

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **78101757.9**

(51) Int. Cl.²: **C 23 F 11/14, C 07 C 103/153**

(22) Anmeldetag: **19.12.78**

(30) Priorität: **24.12.77 DE 2758123**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **11.07.79**
Patentblatt 79/14

(72) Erfinder: **Oppenlaender, Knut, Dr., Otto-Dill-Strasse 23, D-6700 Ludwigshafen (DE)**
Erfinder: **Kindscher, Wolfgang, Dr., Raiffelsenstrasse 39, D-6701 Fussgoenheim (DE)**
Erfinder: **Getto, Elmar, Tullastrasse 10, D-6800 Mannheim 1 (DE)**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT SE**

(54) **Korrosionsschutzmittel in wässrigen Systemen.**

(57) Verwendung von Maleinamidsäure-alkanolaminsalzen als Korrosionsschutzmittel in wässrigen Systemen, d.h. in Reinigungs- und Kühlprozessen, die sich in Gegenwart von Wasser abspielen. Es handelt sich um Maleinamidsäuresalze, die am Amidrest eine C₈- bis C₁₂-Isoalkylgruppe, die 6 bis 8 C-Atome in der längsten Kette besitzt, tragen. Die Salze leiten sich von Mono-, Di- oder Trialkanolaminen mit 2 bis 3 C-Atomen pro Alkanolgruppe ab.

Diese Mittel sind bei großer Schaumarmut ausgezeichnete Korrosionsschutzmittel – ein Zusatz spezieller Schaumdämpfer ist nicht mehr erforderlich.

EP 0 002 780 A1

BASF Aktiengesellschaft

O.Z. 0050/032963

Korrosionsschutzmittel in wäßrigen Systemen

Die Erfindung betrifft die Verwendung von Alkanolamin-
Salzen von Maleinamidsäuren als schaumarme Korrosions-
5 inhibitory für Metalle in wäßrigen Systemen.

In technischen Reinigungs- und Kühlprozessen, die sich in
Gegenwart von Wasser abspielen, stelle sich immer das
Problem des Korrosionsschutzes, wenn korrosionsgefährde-
10 te Metalle, vornehmlich Eisen oder eisenhaltige Legierun-
gen, durch diese Prozesse direkt tangiert werden (z.B.
wäßrige technische Reiniger, Kühlwässer, Kühlschmier-
stoffe für die Metallbearbeitung).

15 Ein weiteres Problem, das bei solchen Prozessen auftritt,
vor allem bei Kühlwässern und Kühlschmierstoffen, ist die
zu starke Schaumbildung, die vor allem auftritt, wenn dem
Wasser organische Korrosionsschutzmittel, die häufig Ten-
sideigenschaften zeigen, zugesetzt werden. Bisher mußten
20 daher meistens zusammen mit dem organischen Korrosions-
schutzmittel noch Schaumdämpfer eingesetzt werden.

Das Ziel der Erfindung bestand in der Auffindung solcher
Additive in den genannten Systemen, die

25

Ze/Fe

1. wasserlöslich sind,
2. eine gute Korrosionsschutzwirkung zeigen,
3. möglichst nicht zum Schäumen neigen und
4. soweit wie möglich wasserhärteunempfindlich sind.

5

Bekannt sind aus der DE-AS 11 49 843 Aminsalze von Amid-
säuren, die man durch Umsetzung von Bernstein- oder Malein-
säureanhydrid mit primären Alkylaminen, die 4 bis 30 C-Atome
in der Alkylkette enthalten, und anschließender Neu-
10 tralisation mit solchen Aminen erhält, als Schmier- und
Brennstoffadditive mit Rostschutzwirkung. Die in dieser
Literaturstelle beispielhaft genannten Mittel sind aber
öl- und in den meisten Fällen nicht wasserlöslich. Soweit
sie wasserlöslich sind, wurde festgestellt, daß sie in
15 den obengenannten Systemen entweder viel zu starken Schaum
entwickeln (siehe auch die Nennung des Zusatzes von
Schaumdämpfern in dieser Patentschrift) oder sie verlie-
ren bei geringerer Schaumwirkung einen großen Teil ihrer
antikorrosiven Wirkung.

20

Es lag nun nahe, für wäßrige Systeme bei der Neutralisa-
tion nicht die in DE-AS 11 49 843 genannten Amine, son-
dern die in diesem Bereich üblichen Alkanolamine zu
verwenden. Dabei stellte sich aber heraus, daß hier, je
25 nach Kettenlänge des Restes R gemäß der im Patentanspruch
genannten Formel, entweder (bei langer Kette) ausgespro-
chen starke Schäumer entstehen, die fast wasserlöslich
sind, oder (bei kurzer Kette) die Korrosionsschutzwirkung
verloren geht.

30

Zusätzlich werden auch die Wasserlöslichkeit und die Was-
serhärteunempfindlichkeit durch die Kettenlänge beein-
flußt.

35

Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß für einen bestimmten, sehr engen Bereich der Kettenlänge von R, wenn gleichzeitig ein bestimmter Isomerisierungsgrad von R vorliegt, das Ziel der Erfindung erreicht wird.

5

Dieses Ziel erreicht man mit solchen speziellen Salzen von Maleinamidsäuren, wie sie gemäß den Patentansprüchen definiert sind.

10

Es handelt sich um Maleinsäure-iso-octyl-, isononyl-, -isodecyl-, isoundecyl- und/oder -isododecylamidsäuren, die mit Mono-, Di- oder Tri- C_2 - bis C_3 -alkanolaminen oder deren Gemischen neutralisiert worden sind.

15

Sie unterscheiden sich von denen in der DE-AS 11 49 843 genannten Salzen nicht nur durch die Verwendung der Alkanolamine zur Salzbildung, sondern auch durch die spezielle, in der genannten Auslegeschrift nicht wörtlich offenbarte Amidsäurekomponente. Die Ausgangsstoffe zu ihrer Herstellung sind dort zwar genannt, jedoch nicht die Endprodukte selbst.

20

25

Es hat sich gezeigt, daß bereits n- C_8 - und niedrigere wie n- C_7 - und C_7 -Isoalkylamine als Ausgangsprodukte die anti-korrosive Wirkung der Endprodukte stark schwächen und daß ab einer längsten Kette der Isoalkylamine von mehr als 8 C-Atomen als Ausgangsprodukte Endprodukte mit zu starker Schaumwirkung entstehen. Eine geringe Wasserhärteempfindlichkeit besteht bei Endprodukten aus Isoalkylaminen mit mehr als 7 C-Atomen als Ausgangsprodukt. Ab etwa 12 C-Atomen wird die Wasserhärteempfindlichkeit der Endprodukte sehr stark erhöht, und auch die Wasserlöslichkeit wird stark eingeschränkt.

30

35

Ausgangsverbindungen zur Herstellung der erfindungsgemäß zu verwendenden Verbindungen sind Maleinsäureanhydrid und primäre Isoalkylamine mit 8 bis 12 C-Atomen und mit einer längsten Kette von 6 bis 8 C-Atomen, wie Isooctyl-
5 amine, Isononylamine, Isodecylamine, Isoundecylamine und Isododecylamine, von denen die Isooctylamine und Isononylamine bevorzugt sind. Diese Amine können auch in Mischung mit entsprechenden n-Alkylaminanteilen eingesetzt werden. Solche Mischungen entstammen z.B. der Oxo-
10 synthese.

Die Umsetzung des Maleinsäureanhydrids mit dem betreffenden Amin oder Amingemisch kann nach bekannten Methoden erfolgen. Die erhaltenen Amidsäuren werden dann mit einem der
15 definitionsgemäßen Alkanolamine oder auch mit Mischungen davon in an sich bekannter Weise neutralisiert. Dabei wird vorzugsweise ein Überschuß an Alkanolamin verwendet.

Spezielle Alkanolamine im Sinne der Erfindung sind beispielsweise Di- oder Triäthanolamin oder Di- und Triisopropanolamin oder deren Gemische.
20

Als wirksamste Produkte haben sich die 2-Äthylhexyl-Halbamide und die Isononyl-Halbamide der Maleinsäure erwiesen,
25 die mit Triäthanolamin und Diäthanolamin neutralisiert worden sind.

Außer mit den genannten Halbamiden allein erzielt man die erfindungsgemäßen Ergebnisse wie gesagt auch dann, wenn
30 den Halbamiden bis zu 90 Gew. % an Verbindungen der definitionsgemäßen Formel zugesetzt sind, in der R einen n-Alkylrest mit 8 bis 12 C-Atomen bedeutet. Hier sind vor allem die n-Octyl-, nonyl-, decyl- und -dodecylhalbamide zu nennen.

Allgemeine Herstellvorschrift

- Maleinsäureanhydrid wird unter N_2 -Atmosphäre bei 60 bis 70°C geschmolzen, dann wird unter Rühren das entsprechende
- 5 Amin im Molverhältnis 1 : 1 bei 60 bis 100°C zugegeben und eine halbe Stunde bis eine Stunde nachgerührt.

- Zur Neutralisation werden die entstandenen Maleinamidsäuren mit dem entsprechenden Alkanolamin in Molverhältnissen von
- 10 1 : 1 bis 2 : 8 miteinander gemischt und gerührt, bis sich eine klare Flüssigkeit ergibt.

Beispiel 1

- 15 147 g (1,5 Mol) Maleinsäureanhydrid werden unter N_2 -Atmosphäre bei 60 bis 70°C geschmolzen, dann werden unter Rühren 193,5 g (1,5 Mol) 2-Äthylhexylamin langsam bei 60 bis 80°C zugegeben und eine halbe Stunde bei 80°C nachgerührt.
- 20 Es entsteht eine kristalline Substanz mit einem Schmelzpunkt von 69°C und einer Säurezahl von 252 (theoretisch: 247).

- 30 Gewichtsteile dieser Maleinamidsäure werden dann mit
- 25 70 Gewichtsteilen Triäthanolamin mit einem Anteil Diäthanolamin gemischt und ohne zusätzliches Erhitzen gerührt, bis sich eine klare Flüssigkeit ergibt.

Beispiel 2

- 30 147 g (1,5 Mol) Maleinsäureanhydrid werden unter N_2 -Atmosphäre bei 60 bis 70°C geschmolzen, dann werden unter Rühren 213 g (1,5 Mol) eines Isomonylamins langsam bei 60 bis 100°C zugegeben und eine halbe Stunde bis eine
- 35 Stunde bei dieser Temperatur nachgerührt.

Es entsteht ein kristalliner Stoff mit einem Schmelzpunkt von 62°C und einer Säurezahl von 235 (theoretisch: 233).

- 5 30 Gewichtsteile der entstandenen Maleinamidsäure werden dann mit 70 Gewichtsteilen Triäthanolamin (wie in Beispiel 1) ohne zusätzliches Erwärmen vermischt und gerührt, bis sich eine klare Flüssigkeit ergibt.

Beispiel 3

10

147 g (1,5 Mol) Maleinsäureanhydrid werden unter N₂-Atmosphäre bei 60 bis 70°C geschmolzen, dann werden unter Rühren 273 g (1,5 Mol) Isododecylamin (längste Kette: 6 C-Atome) langsam bei 60 bis 80°C zugegeben und eine
15 Stunde bei 80°C nachgerührt.

Es entsteht eine Flüssigkeit mit einer Säurezahl von 191 (theoretisch: 191).

- 20 30 Gewichtsteile der entstandenen Maleinamidsäure werden dann mit 70 Gewichtsteilen Triäthanolamin (wie in Beispiel 1) ohne zusätzliches Erhitzen vermischt und gerührt, bis eine Flüssigkeit mit leichter, homogen verteilter Trübung entstanden ist.

25

Anwendungstechnische Prüfung der erfindungsgemäßen Produkte und von Vergleichssubstanzen

- 30 Neben den drei in den Beispielen genannten erfindungsgemäßen Produkten werden in der Tabelle eine Reihe anderer Maleinamidsäuren und eine Bernsteinamidsäure als Vergleich herangezogen, womit der äußerst enge Bereich des Zusammentreffens der verschiedenen anwendungstechnischen Eigenschaften
35 nachgewiesen wird, die das Ziel der Erfindung bilden.

Die korrosionsschützende Wirkung wurde durch den sogenannten "Herberts"-Korrosionstest und den "Grauguß"-Filtertest bestimmt. Die Schaumdämpfung wurde durch die "IG-Schlagmethode" in Anlehnung an DIN 53 902 ermittelt.

5

Die Korrosionstest wurden wie folgt durchgeführt:

a) Herberts-Korrosionstest

- 10 Die Korrosionsschutzwirkung wird in an Wirksubstanz
1 %iger wäßriger Lösung und bei einer Wasserhärte von
10°d.H. an dem auf dem Metallverarbeitungssektor einge-
führten Herberts-Test-System veranschaulicht. Dieses
besteht aus einer standardisierten Grauguß-Platte und
15 ebenfalls standardisierten Stahlspänen von 5 mm Länge,
die von der Firma Alfred Herberts, Coventry/England
geliefert werden. Die quadratische Platte mit den Ab-
messungen 100 x 100 x 5 mm wird vor der Prüfung mittels
einer Bandschleifmaschine mit Körund-Schmirgelband der
20 Körnung 120 sorgfältig abgeschliffen, mit Testbenzin
und Äthanol gewaschen sowie mit einem reinen Tuch ge-
trocknet. Dann werden die mit dem Prüfsystem geliefer-
ten Stahlspäne, die unter standardisierten Bedingungen
aus 0,40 %igem Kohlenstoffstahl gewonnen werden, mit-
25 tels eines geeigneten Metall- oder Plastiklöffels mit
dem Fassungsvermögen eines normalen Teelöffels in vier
Häufchen so auf die vorbereitete Gußstahlplatte gesetzt,
daß sie voneinander und von den Rändern der Platte
gleichen Abstand haben. Die Späne sollen in einfacher
30 Schicht bei engstmöglicher Lage liegen.

- Die auf ihr Korrosionsverhalten zu prüfenden Lösungen
bzw. Emulsionen werden mittels einer Meßpipette in sol-
cher Menge auf die Späne-Häufchen gegeben, daß die die
35 Gußstahlplatte erreichende Flüssigkeit gerade von den

Spänen zusammengehalten wird. Nach einer Standzeit von 24 Stunden in einer Atmosphäre von 70 % relativer Luftfeuchtigkeit werden die Späne von der Platte durch Kippen heruntergeschüttelt. Es hinterbleibt der deutlich sichtbare Umriß des angetrockneten wäßrigen Mediums. An den Kontaktstellen der Späne mit der Platte haben sich je nach Korrosivität der Flüssigkeit Rostmarken kleinerer oder größerer Ausdehnung ausgebildet, die auch zu einer geschlossenen Rostschicht zusammengewachsen sein können. Die Beurteilung kann durch visuelles Abschätzen in Flächenprozent Rostanteil geschehen.

b) Grauguß-Filtertest

Eine weitere Korrosionsprüfung besteht in der Grauguß-Filterprobe. Verwendet wird eine Petrischale von ca. 10 cm Innendurchmesser 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 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 Borhöl oder sonstigen Kühlschmiermitteln gewonnen sein. Alle feinen Bestandteile müssen abgesiebt werden.

Von der auf Korrosivität zu prüfenden Lösung oder Emulsion werden jeweils 5 ml gleichmäßig mit einer Meßpipette auf die Späne gegeben. Der pH-Wert der Prüfflüssigkeit 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.

- 5 Gleich darauf wird das so befreite Filterpapier mit einer Indikatorlösung folgender Zusammensetzung besprüht und dadurch durchtränkt:

- 1 g Kaliumhexacyanoferrat (III)
10 30 g Kochsalz
1 l Wasser

- Dann läßt man den Indikator 17 Sekunden lang an der Luft einwirken. Schließlich wird sorgfältig in fließendem
15 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
20 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.
25 Eine Bewertungsskala kann folgendermaßen lauten:

- | | |
|-----------------|--|
| sehr schlecht: | intensive große, überwiegend gelbbraune Flecken; |
| (--) | |
| schlecht: | intensive große Flecken mit etwa |
| (-) | gleichem gelbbraunen und blaugrünen Anteil; |
| 30 mittelmäßig: | abgeblaßte mittelgroße Flecken mit |
| (+-) | etwa gleichem gelben und blaugrünen Anteil; |

- gut: stark abgeblaßte, kleine (Stecknadel-
(+) kopfgroße) Flecken mit überwiegendem
Anteil an blaugrün;
sehr gut: keinerlei Flecken oder höchstens sehr
5 (++) wenige, sehr kleine blaßblaugrüne
Flecken.

c) Schaumverhalten

- 10 Es wurde in Anlehnung an die DIN 53 902 die Schlagmetho-
de verwendet. Zur Prüfung genügte das einfach Prüfungs-
verfahren, bei dem der Stempel mit der Lochplatte per
Hand 30 mal in 30 s gleichmäßig auf- und abgeführt und
dann vorsichtig herausgezogen wird (IG-Schlagmethode).
15 Das Schaumvolumen wird an dem graduierten Schaumzylin-
der nach 1, 5 und 10 min in ml abgelesen. Von Wichtig-
keit sind daneben Angaben über Temperatur, Konzentrati-
on und Wasserhärte.

20

25

30

35

Tabelle

destilliertes Wasser										Trinkwasser 10°d Härte		
Probe (Salz)	Konzentration in % an Salz →	Herberts- Test (Flächen- % float)	Grauguß- Test 1,25 %	Schaumvolumen (2 g/l, Schlagmethode, Raumtemperatur, in ml)			Herberts- Test (Flächen- % float)	Grauguß- Test 1,25 %	Herberts- Test (Flächen- % float)	Grauguß- Test 1,25 %		
				nach 1 min	nach 5 min	nach 10 min						
<hr/>												
Beispiel 1: Maleinsäure-2-Äthyl- hexylamid (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin		0	++	10	0	0	0	0	++			
Beispiel 2: Maleinsäure-isononylamid (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin		0	++	100	60	40	0	0	++			
Beispiel 3: Maleinsäure-isdodecyl- amid (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin		0	++	20	20	20	0	0	++			
Vergleich: Bernsteinsäure-2-Äthyl- hexylamid (40 Gew. Teile) + 60 Gew. Teile Triäthanolamin		0	++	10	0	0	0	0	++			
Vergleich: Maleinsäure-di-isobutyl- amid (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin		70	+ -	20	15	15	80	80	+ -			
Vergleich: Maleinsäure-heptylamid (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin		15	+ -	30	15	10	60	60	+ bis -			
Vergleich: Maleinsäure-n-octylamid (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin		1	+ bis -	30	20	20	2	2	+ bis -			
Vergleich: Maleinsäure-iso-octyl- amid (weniger als 6 C in der längsten Kette) (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin		20	+ bis -	10	10	1	20	20	+ bis -			
Vergleich: Maleinsäure-n-dodecyl- amid (35 Gew. Teile) + 65 Gew. Teile Triäthanolamin		30	+	430	360	340	30	30	+			
Vergleich: Maleinsäure-iso-tri- decylamid (40 Gew. Teile) + 60 Gew. Teile Triäthanolamin		5	+ bis +	900	720	370	5	5	+			
Beispiel 4: Maleinsäure-C ₉ /C ₁₁ - m/Iso-(50:50)-amid (35 Gew. Teile) + 65 Teile Triäthanolamin		0	++	40	30	20	<1	<1	++			

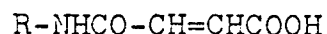
Tabelle (Fortg.)

Probe (Salz)	Konzentration in % an Salz →	künstl., 20°d Härte Wasser				pH-Wert 20g in 20°d Härte Wasser	Löslichkeit, Äußeres		Äußeres des Salzes
		Herberts-Test (Plättchen-Test)					1,25 % in dest. Wasser	3 % in 20°d Wasser	
		2 %	3 %	5 %	10 %				
Beispiel 1: Maleinsäure-2-Äthyl- hexylamid (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin									
		0	5	++	++	8,5	fast klar	transparent	klar, flüssig
Beispiel 2: Maleinsäure-isononylamid (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin									
		0	0	++	++	8,6	klar	fast klar	klar, flüssig
Beispiel 3: Maleinsäure-isdodecyl- amid (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin									
		5	5	++bis+	++	8,5	transparent	trüb	leicht trüb, flüssig
Vergleich: Bernsteinsäure-2-Äthyl- hexylamid (40 Gew. Teile) + 60 Gew. Teile Triäthanolamin									
		0	0	++bis+	++	8,5	nicht gelöst	nicht gelöst	klar, flüssig
Vergleich: Maleinsäure-di-Isobutyl- amid (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin									
		50	30	++bis+	++bis+	8,6	klar	klar	klar, flüssig
Vergleich: Maleinsäure-heptylamid (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin									
		80	20	++bis-	++bis-	8,5	klar	klar	klar, flüssig
Vergleich: Maleinsäure-n-octylamid (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin									
		5	0	++bis-	++bis-	8,6	klar	klar bis transparent	klar, flüssig
Vergleich: Maleinsäure-iso-octyl- amid (weniger als 6 C in der längsten Kette) (30 Gew. Teile) + 70 Gew. Teile Triäthanolamin									
		30	10	++bis-	++bis+	8,3	transparent, Ausfällung	transparent, Ausfällung	leicht trüb, flüssig
Vergleich: Maleinsäure-n-dodecyl- amid (35 Gew. Teile) + 65 Gew. Teile Triäthanolamin									
		50	30	+	++	8,5	klar bis transparent	transparent bis trüb	leicht trüb, flüssig
Vergleich: Maleinsäure-iso-tri- decylamid (40 Gew. Teile) + 60 Gew. Teile Triäthanolamin									
		5	1	++bis+	++bis+	8,4	klar	fast klar	klar, flüssig
Beispiel 4: Maleinsäure-C ₁₂ /C ₁₀ - n/iso-(50:50)-amid (35 Gew. Teile) + 65 Teile Triäthanolamin									
		5	0	++	++	8,6	fast klar	transparent	klar, flüssig

Patentansprüche

1. Verwendung von Mono-, Di- oder Tri-C₂- bis C₃-alkanol-
aminsalzen von Maleinamidsäuren der Formel

5



,

in der R einen Isoalkylrest mit einer längsten Kette von
6 bis 8 C-Atomen und einer Gesamtkohlenstoffzahl von
8 bis 12 C-Atomen bedeutet, als schaumarme Korrosions-
inhibitoren in wäßrigen Systemen.

10

2. Verwendung von Verbindungen nach Anspruch 1, bei denen
in der Formel R einen Isooctylrest oder einen Isononyl-
rest bedeutet.

15

3. Verwendung von Verbindungen nach Anspruch 1 in Mischung
mit bis zu 90 Gew.-% - bezogen auf die Mischungen - an
Verbindungen der gleichen Formel, in der R einen n-Al-
kylrest mit 8 bis 12 C-Atomen bedeutet.

20

25

30

35



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0002780

Nummer der Anmeldung

EP 78 10 1757

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	<u>GB - A - 896 375</u> (SOCONY OILS) * Seite 2, Zeilen 36-43; Seite 3, Zeilen 1-5; Beispiel 8; Seite 7, Zeilen 10-20 * & FR - 1 197 418 & DE - B - 1 149 843 ---	1	C 23 F 11/14 C 07 C 103/153
A	<u>NL - A - 66 16027</u> (BASF) * Seite 3, Zeilen 21-24 * & BE - A - 689 340 & DE - A - 1 518 611 ---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²)
A	<u>US - A - 2 699 427</u> (H.G. SMITH) * Beispiel IV; Spalte 5 * ---		C 23 F 11/14 C 07 C 103/153
A	<u>US - A - 3 251 776</u> (P.Y. GEE) ---		
A	<u>US - A - 3 954 873</u> (R.M. GIPSON) * Spalte 11; Beispiel 7 * ---		
A	<u>DE - A - 1 521 710</u> (H. KEIL) ---		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
A	<u>FR - A - 834 205</u> (I.G. FARBEN) * Seite 4, linke Spalte; Beispiel 4 * -----		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
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	23-02-1979	VERHOEST	