschutzes, wenn korrosionsgefährdete Metalle, wie Eisen, Eisenlegierungen, Aluminium oder Aluminiumlegierungen durch diese Prozesse berührt werden.

- 20 Hierfür hat man zahlreiche Inhibitoren vorgeschlagen, vor allem organische Verbindungen, wie Acylsarkoside, Amine, Alkanolamine oder Amide längerkettiger Fettsäuren (siehe auch "Seifen, Öle, Fette, Wachse" 103, Heft 6, Seiten 167
- 25 bis 168 (1977)).

- Bei diesen Zusätzen tritt aber als großes Problem die starke Schaumbildung auf, was man mit schaumdämpfenden Zusätzen zu beheben suchte. Solche Zusätze wirken aber oft
- 30 störend, weil sie z.B. die Funktion der Prozeßwässer verändern oder gar abschwächen. Außerdem bedingen sie, da es sich oft um teure organische Substanzen handelt, eine Verminderung der Rentabilität der verschiedenen Prozesse, bei denen die Schaumdämpfer zum Einsatz gelangen.

Gegenstand der DE-PS 900 041 sind u.a. Salze von Sulfonamidocarbonsäuren oder Carbonamidocarbonsäuren, die man durch Umsetzung von aliphatischen Carbonsäurechloriden oder Sulfonsäurechloriden mit aliphatischen Aminocarbonsäuren oder aromatischen Aminocarbonsäuren, wie Anthranilsäure enthält. Sie werden als Korrosionsschutzmittel empfohlen.

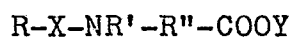
Aus der US-PS 2 908 648 sind für denselben Zweck ähnliche Produkte bekannt, die man durch Umsetzung von Arylsulfonsäurehalogeniden mit ausschließlich aliphatischen Aminosäuren erhält.

Die US-PS 2 578 725 lehrt derartige Umsetzungsprodukte von beispielsweise Anthranilsäure oder vorzugsweise aliphatischen Aminosäuren mit aliphatischen Sulfonsäurechloriden.

Die DE-PS 12 98 672 beschreibt speziell Umsetzungsprodukte von Arylsulfonylhalogeniden mit aliphatischen Aminocarbonsäuren.

Allen diesen bekannten Stoffen kommt eine allgemeine Strukturformel

25



zu, in der R und R'' Reste darstellen, von denen jeweils höchstens einer aromatischer Natur sein kann. X bedeutet -CO- oder (meistens) -SO₂-, R' Wasserstoff oder Alkyl und Y Wasserstoff, ein Metall- oder gegebenenfalls substituiertes Ammoniumion.

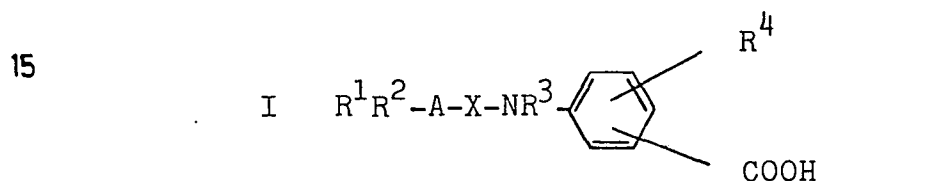
Diese beschriebenen Stoffe haben gute korrosionsinhibierende Eigenschaften und sind teilweise auch schaumarm;

35

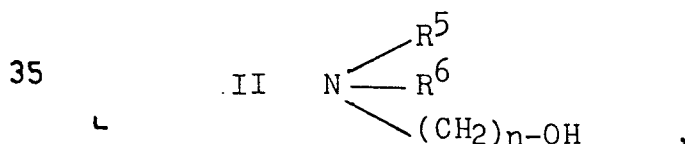
voll können sie indessen vor allem hinsichtlich des Korrosionsschutzes in salzhaltigem Wasser noch nicht befriedigen.

- 5 Das Ziel der Erfindung bestand darin, Stoffe aufzufinden, die Korrosionsschutz und Schaumarmut optimal gewährleisten in Prozessen, bei denen Eisen, Eisenlegierungen, Aluminium oder Aluminiumlegierungen sowie Kupfer, Zink oder deren Legierungen mit Wasser und vor allem harten und salzhaltigem Wasser in Kontakt kommen.

Dieses Ziel wurde überraschenderweise mit Produkten erreicht, die man durch Umsetzung von Säuren der Formel I



- 20 in der R^1 und R^2 Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, einen Alkyl- oder Alkoxy-Rest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, wobei die Summe der Kohlenstoffatome der Reste R^1 und R^2 die Zahl sieben, vorzugsweise 3 nicht überschreiten soll, A einen Benzol-, Naphthalin- oder Anthracenrest oder ein Biphenylsystem wie der Diphenyl-, Diphenylmethan-, Di-
- 25 phenyloxid-, Diphenylsulfid-, Diphenylsulfoxid- oder Diphenylsulfon-Rest, R^3 Wasserstoff, einen Alkylrest mit nicht mehr als 4 Kohlenstoffatomen, den β -Cyanoethylrest oder einen Hydroxialkylrest mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen und R^4 Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, einen Alkyl- oder
- 30 Alkoxyrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, den Hydroxyl-Rest oder den Carboxylrest bedeuten, und X für $-SO_2-$ oder $-CO-$ steht, mit einem Amin der Formel II



in der R^5 und R^6 Wasserstoff, C_1-C_4 -Alkyl-, C_2-C_4 -Hydroxi-alkyl- und/oder $(CH_2)_n-N-\underset{\substack{| \\ R^8}}{R^7}$;

5 worin R^7 und R^8 für Wasserstoff, C_1-C_4 -Alkyl- oder C_2-C_4 -Hydroxialkyl stehen,

und n eine Zahl von 2 bis 4 bedeuten,

im Äquivalentverhältnis 1:1 bis 1:4 erhält.

10

Es wurde weiter gefunden, daß dieses Ziel auch mit Mischungen der vorgenannten Produkte mit bis zu 85 Gew.% - bezogen auf die vorgenannten Produkte - an mindestens einem Umsetzungsprodukt aus Orthoborsäure und mindestens einem Alkanolamin mit 2 bis 4 C-Atomen pro Alkanolgruppe im Mol-
15 verhältnis 1:1 bis 1:4 erreicht werden kann.

Diese Produkte und gegebenenfalls Produktmischungen sind ausgezeichnete schaumarme Korrosionsinhibitoren, die auch
20 in extrem harten und salzhaltigen Wässern einen optimalen Korrosionsschutz bieten.

Die Säuren der Formel I, die mit Alkanolaminen der Formel II umgesetzt werden, besitzen ebenfalls das Struktur-
25 prinzip der obenerwähnten allgemeinen Formel gemäß dem Stand der Technik, wobei nun aber R und R" ausschließlich Reste aromatischer Natur darstellen.

Angesichts der Tatsache, daß gemäß dem oben abgehandelten
30 Stand der Technik von den Resten R und R" einer immer aliphatischer Natur sein mußte, und daß diese Bedingung gemäß den 4 Patentschriften nach allen Richtungen variiert wurde, die erfindungsgemäßen Bedingungen jedoch auch bei-
läufig nie vorgeschlagen wurden, stellt die vorliegende

35

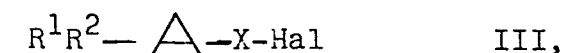
Erfindung die Überwindung eines offensichtlich existierenden Vorurteils dar, das der Umsetzung von aromatischen Aminocarbonsäuren mit aromatischen Säurehalogeniden zum in Rede stehenden technischen Zweck entgegenstand. Es kommt
 5 hinzu, daß die freien Säuren der Formel I aus dem Beilstein bekannte Verbindungen darstellen (vgl. Liebigs Annalen der Chemie, 367, Seite 110; Beilstein, Band 14, System Nr. 1901 bis 1902), so daß sich schon allein deshalb deren Einsatz als Inhibitor hätte anbieten müssen.

10

Die Säuren der Formel I sind nach bekannten Methoden erhältlich - es sei beispielsweise auf die im Beilstein referierte Literatur verwiesen. Technisch bedeutsam ist aber hauptsächlich die Umsetzung aromatischer Säurehalogenide, vorzugsweise der Chloride, mit aromatischen Amino-
 15 carbonsäuren.

Ausgangsprodukte sind somit einmal Säurechloride der Formel III

20



in der R^1 , R^2 , A und X gemäß Formel I definiert sind und Hal ein Chlor-, Brom- oder Jodatome bedeutet.

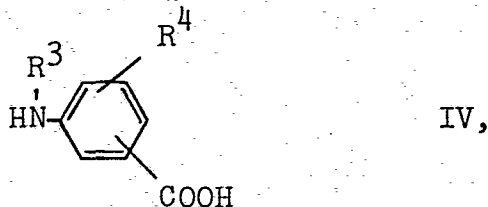
25

Aromaten, von denen sich die Carbonsäure - und (vorzugsweise) Sulfochloride ableiten, sind z.B. Benzol, Fluor-, Chlor-, Brombenzol, Toluol, Xylol, Naphthalin, Methyl-, Dimethylnaphthalin, Anthracen, Biphenyl, Diphenylmethan,
 30 Diphenyloxid, Diphenylsulfoxid oder Diphenylsulfon.

35

Bevorzugte Säurechloride sind Benzolsulfochlorid, o- und p-Toluolsulfochlorid, p-Xylolsulfochlorid und von den Carbonsäurechloriden vor allem Benzoylchlorid, Naphthoylchlorid oder p-Toluolcarbonsäurechlorid.

Die aromatischen Aminocarbonsäuren, die mit den Säurechloriden umgesetzt werden, gehorchen der Formel IV



10 in der R^3 und R^4 gemäß Formel I definiert sind.

Hier sind R^3 und R^4 bevorzugt Wasserstoffatome, und R^4 auch eine Carboxylgruppe, und es seien als Vertreter der Aminocarbonsäuren vor allem Anthranilsäure (o-Aminobenzoesäure), p-Aminobenzoesäure und Aminobenzoldicarbonsäuren genannt.

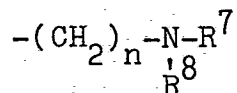
15

Die erhaltenen Sulfon- oder Carbonamidocarbonsäuren - ihre Herstellung ist Stand der Technik (siehe Liebigs Annalen Loc.cit.) und bedarf keiner detaillierten Erläuterung - werden anschließend mit Alkanolaminen der Formel II umgesetzt.

20

In dieser Formel können R^5 und R^6 gleich oder verschieden sein und bevorzugt für den Äthanol- oder Isopropanolrest, den Methylrest oder den Rest

25



30 stehen, wobei R^7 und R^8 den Äthanol- oder Isopropanolrest und $n = 2$ bedeuten.

Bevorzugte Alkanolamine sind speziell Triäthanolamin, Triisopropanol- oder -n-propanolamin, Methyl-diäthanol- oder -isopropanolamin, sodann pro aktivem H-Atom einfach äthoxyliertes oder propoxyliertes Äthylendiamin.

5

Das Äquivalentverhältnis Amidocarbonsäure zu Alkanolamin soll 1:1 bis 1:4, vorzugsweise 1:1,4 bis 1:2 betragen. Bei der Umsetzung, die durch einfaches Zusammengeben der Reaktionspartner unter Rühren, gegebenenfalls unter
10 Kühlung des Reaktionsgefäßes erfolgen kann, entstehen Salze (Äquivalentverhältnis 1:1) und Mischungen der Salze mit freiem Alkanolamin, welche direkt als Inhibitoren eingesetzt werden können.

15

Zusätzlich können - bezogen auf die beschriebenen Umsetzungsprodukte - in den Inhibitoren bis zu 85, vorzugsweise bis zu 50 Gew.% an Umsetzungsprodukten aus Orthoborsäure und Alkanolamin anwesend sein.

20

Diese Produkte werden als Mischkomponente in einem anderen Korrosionsinhibitorsystem in der älteren Patentanmeldung P 29 08 301 vorgeschlagen.

25

Man geht bei ihrer Herstellung von Mono-, Di- oder Trialkanolaminen mit 2 oder 3 C-Atomen pro Alkanolgruppe oder deren Mischungen aus.

30

Unter den einzelnen Alkanolaminen wählt man bevorzugt die Dialkanolamine aus. Technisch besonders wertvoll sind Mischungen, wie sie bei der Herstellung von Alkanolaminen durch Alkoxylierung von Ammoniak entstehen. Eine solche Mischung enthält als Hauptkomponente Dialkanolamin neben geringeren Anteilen an Mono- und Trialkanolamin.

35

Bevorzugte Einzelverbindungen sind Diäthanolamin und Diisopropanolamin und Gemische, die durch Äthoxylierung bzw. Propoxylierung von Ammoniak entstehen, und die größtenteils Diäthanolamin bzw. Diisopropanolamin enthalten.

5

Als Alkanolamine kommen ferner solche in Betracht, die am Stickstoffatom einfach durch Methyl-, Äthyl- oder n- oder Isopropylgruppen substituiert sind, z.B. Methyl-, Äthyl- oder Isopropyldiäthanol-(diisopropanol)-amin oder deren
10 Gemische, die durch Alkoxylierung der entsprechenden primären Amine gewonnen werden können.

Die Umsetzung der Borsäure mit den (weiterhin der Einfachheit halber so genannten) Alkanolaminen wird je nach
15 Anteil an Mono-, Di- oder Trialkanolamin im Molverhältnis H_3BO_3 : Alkanolamin = 1:1 bis 1:4 durchgeführt. Werden Mischungen verwendet, die als Hauptanteil Dialkanolamin enthalten, so wählt man bevorzugt Verhältnisse von 2:3 (1:1,5).

20

Die Umsetzung wird beispielsweise in der Weise durchgeführt, daß man Borsäure und Alkanolamin in einem Reaktionsgefäß unter vermindertem Druck von 0,01 bis 0,1 bar und bei Temperaturen von 20 bis 100°C, vorzugsweise von 60 bis
25 100°C, unter starker mechanischer Bewegung des Reaktionsgemisches aufeinander einwirken läßt, und das bei der Reaktion gebildete Wasser laufend destillativ entfernt. Je nach Molverhältnis werden dabei verschiedene Molmengen Wasser freigesetzt. Wird z.B. Dialkanolamin als
30 Hauptanteil umgesetzt, werden bei einer Umsetzung im Molverhältnis H_3BO_3 : Alkanolamin = 2:3 ca. 5 bis 6 Molteile Wasser frei. Die Dauer der Umsetzung, die eine Kondensation darstellt, beträgt dann ca. 1,5 bis
35 3 Stunden.

35

Selbstverständlich kann man auch bei höheren Drücken, z.B. unter Normaldruck, arbeiten, jedoch gestaltet sich dann die Entfernung des Reaktionswassers schwieriger, und die Gefahr, daß die Reaktion infolge Hydrolyse durch das nicht schnell genug entfernte Wasser bei den erforderlichen wesentlich höheren Temperaturen rückwärts verläuft, wird größer.

Schließlich kann man auch einfache Salze der Orthoborsäure mit den Alkanolaminen einsetzen, die durch einfaches Zusammengeben der Einzelkomponenten in den oben genannten Verhältnissen entstehen.

Die erfindungsgemäßen Korrosionsinhibitoren können in allen wäßrigen Systemen eingesetzt werden, die mit Eisen, dessen Legierungen (Stählen), Aluminium, dessen Legierungen, Zink oder Kupfer und deren Legierungen in Berührung kommen. Zu nennen sind z.B. Hydraulikflüssigkeiten, Kühlschmierstoffe, neutrale bis alkalische technische Reiniger oder Grubenwässer, die besonders hart und salzreich sind, und die im Bergbau direkt als Anmischwasser z.B. für hydraulische Prozesse verwendet werden, und die besonders stark korrosiv wirken.

Die Anwendungskonzentrationen der erfindungsgemäßen Inhibitoren schwanken je nach Anwendungsbereich und Art des wäßrigen Mediums sowie der zu schützenden Metalle. Im allgemeinen setzt man - bezogen auf die wäßrige Zubereitung - 0,01 bis 5 Gew.% ein. Eine Unterschreitung dieser Grenze setzt die Schutzwirkung herab, eine Überschreitung bewirkt keine zusätzlichen Vorteile. Vorzugsweise soll die Konzentration 0,1 bis 3 Gew.% betragen.

Die nun folgenden Beispiele erläutern die Erfindung.

Beispiele

Folgende Verbindungen wurden getestet:

5 Beispiel 1

N-Phenylsulfonyl-Anthranilsäure-Triethanolaminsalz

Beispiel 2

10

N-(o-Tolylsulfonyl)-Anthranilsäure-Triethanolaminsalz

Beispiel 3

15

N-(Xylylsulfonyl)-Anthranilsäure-Triethanolaminsal-

Beispiel 4

N-Benzoyl-Anthranilsäure - Triäthanolaminsalz

20

Vergleich 1

N-Undecylcarbonyl-Anthranilsäure-Triethanolaminsalz gemäß
DE-PS 900 041

25

Vergleich 2

N-Heptadecylcarbonyl-Anthranilsäure-Triethanolaminsalz
gemäß DE-PS 900 041

30

Vergleich 3

N-Oleyl-Anthranilsäure-Triethanolaminsalz

35

Vergleich 4

N-C₁₃₋₁₇-Alkylsulfonyl-Anthranilsäure-Triethanolaminsalz
gemäß US-PS 2 578 725

5

Vergleich 5

N-Tolylsulfonylsarkosin-Triethanolaminsalz gemäß
US-PS 29 08 648

10

Vergleich 6

N-Methyl-N-Phenylsulfonyl-aminocaprinsäure-Triethanol-
aminsalz gemäß DE-PS 12 98 672 (Verbindung 5)

15

Die Produkte wurden in an sich bekannter Weise durch Um-
setzung der jeweiligen Säurechloride mit der entsprechen-
den Aminocarbonsäuren erhalten.

20 Der Korrosionstest wurde wie folgt durchgeführt:

Grauguß-Filtertest

Die Korrosionsprüfung besteht in der Graugruß-Filterprobe.
25 Verwendet wird eine Petrischale von ca. 10 cm Innendurch-
messer mit passender Deckelschale. In die Petrischale legt
man ein Schwarzband-Rundfilter. Auf das Filter werden mit
einem passenden Löffel 5 bis 10 g grobe Grauguß GG-20-
-Späne so verteilt, daß ein gleichmäßiger Haufen in der
30 Mitte entsteht, der ringsum ca. 1,5 cm vom Rand Abstand
hat. Die Späne haben ca. 5 bis 8 mm Länge und müssen aus
sauberem Grauguß-GG-20-Material ohne Verwendung von Bohröl
oder sonstigen Kühlschmiermitteln gewonnen sein. Alle
feinen Bestandteile müssen abgesiebt werden.

35

- Von der auf Korrosivität zu prüfenden Lösung oder Emulsion werden jeweils 5 ml gleichmäßig mit einer Meppipette auf die Späne gegeben. Der pH-Wert der Prüf Flüssigkeit wird registriert, da er für die Beurteilung von wesentlicher Bedeutung ist. Er kann auf einen bestimmten Standardwert, z.B. 8,5 gestellt sein. Nach der Befeuchtung wird die Deckelschale aufgesetzt und 2 Stunden unter normalen Laborbedingungen bei 23 bis 25°C und ca. 70 % relativer Luftfeuchtigkeit stehen gelassen. Danach wird der Deckel abgenommen und das Filter kurz umgekehrt und auf die Oberfläche von Leitungswasser gelegt, wodurch es von den Spänen befreit wird. Gleich darauf wird das so befreite Filterpapier mit einer Indikatorlösung folgender Zusammensetzung besprüht und dadurch getränkt:
- 1 g Kaliumhexacyanoferrat (III)
30 g Kochsalz
1 l Wasser
- Dann läßt man den Indikator 17 Sekunden lang an der Luft einwirken.. Schließlich wird sorgfältig in fließendem Trinkwasser gespült und an mäßig warmem Ort an der Luft getrocknet. Auf dem Filterpapier ergeben sich nach dieser Prozedur, je nach Korrosivität des Mediums, braungelbe, gelbe und/oder blaugüne Flecken verschiedener Intensität, wobei die braungelbe oder gelbe Farbe ungünstiger zu bewerten ist. Ein einwandfreies Verhalten zeigt sich durch Fehlen jeglicher Braun- oder Gelbfärbung und allenfalls spurenweisem Vorhandensein von blaugrünen, blassen Flecken an. Die Filter sind völlig farbstabil und können deshalb zur Dokumentation dienen. Eine Bewertungsskala kann folgendermaßen lauten:
- sehr schlecht: (--)
intensive große überwiegend gelbbraune Flecken;

schlecht (-)

intensive große Flecken mit etwa gleichem gelbbraunen und blaugrünen Anteil;

5 mittelmäßig: (+-)

abgeblaßte mittelgrobe Flecken mit etwa gleichem gelben und blaugrünen Anteil;

gut: (+)

10 stark abgeblaßte, kleine (Stecknadelkopfgroße) Flecken mit überwiegendem Anteil an blaugrün;

sehr gut: (++)

15 keinerlei Flecken oder höchstens sehr wenige, sehr kleine blaßblaugrüne Flecken.

Schaumverhalten

20 Es wurde in Anlehnung an die DIN 53 902 die Schlagmethode verwendet. Zur Prüfung genügte das einfache Prüfungsverfahren, bei dem der Stempel mit der Lochplatte per Hand 30 ml in 30 s gleichmäßig auf- und abgeführt und dann vorsichtig herausgezogen wird (IG-Schlagmethode). Das Schaumvolumen wird an dem graduierten Schaumzylinder nach 25 1, 5 und 10 min in ml abgelesen. Von Wichtigkeit sind daneben Angaben über Temperatur, Konzentration und Wasserhärte.

Die Ergebnisse sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

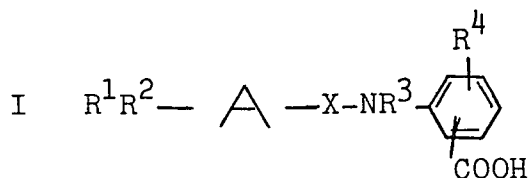
30

35

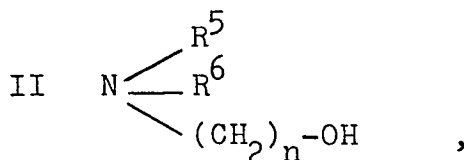
35	30	25	20	15	10	5
Salze mit Triethanolamin, Einstellung jeweils 90 %ig soweit nicht anders angegeben	Grauguß-Filterpapier-Test			Schaumverhalten		pH-Wert
	künstl. 20°d Wasser (DIN 51 360)	Trinkwasser 23°d	2 %	3 %	(IG-Schlagmethode, 3 % in dest. Wasser, Raumtemperatur) in ml Schaum nach 10 min	1 % in Wasser
Beispiel 1	++	++	++	++	0	8,0
Beispiel 2	++ bis +	++	++	++	30	8,1
Beispiel 3	++ bis +	++	++	++	0	8,1
Beispiel 4	+	+	++ bis +	++ bis +	0	8,1
Vergleich 1	+	+	++ bis +	++ bis +	1150	8,3
Vergleich 2	+	+	++	++	180	8,7
Vergleich 3 (100 %ig)	++ bis +	++ bis +	++ bis +	++ bis +	1020	8,6
Vergleich 4 (100 %ig)	-	-	-	-	640	8,0
Vergleich 5	--	-	-	+- bis -	30	7,9
Vergleich 6 (85 %ig)	+-	+	++ bis +	++ bis +	0	8,3

Patentansprüche

1. Produkte, die durch Umsetzung von Säuren der Formel I



in der R^1 und R^2 Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, einen Alkyl- oder Alkoxy-Rest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, wobei die Summe der Kohlenstoffatome der Reste R^1 und R^2 die Zahl sieben, vorzugsweise 3 nicht überschreiten soll, A einen Benzol-, Naphthalin- oder Anthracenrest oder ein Biphenylsystem wie der Diphenyl-, Diphenylmethan-, Diphenyloxid-, Diphenylsulfid-, Diphenylsulfoxid- oder Diphenylsulfon-Rest, R^3 Wasserstoff, einen Alkylrest mit nicht mehr als 4 Kohlenstoffatomen, den β -Cyanoethylrest oder einen Hydroxialkylrest mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen und R^4 Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, einen Alkyl- oder Alkoxyrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, den Hydroxyl-Rest oder den Carboxylrest bedeuten, und X für $-\text{SO}_2-$ oder $-\text{CO}-$ steht, mit einem Amin der Formel II



- in der R^5 und R^6 Wasserstoff, C_1-C_4 -Alkyl-, C_2-C_4 -Hydroxialkyl- und/oder $(CH_2)_n-N-R^7$
 R^8
- 5 worin R^7 und R^8 Wasserstoff, C_1-C_4 -Alkyl- oder C_2-C_4 -Hydroxialkyl bedeuten, und n eine Zahl von 2 bis 4 bedeuten, im Äquivalentverhältnis 1:1 bis 1:4 erhalten worden sind.
- 10 2. Verwendung von Produkten gemäß Anspruch 1 als schaumarme Korrosionsinhibitoren für Eisen, eisenenthaltende Metalle, Aluminium, Kupfer, Zink, oder letztere Metalle enthaltende Legierungen.
- 15 3. Verwendung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich bis zu 85 Gew.% - bezogen auf die gemäß Anspruch 1 definierten Umsetzungsprodukte - an mindestens einem Umsetzungsprodukt aus Orthoborsäure und mindestens einem Alkanolamin mit 2 bis 3 C-Atomen
- 20 pro Alkanolgruppe im Molverhältnis 1:1 bis 1:4 mit eingesetzt werden.

25

30

35

fu



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0029529

Nummer der Anmeldung
EP 80106805.7

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - A1 - 2 840 112 (HOECHST AG) + Seiten 1-4 + --	1-3	C 23 F 11/16 C 23 F 11/14 C 23 F 11/18
	GB - A - 765 018 (WANDER AG) + Gesamt + ----	1	C 07 C 143/78 C 07 C 103/84
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 7)
			C 23 F C 07 C 143/00 C 07 C 103/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
WIEN	10-02-1981		SLAMA