

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B27K 3/34, 3/36	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/24603 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. Juni 1998 (11.06.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/06614 (22) Internationales Anmeldedatum: 27. November 1997 (27.11.97) (30) Prioritätsdaten: 196 50 438.4 5. Dezember 1996 (05.12.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN [DE/DE]; Henkelstrasse 67, D-40589 Düsseldorf (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KNÖRR, Walter [DE/DE]; Zaunkönigweg 1, D-89257 Illertissen (DE). KIELBASSA, Alexander [DE/DE]; Schönblick 9, D-89604 Allmendingen (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: CA, NO, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(54) Title: USE OF BORIC ACID TRIESTERS FOR WATER-PROOFING WOOD (54) Bezeichnung: VERWENDUNG VON BORSÄURETRIESTERN ZUM HYDROPHOBIEREN VON HOLZ (57) Abstract The present invention relates to the use of boric acid triesters obtained by reacting boric acid with hydrophobic, optionally hydroxy, carboxy and/or amino-functionalized acid hydrocarbon compounds with 5 to 60 carbon atoms in order to waterproof wood. (57) Zusammenfassung Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von Borsäuretriestern, die man durch Umsetzung von Borsäure mit hydrophoben, gegebenenfalls hydroxy-, carboxy- und/oder aminofunktionalisierten aciden Kohlenwasserstoffverbindungen mit 5 bis 60 Kohlenstoffatomen erhält, zum Hydrophobieren von Holz.		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verwendung von Borsäuretriestern zum Hydrophobieren von Holz

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die Verwendung von Borsäuretriestern, die man durch Umsetzung von Borsäure mit hydrophoben, gegebenenfalls hydroxy-, carboxy- und/oder aminofunktionalisierten aciden Kohlenwasserstoffverbindungen mit 5 bis 60 Kohlenstoffatomen erhält, zum Hydrophobieren von Holz

Stand der Technik

Die Verwendung von Borverbindungen in Holzschutzmitteln ist aus dem Stand der Technik hinreichend bekannt. Unter Holzschutzmitteln sind dabei solche Mittel zu verstehen, die fungizid, insektizid oder flammhemmend wirken. Neben den Borverbindungen finden eine Vielzahl weiterer Substanzen Verwendung in Holzschutzmitteln, so z.B. Ammoniumverbindungen, Arsenverbindungen, Chromverbindungen, chlorierte Kohlenwasserstoffe. Gegenüber all diesen zeichnen sich jedoch die Borverbindungen, insbesondere werden Borax oder Borsäure eingesetzt, durch ihre geringe Toxizität aus.

Aus der **DE-A1 3617250** sind Mittel zum Konservieren von Holz und Holzwerkstoffen bekannt, die neben bestimmten Bioziden auch Borsäureester enthalten. Obwohl Borsäureester selbst meist biozid wirken, dient der Einsatz im vorliegenden Fall lediglich der Stabilisierung, die geringen Konzentrationen reichen für eine biozide Wirkung nicht aus. Die Verwendung von Borverbindungen im Holzschutz ist bereits seit 1937 bekannt, damals wurde Borsäure als Fungizid eingesetzt. Doch auch andere Borverbindungen weisen eine fungizide Wirkung auf, gleichzeitig zeichnen sie sich durch ein ausgezeichnetes Diffusionsverhalten aus, wodurch sie besonders zum Einsatz bei harten Hölzern geeignet sind. Der Effekt von Borverbindungen wie z.B. den Glycolestern wird auf die Hydrolyse der Verbindungen zu Borsäure, welche dann fungizid wirkt, zurückgeführt. In der **WO 94/00988** werden Fungizide beansprucht, welche aus einer Triazolverbindung und einem Borsäureester bestehen. Dabei kommt es zu einer synergistischen Wirkung der beiden Fungizide. Gemäß der **US 4,076,871** ist auch der Einsatz von Borverbindungen als Flammenschutzmittel für Holzprodukte bereits bekannt. Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Borsäure noch stärker in das zu behandelnde Holz einzubringen. Dazu wird

diese mit einem Alkohol verestert, appliziert und anschließend hydrolysiert. Die Applikation wird bevorzugt bei erhöhten Temperaturen durchgeführt. Um die Hydrolyse herbeizuführen wird Feuchtigkeit an das Holz herangeführt. Ein weiteres Holzschutzmittel welches Borsäure enthält ist aus der **EP-A1 0514331** bekannt, hierbei macht man sich zunutze, daß Borsäure mit mehrwertigen Alkoholen cyclische Ester bildet, welche dann in Form wäßriger Lösungen appliziert werden können. Während Borverbindungen sowohl aus ökologischer Sicht als auch aus anwendungstechnischer Sicht sehr gute Holzschutzmittel zum Schutz vor Insekten und Pilzen sowie gegen Feuer darstellen, stellt sich doch das Problem, daß aufgrund der Hydrolyse der Borverbindungen diese leicht ausgewaschen werden. (**Bericht des Österr. Instituts für Baubiologie 1992**). Gemäß dem Stand der Technik eignen sich Borverbindungen als Holzschutzmittel daher nicht bei freier Bewitterung. Es ist in solchen Fällen erforderlich zusätzliche Mittel zum Nässeschutz einzusetzen. In diesem Zusammenhang sei auch einen Beitrag in **Ind.Res.Ltd.Rep. 89, 1993** zitiert nach **Chem.Abstr.: 121:59934c** verweisen. Dort werden Monoester von Borsäure mit Phenol als Holzschutzmittel beschrieben. Diese sind für den angestrebten Einsatzzweck indes ungeeignet, da sie wegen der freien Säuregruppen leicht ausgewaschen werden können. Ausgehend von diesem Problem bestand die komplexe Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, Mittel zu finden, welche durch Hydrophobierung des Holzes ein Auswaschen der Holzschutzmittel verhindern.

Beschreibung der Erfindung

Gegenstand der Erfindung ist demnach die Verwendung von Borsäuretriestern, die man durch Umsetzung von Borsäure mit hydrophoben, gegebenenfalls hydroxy-, carboxy- und/oder aminofunktionalisierten aciden Kohlenwasserstoffverbindungen mit 5 bis 60 Kohlenstoffatomen erhält, zum Hydrophobieren von Holz. In diesem Zusammenhang sei darauf verwiesen, daß unter dem Begriff „Ester“ hier nicht nur die Kondensationsprodukte der Borsäure mit Hydroxyl-, sondern auch mit Aminoverbindungen zu verstehen sind.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß sich Borsäuretriestern selbst zur Hydrophobierung von Holz eignen. Die ursprünglich nachteilige leichte Hydrolyse der Borsäureester kann im Sinne der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden, indem man hydrophobierende Substanzen mit mindestens 5 C-Atomen mit Borsäure verestert. Im Rahmen der partiellen Hydrolyse entstehen saure Borsäureester, die als Holzschutzmittel wirken. Gleichzeitig bilden die freigesetzten hydrophoben Verbindungen einen Schutz gegen das Auswaschen, so daß das Holz hydrophobiert wird. In einer bevorzugten Ausführungsform wird die Borsäure mit solchen Substanzen verestert, die neben den hydrophobierenden Eigenschaften selber fungizid, insektizid oder brandhemmend wirken, so daß es zu einer synergistischen Wirkung kommt. Aus ökologischen Gründen sind indes Borsäuretriestern auf Basis von aliphatischen Verbindungen bevorzugt.

Borsäuretriester

Im Sinne der vorliegenden Erfindung können im weitesten Sinne die Umsetzungsprodukte von Borsäure mit Alkoholen und/oder Aminen mit 5 oder mehr Kohlenstoffatomen eingesetzt werden. Die Herstellung der Verbindungen erfolgt gemäß den nach dem Stand der Technik bekannten Methoden. Insbesondere kommen jedoch als Reaktionspartner der Borsäure Fettalkohole, Fettamine, Polyole, Aminoalkohole, Phenole sowie deren Mischungen in Frage.

Fettalkohole

Unter Fettalkoholen sind primäre aliphatische Alkohole der Formel (I) zu verstehen,



in der R^1 für einen aliphatischen, linearen oder verzweigten Kohlenwasserstoffrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und 0 und/oder 1, 2 oder 3 Doppelbindungen steht. Typische Beispiele sind Capronalkohol, Caprylalkohol, 2-Ethylhexylalkohol, Caprinalkohol, Laurylalkohol, Isotridecylalkohol, Myristylalkohol, Cetylalkohol, Palmoleylalkohol, Stearylalkohol, Isostearylalkohol, Oleylalkohol, Elaidylalkohol, Petroselinylalkohol, Linolylalkohol, Linolenylalkohol, Elaeostearylalkohol, Arachylalkohol, Gadolelalkohol, Behenylalkohol, Erucylalkohol und Brassidylalkohol sowie deren technische Mischungen, die z.B. bei der Hochdruckhydrierung von technischen Methylestern auf Basis von Fetten und Ölen oder Aldehyden aus der Roelen'schen Oxosynthese sowie als Monomerfraktion bei der Dimerisierung von ungesättigten Fettalkoholen anfallen. Bevorzugt sind technische Fettalkohole mit 12 bis 18 Kohlenstoffatomen wie beispielsweise Kokos-, Palm-, Palmkern- oder Talgfettalkohol. Neben den Fettalkoholen können jedoch auch sekundäre und tertiäre Alkohole sowie Dimerdiole bzw. Trimertriole aus der Oligomerisierung von Fettalkoholen eingesetzt werden.

Fettamine

Fettamine im Sinne der vorliegenden Erfindung sind Verbindungen der Formel (II),



in der R^2 , R^3 und R^4 unabhängig voneinander für H oder einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder ungesättigten Alkylrest mit 1 bis 22 C-Atomen stehen, mit der Maßgabe, daß mindestens einer der Reste 4 bis 22 Kohlenstoffatome enthält.

Polyole

Polyole, die im Sinne der Erfindung in Betracht kommen, besitzen 5 bis 15 Kohlenstoffatome und mindestens zwei Hydroxylgruppen. Typische Beispiele sind

- Vicinale Diole mit 6 bis 14 C-Atomen, wie z.B. 1,2 Dodecandiol, da diese die Schutzwirkung gegen Mikroorganismen unterstützen;
- technische Oligoglyceringemische mit einem Eigenkondensationsgrad von 2 bis 10,
- Metholverbindungen, wie insbesondere Trimethylolethan, Trimethylolpropan, Trimethylolbutan, Pentaerythrit und Dipentaerythrit;
- Niedrigalkylglucoside insbesondere solche mit 1 bis 8 Kohlenstoffen im Alkylrest, wie beispielsweise Methyl- und Butylglucosid;
- Zuckeralkohole mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, wie beispielsweise Sorbit oder Mannit,
- Zucker mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, wie beispielsweise Glucose oder Saccharose;
- Aminozucker- wie beispielsweise Glucamin;
- Polyetheralkohole, wie sie bei der Umsetzung von Polyolen mit Epoxyalkanen erhalten werden, wie z.B. Pfropfpolymeren von Ethylenoxid und/oder Propylenoxid sowie höheren Epoxyalkanen

Aminoalkohole

Als Aminoalkohole im Sinne der vorliegenden Erfindung sind Verbindungen zu verstehen, die als funktionelle Gruppen im Molekül sowohl Amino- als auch Hydroxygruppen aufweisen. Hierunter fallen insbesondere Verbindungen der Formel (II) in der die Reste R^2 , R^3 und R^4 unabhängig voneinander für H oder einen Alkylrest, insbesondere mit 5 bis 22 C-Atomen stehen, wobei es sich bevorzugt um einen Hydroxyalkylrest handelt, besonders bevorzugt ist mindestens einer der Reste ethoxyliert und/oder propoxyliert, mit der Maßgabe, daß mindestens ein Rest R^2 , R^3 und/ oder R^4 für einen Hydroxyalkylrest mit mindestens 5 C-Atomen steht. Daneben können auch andere aminofunktionelle Verbindungen, wie beispielsweise Aminoamide eingesetzt werden, die aus der Umsetzung von Polyaminen, wie Ethylendiamin und höheren Homologen mit Carbonsäuren und Epoxyalkanen erhalten werden.

Phenole

Als Phenole können im Rahmen der vorliegenden Erfindung primär Phenol selber sowie dessen alkylsubstituierte Derivate und Polyphenole eingesetzt werden.

Weitere geeignete Alkoholkomponenten

Es kommen als Reaktionspartner neben den aufgeführten Gruppen aber auch verzweigte oder cyclische Alkohole mit 5 oder mehr Kohlenstoffatomen in Frage unter anderem auch Guerbetalkohole. Des weiteren sind auch die Ringöffnungsprodukte epoxidierter Triglyceride mit Wasser, Aminen oder Alkohol, insbesondere Methanol oder Ethanol geeignet. Genauso gut können auch die entsprechenden Ringöffnungsprodukte von Olefinepoxiden mit 6 bis 22, vorzugsweise 12 bis 18 C-Atomen eingesetzt werden. Beispielsweise sei hier ein Ringöffnungsprodukt von epoxidiertem Sojaöl oder Ölsäuremethylesterepoxid mit Wasser oder Methanol aufgeführt. Des weiteren können auch die Alkoxyate, bevorzugt Ethoxyate oder Propoxyate der aufgeführten Verbindungen eingesetzt werden. Bevorzugt enthalten die mit der Borsäure umzusetzenden Verbindungen 1 bis 30, vorzugsweise 2 bis 10 EO-Gruppen.

Es können sowohl die reinen Umsetzungsprodukte der Borsäure mit einer definierten Verbindung eingesetzt werden, als auch Gemische der verschiedenen Umsetzungsprodukte. Des weiteren ist es auch möglich, Verbindungen einzusetzen, bei denen die drei OH-Gruppen der Borsäure mit unterschiedlichen Resten derivatisiert sind. Herstellungsbedingt können die Borsäuretriester noch geringe Anteile von Mono- und Diestern sowie cyclischen oder oligomeren Produkten enthalten.

Gewerbliche Anwendbarkeit

Die erfindungsgemäßen Borsäuretriester können zur Hydrophobierung von Holz und Holzprodukten direkt in Substanz aufgesprüht werden beziehungsweise in Form anderer Verfahren wie dem Tauch- oder Druckverfahren auf das Holz aufgebracht werden. Besonders bevorzugt ist jedoch der Einsatz der Borsäuretriester in Form wässriger Formulierungen, wobei selbstemulgierende Borsäuretriester ohne weitere Zusatzstoffe in Wasser eingesetzt werden können. Als Hilfsmittel können jedoch auch Emulgatoren mit eingesetzt werden:

Emulgatoren

Als Emulgatoren kommen beispielsweise nichtionogene Tenside aus mindestens einer der folgenden Gruppen in Frage:

- (1) Anlagerungsprodukte von 2 bis 30 Mol Ethylenoxid und/ oder 0 bis 5 Mol Propylenoxid an lineare Fettalkohole mit 8 bis 22 C-Atomen, an Fettsäuren mit 12 bis 22 C-Atomen und an Alkylphenole mit 8 bis 15 C-Atomen in der Alkylgruppe;
- (2) C_{12/18}-Fettsäuremono- und -diester von Anlagerungsprodukten von 1 bis 30 Mol Ethylenoxid an

- Glycerin;
- (3) Glycerinmono- und -diester und Sorbitanmono- und -diester von gesättigten und ungesättigten Fettsäuren mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und deren Ethylenoxidanlagerungsprodukte;
 - (4) Alkylmono- und -oligoglycoside mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen im Alkylrest und deren ethoxylierte Analoga;
 - (5) Anlagerungsprodukte von 15 bis 60 Mol Ethylenoxid an Ricinusöl und/oder gehärtetes Ricinusöl;
 - (6) Polyol- und insbesondere Polyglycerinester, wie z.B. Polyglycerinpolyricinoleat, Polyglycerinpoly-12-hydroxystearat oder Polyglycerinindimerat. Ebenfalls geeignet sind Gemische von Verbindungen aus mehreren dieser Substanzklassen;
 - (7) Anlagerungsprodukte von 2 bis 15 Mol Ethylenoxid an Ricinusöl und/oder gehärtetes Ricinusöl;
 - (8) Partialester auf Basis linearer, verzweigter, ungesättigter bzw. gesättigter C_{6/22}-Fettsäuren, Ricinolsäure sowie 12-Hydroxystearinsäure und Glycerin, Polyglycerin, Pentaerythrit, Dipentaerythrit, Zuckeralkohole (z.B. Sorbit), Alkylglucoside (z.B. Methylglucosid, Butylglucosid, Laurylglucosid) sowie Polyglucoside (z.B. Cellulose);
 - (9) Mono-, Di- und Trialkylphosphate sowie Mono-, Di- und/oder Tri-PEG-alkylphosphate;
 - (10) Wollwachsalkohole;
 - (11) Polysiloxan-Polyalkyl-Polyether-Copolymere bzw. entsprechende Derivate;
 - (12) Mischester aus Pentaerythrit, Fettsäuren, Citronensäure und Fettalkohol gemäß **DE-PS 1165574** und/oder Mischester von Fettsäuren mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, Methylglucose und Polyolen, vorzugsweise Glycerin sowie
 - (13) Polyalkylenglycole.

Die Anlagerungsprodukte von Ethylenoxid und/oder von Propylenoxid an Fettalkohole, Fettsäuren, Alkylphenole, Glycerinmono- und -diester sowie Sorbitanmono- und -diester von Fettsäuren oder an Ricinusöl stellen bekannte, im Handel erhältliche Produkte dar. Es handelt sich dabei um Homologengemische, deren mittlerer Alkoxylierungsgrad dem Verhältnis der Stoffmengen von Ethylenoxid und/oder Propylenoxid und Substrat, mit denen die Anlagerungsreaktion durchgeführt wird, entspricht. C_{12/18}-Fettsäuremono- und -diester von Anlagerungsprodukten von Ethylenoxid an Glycerin sind aus **DE-PS 20 24 051** als Rückfettungsmittel für kosmetische Zubereitungen bekannt.

C_{8/18}-Alkylmono- und -oligoglycoside, ihre Herstellung und ihre Verwendung sind aus dem Stand der Technik bekannt. Ihre Herstellung erfolgt insbesondere durch Umsetzung von Glucose oder Oligosacchariden mit primären Alkoholen mit 8 bis 18 C-Atomen. Bezüglich des Glycosidrestes gilt, daß sowohl Monoglycoside, bei denen ein cyclischer Zuckerrest glycosidisch an den Fettalkohol gebunden ist, als auch oligomere Glycoside mit einem Oligomerisationsgrad bis vorzugsweise etwa 8 geeignet sind. Der Oligomerisierungsgrad ist dabei ein statistischer Mittelwert, dem eine für solche technischen Produkte übliche Homologenverteilung zugrunde liegt.

Weiterhin können als Emulgatoren zwitterionische Tenside verwendet werden. Als zwitterionische Tenside werden solche oberflächenaktiven Verbindungen bezeichnet, die im Molekül mindestens eine quartäre Ammoniumgruppe und mindestens eine Carboxylat- und eine Sulfonatgruppe tragen. Besonders geeignete zwitterionische Tenside sind die sogenannten Betaine wie die N-Alkyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosalkyldimethylammoniumglycinat, N-Acylamino-propyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosacylaminopropyldimethylammoniumglycinat, und 2-Alkyl-3-carboxymethyl-3-hydroxyethylimidazoline mit jeweils 8 bis 18 C-Atomen in der Alkyl- oder Acylgruppe sowie das Kokosacylaminoethylhydroxyethylcarboxymethylglycinat. Besonders bevorzugt ist das unter der CTFA-Bezeichnung *Cocamidopropyl Betaine* bekannte Fettsäureamid-Derivat. Ebenfalls geeignete Emulgatoren sind ampholytische Tenside. Unter ampholytischen Tensiden werden solche oberflächenaktiven Verbindungen verstanden, die außer einer C_{8/18}-Alkyl- oder -Acylgruppe im Molekül mindestens eine freie Aminogruppe und mindestens eine -COOH- oder -SO₃H-Gruppe enthalten und zur Ausbildung innerer Salze befähigt sind. Beispiele für geeignete ampholytische Tenside sind N-Alkylglycine, N-Alkylpropionsäuren, N-Alkylaminobuttersäuren, N-Alkyliminodipropionsäuren, N-Hydroxyethyl-N-alkylamidopropylglycine, N-Alkyltaurine, N-Alkylsarcosine, 2-Alkylaminopropionsäuren und Alkylaminoessigsäuren mit jeweils etwa 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe. Besonders bevorzugte ampholytische Tenside sind das N-Kokosalkylaminopropionat, das Kokosacylaminoethylaminopropionat und das C_{12/18}-Acylsarcosin. Neben den ampholytischen kommen auch quartäre Emulgatoren in Betracht, wobei solche vom Typ der Esterquats, vorzugsweise methylquaternierte Difettsäuretriethanolaminester-Salze, besonders bevorzugt sind.

Typische Beispiele für **anionische Emulgatoren** sind Alkylbenzolsulfonate, Alkansulfonate, Olefin-sulfonate, Alkylethersulfonate, Glycerinethersulfonate, α -Methylestersulfonate, Sulfofettsäuren, Alkyl-sulfate, Fettalkoholethersulfate, Glycerinethersulfate, Hydroxymischethersulfate, Monoglycerid(ether)-sulfate, Fettsäureamid(ether)sulfate, Mono- und Dialkylsulfosuccinate, Mono- und Dialkylsulfo-succinamate, Sulfotriglyceride, Amidseifen, Ethercarbonsäuren und deren Salze, Fettsäureisethionate, Fettsäuresarcosinate, Fettsäuretauride, Acyllactylate, Alkyloligogluco-sidsulfate, Proteinfettsäurekon-densate (insbesondere pflanzliche Produkte auf Sojabasis) und Alkyl(ether)phosphate. Sofern die an-ionischen Emulgatoren Polyglycoletherketten enthalten, können sie eine konventionelle, vorzugsweise jedoch eine eingeeengte Homologenverteilung aufweisen. Die Borsäuretriester können jedoch auch gemeinsam mit insektizid bzw. fungizid wirkenden Mitteln wie quartären Ammoniumverbindungen, Metallsalzen, insbesondere Zn, Cu oder Cr-Salzen und anderen üblichen Fungiziden oder Insektiziden eingesetzt werden. Des weiteren können auch die aus dem Stand der Technik bekannten herkömm-lichen Flame-Retardants, wie beispielsweise Metallsalzen oder Ammoniumphosphaten eingesetzt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform führt man schon vor der Applikation der Borsäure-triester eine teilweise Hydrolyse der Produkte durch und setzt diese anschließend zur Hydrophobie-rung ein. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform setzt man den Borsäuretristern einen Alkali-puffer zu, wodurch die fungizide Wirkung der Borsäureester erhöht wird.

Patentansprüche

1. Verwendung von Borsäuretriestern, die man durch Umsetzung von Borsäure mit hydrophoben, gegebenenfalls hydroxy-, carboxy- und/oder aminofunktionalisierten aciden Kohlenwasserstoffverbindungen mit 5 bis 60 Kohlenstoffatomen erhält, zum Hydrophobieren von Holz
2. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Borsäuretriester durch Umsetzung von Borsäure mit Fettalkoholen erhält.
3. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Borsäuretriester durch Umsetzung von Borsäure mit Fettaminen erhält.
4. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Borsäuretriester durch Umsetzung von Borsäure mit Polyolen erhält.
5. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, man die Borsäuretriester durch Umsetzung von Borsäure mit Aminoalkoholen erhält.
6. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, man die Borsäuretriester durch Umsetzung von Borsäure mit Phenolen erhält.
7. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, man die Borsäuretriester durch Umsetzung von Borsäure mit Ringöffnungsprodukten epoxidierter Triglyceride mit Wasser, Alkoholen oder Aminen erhält.
8. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, man die Borsäuretriester durch Umsetzung von Borsäure mit Ringöffnungsprodukten epoxidierter Olefine mit Wasser, Alkoholen oder Aminen erhält.
9. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die entsprechenden alkoxylierten Verbindungen einsetzt.
10. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß man Borsäuretriester einsetzt, die man durch Umsetzung von Borsäure mit Mischungen der genannten Verbindungsklassen erhält.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/06614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B27K3/34 B27K3/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B27K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 076 871 A (SHORT BUDDY M ET AL) 28 February 1978 cited in the application see column 3, line 2-28 ---	1,2,4
X	WO 89 03287 A (MANCHEM LTD) 20 April 1989 see claims ---	1,4
X	WO 88 04601 A (LAPORTE INDUSTRIES LTD) 30 June 1988 see page 5, line 2-21; claims ---	1,4
X	EP 0 514 331 A (ACIMA AKTIENGESELLSCHAFT FUER) 19 November 1992 cited in the application see page 3; claims; example 1 ---	1,5
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 April 1998

Date of mailing of the international search report

04/05/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dalkafouki, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/06614

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 94 00988 A (DYRUP & CO ;IMSGARD FINN (DK)) 20 January 1994 cited in the application see claims ---	1,4
X	EP 0 246 477 A (DESOWAG MATERIALSCHUTZ GMBH) 25 November 1987 cited in the application see claims ---	1
X	DE 26 22 028 A (BASF AG) 8 December 1977 see claims -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/06614

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4076871 A	28-02-78	NONE	
WO 8903287 A	20-04-89	AU 616219 B	24-10-91
		AU 2548788 A	02-05-89
		CA 1329451 A	17-05-94
		DE 3870221 A	21-05-92
		DK 273789 A	09-06-89
		EP 0335940 A	11-10-89
		FI 892864 A,B,	12-06-89
		JP 2501555 T	31-05-90
		JP 2637810 B	06-08-97
		NO 174333 B	10-01-94
		US 4911988 A	27-03-90
WO 8804601 A	30-06-88	AU 1059888 A	15-07-88
EP 0514331 A	19-11-92	DE 4115194 A	19-11-92
WO 9400988 A	20-01-94	AU 4417793 A	31-01-94
		EP 0649275 A	26-04-95
EP 0246477 A	25-11-87	DE 3617250 A	26-11-87
		JP 62286701 A	12-12-87
DE 2622028 A	08-12-77	US 4104374 A	01-08-78

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/06614

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B27K3/34 B27K3/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B27K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ²	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 076 871 A (SHORT BUDDY M ET AL) 28. Februar 1978 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 3, Zeile 2-28 ---	1, 2, 4
X	WO 89 03287 A (MANCHEM LTD) 20. April 1989 siehe Ansprüche ---	1, 4
X	WO 88 04601 A (LAPORTE INDUSTRIES LTD) 30. Juni 1988 siehe Seite 5, Zeile 2-21; Ansprüche ---	1, 4
X	EP 0 514 331 A (ACIMA AKTIENGESELLSCHAFT FUER) 19. November 1992 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 3; Ansprüche; Beispiel 1 --- -/--	1, 5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

² Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. April 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/05/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dalkafouki, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/06614

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ⁹	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 94 00988 A (DYRUP & CO ;IMSGARD FINN (DK)) 20.Januar 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche -----	1,4
X	EP 0 246 477 A (DESOWAG MATERIALSCHUTZ GMBH) 25.November 1987 in der Anmeldung erwähnt siehe Ansprüche -----	1
X	DE 26 22 028 A (BASF AG) 8.Dezember 1977 siehe Ansprüche -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/06614

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4076871 A	28-02-78	KEINE	
WO 8903287 A	20-04-89	AU 616219 B AU 2548788 A CA 1329451 A DE 3870221 A DK 273789 A EP 0335940 A FI 892864 A,B, JP 2501555 T JP 2637810 B NO 174333 B US 4911988 A	24-10-91 02-05-89 17-05-94 21-05-92 09-06-89 11-10-89 12-06-89 31-05-90 06-08-97 10-01-94 27-03-90
WO 8804601 A	30-06-88	AU 1059888 A	15-07-88
EP 0514331 A	19-11-92	DE 4115194 A	19-11-92
WO 9400988 A	20-01-94	AU 4417793 A EP 0649275 A	31-01-94 26-04-95
EP 0246477 A	25-11-87	DE 3617250 A JP 62286701 A	26-11-87 12-12-87
DE 2622028 A	08-12-77	US 4104374 A	01-08-78