

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90108785.8**

51 Int. Cl.⁵: **C10M 173/02, //(C10M173/02,
145:14),(C10N40/08,40:20)**

22 Anmeldetag: **10.05.90**

30 Priorität: **18.05.89 DE 3916128**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.11.90 Patentblatt 90/47

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **RÖHM GMBH
Kirschenallee
D-6100 Darmstadt(DE)**

72 Erfinder: **Langerbeins, Klaus, Dr.
Am oberen Luisenpark 17
D-6800 Mannheim(DE)
Erfinder: Hitzler, Otto
Wilhelm-Leuschner Strasse 57
D-6106 Erzhausen(DE)
Erfinder: Trabitzsch, Hans, Dr.
Weingartenstrasse 7
D-6104 Seeheim-Jugenheim(DE)
Erfinder: Böhmke, Uwe
Schulzweg 7
D-6100 Darmstadt(DE)
Erfinder: Fölsch, Karl-Josef, Dr.
Backhaushohl 19
D-6500 Mainz(DE)**

54 **Wässrige Funktionsflüssigkeiten enthaltend Verdickungsmittel auf Poly(meth)acrylat-Basis.**

57 Wässrige Funktionsflüssigkeiten, die polymere Verdickungsmittel enthalten, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Copolymerisation auf (Meth)Acrylat-Basis, die aus den Monomeren

a) 10 bis 90 Gew.-% C₁- bis C₄-Alkylester der Acrylsäure und/oder Methacrylsäure,

b) 5 bis 80 Gew.-% Acrylsäure und/oder Methacrylsäure und

c) 0,1 bis 10 Gew.-% C₈- bis C₂₀-Alkylester der Acrylsäure und/oder Methacrylsäure

aufgebaut sind, und deren Säuregruppen vor oder gegebenenfalls nach der Polymerisation teilweise oder vollständig durch Zusatz von Basen neutralisiert sind. Die Copolymerisate besitzen mittlere Molmassen M_w zwischen 30 000 und 300 000. Sie werden vor allem als wässrige Hydraulik- und Metallbearbeitungsflüssigkeiten eingesetzt.

EP 0 398 153 A1

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft wasserlösliche Verdickungsmittel auf Poly(meth)acrylat-Basis, die als Zusätze in wäßrigen Funktionsflüssigkeiten, wie Hydraulikflüssigkeiten verwendet werden.

Stand der Technik

Für die Energieübertragung in hydrostatischen oder hydrokinetischen Systemen kann jeder flüssige Stoff als Hydraulikflüssigkeit verwendet werden. Gebräuchliche Hydraulikflüssigkeiten sind insbesondere solche auf Basis Mineralöl oder auf Basis synthetischer Produkte, wie Glykole, Glycerine, Ester oder Siliconöle. Der Verwendung von Wasser als billigster Hydraulikflüssigkeit, das ursprünglich auch dazu eingesetzt wurde, steht seine Korrosivität und seine niedere Viskosität entgegen. Für spezielle Einsatzgebiete, bei denen schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten verwendet werden müssen, können Emulsionen von Wasser und Ölen oder Lösungen von organischen Stoffen, niedermolekularen Verbindungen, wie z.B. Glykole, und polymeren Verbindungen, in Wasser eingesetzt werden.

Zeiten der Ölverknappung und weiter die Gefahren der Umweltverschmutzung und Umweltgefährdung bei Leckagen von mehr oder weniger großen auf hydraulischer Basis arbeitenden Maschinen beschleunigen die Entwicklung von Hydraulikflüssigkeiten mit hohem Wassergehalt, d.h. mit einem Wassergehalt von 80 bis 95 %, den sogenannten High Water Based Hydraulic Fluids (HWBHF). Dabei gewannen insbesondere Hydraulikflüssigkeiten auf der Basis von Wasser, die polymere Verdickungsmittel enthalten, an Bedeutung (Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, Vol. 12, page 715, 3rd edition).

Aus dem europäischen Patent 0 057 875 sind Verdickungsmittel bekannt, die (1) aus einem wasserlöslichen Polymeren, das hydrophobe Gruppen eingebaut enthält, z.B. ein Acrylamid/Dodecylacrylat-Copolymerisat, und (2) einem in Wasser dispergierbaren oberflächenaktiven Mittel, das hydrophobe Gruppen besitzt, die sich mit den hydrophoben Gruppen des Polymeren assoziieren, bestehen, wobei das Verhältnis des wasserlöslichen Polymeren und des Dispersionsmittels so eingestellt ist, daß bei Normalbedingungen Wasser mit einem Gehalt von 0,5 Gew.-% an dem Verdickungsmittel mindestens die doppelte Viskosität wie unbehandeltes Wasser aufweist.

Die DE-A 34 04 537 beschreibt Copolymerisate, die aus ungesättigten, gegebenenfalls nachfolgend neutralisierten Carbonsäuren, wie z.B. Acryl-

säure oder Methacrylsäure, einem grenzflächenaktiven ungesättigten Ester, vornehmlich eines Crotonsäureesters, dessen Alkyl- bzw. Alkylarylgruppen im Esterrest über Polyglykoletherreste an die ungesättigte Carbonsäure gebunden sind, und einem oder mehreren Acrylsäure- oder Methacrylsäureestern aliphatischer C₁- bis C₁₈-Alkohole aufgebaut sind, und die in wäßrigen Funktionsflüssigkeiten, insbesondere in Hydraulik- und Metallbearbeitungsflüssigkeiten, Verwendung finden. Die Konzentration der Polymerwirksubstanz mit ausreichender Verdickerwirkung in der wäßrigen Flüssigkeit liegt bei 1 - 20 Gew.-%.

Die dort vorgeschlagenen Copolymerisate sind, wie die zahlreichen Beispiele ausweisen, alle auf Basis Ethylacrylat als dem Hauptmonomerbestandteil der polymeren Verdickungsmittel hergestellt.

Copolymerisate, ebenfalls auf Ethylacrylat-Basis mit ungesättigten Carbonsäuren und (Meth)acrylestern mit Polyglykoletherresten, die im Esterrest mit Alkyl- bzw. Alkylarylestern abgesättigt sind, und die in wäßrigem Medium bei Alkalizugabe verdickend wirken, sind auch in der EP 0 011 806 beschrieben.

Ihr Aufbau mit relativ kleinen Mengen einpolymerisierter grenzflächenaktiver Ester bewirkt eine Assoziation der in Wasser gelösten Polymere, so daß schon mit relativ niedermolekularen Polymeren (Mw ca. 100 000) erhebliche Verdickerwirkungen erzielt werden. Solche Verdickungsmittel werden auch als assoziative Verdicker bezeichnet.

Polymere Verdickungsmittel für wäßrige Hydraulikflüssigkeiten, die Polymere aus 95 bis 100 Gew.-% wasserlöslicher Derivate der Acrylsäure bzw. der Methacrylsäure, wie vor allem von Dialkylaminoalkylamiden dieser ungesättigten Säuren sind, und die noch mit 0 bis 5 Gew.-% C₆-C₁₈-Alkylestern der Acryl- bzw. Methacrylsäure aufgebaut sein können, werden in der DE-A 34 47 421 beschrieben.

Aufgabe und Lösung

Die Verdickungsmittel des Standes der Technik als Polymerzusätze für wäßrige Funktionsflüssigkeiten, wie z.B. Hydraulikflüssigkeiten oder Metallbearbeitungsflüssigkeiten können die an sie für diese Anwendungsbereiche gestellten Anforderungen nur unvollständig erfüllen, wofür sowohl technologische Eigenschaften als auch ökonomische Gesichtspunkte verantwortlich sind. Durch die Copolymerisation von grenzflächenaktiven ungesättigten Estern mit weiteren Monomeren zu wasserlöslichen Verdickungsmitteln wurde zwar das Problem

des gesonderten Zusetzens von auf Verdickungsmitteln zugeschnittenen Emulgier- oder Dispergiermitteln gelöst, jedoch ist der Anteil dieser polymerisierbaren Emulgiermittel in den wäßrigen Funktionsflüssigkeiten, wie aus den Beispielen von DE-A 34 04 537 und EP 0 11 806 hervorgeht mit 5 bis 30 Gew.-% sehr hoch. Die Alkyl- bzw. Alkylarylpolglykoetherester ungesättigter Carbonsäuren sind teure Monomere, die eine wünschenswert breitere Anwendung damit hergestellter Verdickungsmittel für z.B. Hydraulikflüssigkeiten behindern. Dieses preisliche Argument gilt auch für die in der DE-A 34 47 421 beschriebenen wasserlöslichen Polymeren.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß durch Einbau von langkettigen Alkylmethacrylaten in herkömmliche, marktgängige und billige wasserlösliche Copolymerisate auf (Meth)acrylatbasis, alkalilösliche Verdicker erhalten werden, die mit ihrem Eigenschaftsprofil als Polymerzusätze für wäßrige Funktionsflüssigkeiten verwendbar sind und die aus qualitativer und quantitativer Sicht, aus preiswerten (Meth)acrylmonomeren hergestellt sind.

Die Erfindung betrifft wäßrige Funktionsflüssigkeiten, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Copolymerisaten auf (Meth)Acrylatbasis, die aus den Monomeren

- a) 10 bis 90 Gew.-% C₁ bis C₄-Alkylestern der Acrylsäure und/oder Methacrylsäure,
 - b) 5 bis 80 Gew.-% Acrylsäure und/oder Methacrylsäure und
 - c) 0,1 bis 10 Gew.-% C₈- bis C₂₀-Alkylestern der Acrylsäure und/oder Methacrylsäure
- aufgebaut sind, und deren Säuregruppen vor oder gegebenenfalls nach der Polymerisation teilweise oder vollständig durch Zusatz von Basen neutralisiert sind, wobei die Copolymerisate mittlere Molmassen M_w zwischen 30 000 und 300 000 besitzen und bei deren Herstellung noch andere polymerisierbare Verbindungen mit nicht mehr als einer polymerisierbaren Doppelbindung in Mengen von 0 bis 20 Gew.-% mitverwendet werden können.

Die Copolymerisate werden durch radikalisch initiierte Polymerisation, insbesondere durch Lösungs- oder vor allem durch Emulsionspolymerisation hergestellt. In teilweiser bzw. vollständiger neutralisierter Form werden sie als Verdicker wäßriger Systeme mit viskositätserhöhender Wirkung, insbesondere in wäßrigen Hydraulik- und Metallbearbeitungsflüssigkeiten eingesetzt.

Der Copolymerizusatz in Mengen von 5 bis 10 Gew.-%, insbesondere in Mengen von 7 bis 10 Gew.-%, zum Wasser bewirkt, daß dadurch die Viskosität des Systems bei mindestens 10 mm²/s, gemessen bei 40 Grad C, vor allem zwischen 50 und 10 mm²/s bei 40 Grad C, vorteilhaft zwischen 25 und 12 mm²/s bei 40 Grad C, zu liegen kommt.

Die erfindungsgemäßen Copolymerisate entfalten in ihrer teilweisen oder vollständig neutralisierten Form in den erfindungsgemäß zu verwendenden wäßrigen Systemen überraschenderweise eine mindestens vergleichbare Verdickerwirkung wie die aus dem Stand der Technik dafür bekannten Polymeren. Weiterhin erweisen sich die erfindungsgemäßen Systeme unter praktischen Bedingungen, z.B. beim Einsatz in Pumpen oder als Bremsflüssigkeiten, als scherstabil.

Durchführung der Erfindung

Für die Herstellung der Copolymerisate werden als Monomere verwendet:

a) C₁- bis C₄-Alkylester der Acrylsäure und/oder Methacrylsäure, wie beispielsweise Methylacrylat, Isopropylmethacrylat, n-Butylacrylat, n-Butylmethacrylat, Isobutylacrylat, vor allem Ethylacrylat und Methylmethacrylat und insbesondere Methylmethacrylat,

b) Acrylsäure und/oder Methacrylsäure, vor allem Methacrylsäure in der Säureform und/oder als Salze und

c) C₈- bis C₂₀-, insbesondere C₁₀- bis C₁₈-Alkylester der Acrylsäure und/oder Methacrylsäure, wie beispielsweise n-Octylmethacrylat, 2-Ethylhexylacrylat bzw. -methacrylat, n-Decylmethacrylat, n-Decylacrylat, Isodecylmethacrylat, Dodecylmethacrylat, Octadecylmethacrylat, Octadecylacrylat, wobei die für die Esterherstellung verwendeten langkettigen Alkohole bevorzugt als synthetische Alkohole eingesetzt werden, und die Gemische verschiedener Alkohole im C₈-bis C₂₀-Bereich darstellen. Solche Alkohole sind im Handel beispielsweise unter den Markennamen ®Lorol, ®Alfol, ®Dobanol bekannt. Ein beispielsweise für die Herstellung von Isodecylmethacrylat brauchbarer technischer Alkohol, ist ein Gemisch aus isomeren Isodecylalkoholen mit mittleren C-Zahlen von 9,9 bis 10,3.

Zur Herstellung der erfindungsgemäß zu verwendenden Copolymeren können die Mengen der Monomerkomponenten a), b) und c) in den beanspruchten Bereichen variiert werden. Sie können vorzugsweise bei a) 20 bis 80 Gew.-%, b) 10 bis 70 Gew.-% und c) 0,5 bis 5 Gew.-% betragen, wobei ganz besonders bevorzugt sind für a) 30 bis 70 Gew.-%, b) 20 bis 60 Gew.-% und c) 0,5 bis 3 Gew.-%.

In untergeordneten Mengen, d.h. in Mengen von 0 bis 20 Gew.-%, vor allem von 0 bis ca. 10 Gew.-% des Copolymerisats können an Stelle der unter a) angegebenen Acryl- und/oder Methacrylester auch andere monofunktionell α,β -ungesättigte, polymerisierbare Verbindungen, wie z.B. Styrol, Acrylnitril, (Meth)acrylamide oder Vinylester, und der unter b) angegebenen Acryl- und/oder Metha-

crylsäure auch andere Carbonsäuregruppen-haltige bzw. Carbonsäuregruppen-bildende polymerisierbare Verbindungen, wie Itakonsäure, Maleinsäure, Maleinsäureanhydrid oder Crotonsäure, bei der Herstellung des Copolymerisates eingesetzt werden.

Bevorzugt für die Verwendung als Verdickungsmittel für die erfindungsgemäßen wäßrigen Funktionsflüssigkeiten, sind Copolymerisate aus Methylmethacrylat, Methacrylsäure und C₈- bis C₁₄-Alkylmethacrylaten, die als Zusätze in relativ geringen Mengen, d.h. in Mengen von etwa 0,5 bis etwa 10 Gew.-% benötigt werden, um den wäßrigen Systemen, die für ihren Verwendungszweck notwendigen rheologischen und physikalisch-chemischen Eigenschaften zu verleihen.

Die Herstellung der Copolymerisate auf (Meth)Acrylat-Basis kann nach den üblichen Verfahren durch radikalische Polymerisation der Monomeren in Substanz, in Lösung oder in Emulsion vorgenommen werden. (Vgl. H. Rauch-Puntigam, Th. Völker, Acryl- und Methacrylverbindungen, Springer-Verlag, Berlin, 1967, insb. Seiten 203, 207, 230 - 233, 238, 327).

Bevorzugt ist die Herstellung durch Emulsionspolymerisation. Diese wird in Gegenwart von ionischen oder nichtionischen Emulgatoren zur Emulgierung der Monomeren und zur Stabilisierung des entstehenden Polymerlatex durchgeführt. Mit wasserlöslichen Polymerisationsinitiatoren, wozu beispielsweise Alkali- oder Ammoniumpersulfat oder Redoxsysteme gehören, und die in Mengen von 0,02 bis etwa 2 Gew.-% bezogen auf die Comonomeren angewandt werden, wird die Emulsionspolymerisation bei Temperaturen im Bereich von etwa 30 bis 100 Grad C durchgeführt.

Durch die Mitverwendung von Molekulargewichtsreglern während der Copolymerisation, wozu die Verbindungen mit radikalübertragenden Eigenschaften, vorzugsweise solche ein- oder multifunktioneller Mercaptane, wie z.B. 2-Ethylhexylthioglycolat, n-Butylmercaptan, n- bzw. t-Dodecylmercaptan, Pentaerythrittrithioglycolat, gehören, lassen sich gezielt Molekulargewichte einstellen, die ein besseres Handling mit solchen Copolymerisaten erlauben, als mit den entsprechenden unregulierten Polymerisaten. Eine erfindungsgemäß entsprechende Molekulargewichteinstellung Mw von 30 000 bis 300 000 g/mol, insbesondere 50 000 bis 300 000 g/mol, vor allem 50 000 bis 200 000 g/mol der Copolymerisate, ist ebenso vorteilhaft zur Verbesserung der Scherstabilität der Verdickungsmittel bei möglichst hoher Scherviskosität bei der Verwendung in den wäßrigen Funktionsflüssigkeiten. Dies hat weiter den Vorteil, daß der assoziative Verdicker zur Erzielung der gewünschten Funktionen in den erfindungsgemäßen Funktionsflüssigkeiten in geringen Mengen benötigt wird.

Die Copolymerisate können in ihrer freien Säureform hergestellt werden oder auch schon in Form teilweiser oder vollständig neutralisierter Produkte. Zur erfindungsgemäßen Anwendung kommen sie als Salze mit Basen, insbesondere als Alkali-, Ammonium- oder Amminsalze.

Zur Erzielung eines ausreichenden bis guten Viskositätserhöhenden Effekts müssen die erfindungsgemäßen wäßrigen Funktionsflüssigkeiten, die aus den Monomeren a), b), und c) hergestellten Copolymerisate in Mengen von 0,2 bis 25 Gew.-%, vor allem in Mengen von 0,5 bis 20 Gew.-%, z.B. in wäßrigen Hydraulikflüssigkeiten und in insbesondere in Mengen von 0,3 bis 10 Gew.-%, z.B. in wäßrigen Metallbearbeitungsflüssigkeiten, enthalten.

Den erfindungsgemäßen Funktionsflüssigkeiten können auch noch die sonst üblicherweise mitverwendeten bekannten Additive, wie vor allem Dispergiermittel, Antiverschleißmittel, Rostinhibitoren und gegebenenfalls Biocide, in den dafür üblichen Mengen zugesetzt werden.

Molekulargewichtsermittlungen an den erfindungsgemäß zu verwendenden Copolymerisaten sind bisher direkt nicht oder nur auf indirektem Wege möglich. Die in den Beispielen angegebenen Molekulargewichte wurden durch Analogieschluß an reinen Methylmethacrylatpolymerisaten gleicher Herstellungsweise abgeschätzt.

BEISPIELE

Beispiel 1

In einem 5 l Reaktionsgefäß, ausgerüstet mit Rückflußkühler, Rührwerk und Zulaufgefäß, werden 0,06 g Triisobutylphenolpolyglykoethersulfat-Na-Salz (Ethoxilierungsgrad 7) und 1,2 g Ammoniumperoxodisulfat in 120 g entsalztem Wasser bei 20 Grad C gelöst

In diese Lösung wird bei 80 Grad C unter Rühren eine Emulsion, bestehend aus:

1 160,0 g Methylmethacrylat
800,0 g Methacrylsäure
40,0 g Alkylmethacrylat (Gemisch isomerer Isodecylalkohole, mittlerer C-Zahl 10)
30,0 g Triisobutylphenolpolyglykoethersulfat-Na-Salz
20,0 g 2-Ethylhexylthioglykolat und 1 880,0 g entsalztes Wasser,
innerhalb von 3 Stunden zugegeben.

Nach Zulaufende wird der Ansatz auf Raumtemperatur abgekühlt; hierbei erfolgt bei 70 Grad C die Zugabe von 1,25 g 1,4 Diisopropylbenzolphydroperoxid und 0,99 g Natriumhydroxymethylsulfonat. Dann wird die Dispersion filtriert. Der pH der

ca. 40 %igen Dispersion beträgt 2,6.

Molekulargewicht des Copolymerisats: ca. 50 000 g/mol.

Zur Verwendung als HWBHF-Verdicker:

Die nach Neutralisation mit NaOH auf 10 Gew.-% Feststoff verdünnte wäßrige Lösung hat eine kinematische Viskosität (gemessen nach DIN 51 562) bei 40 Grad C von 13,1 mm²/s, bei 50 Grad C 10,5 mm²/s, bei 60 Grad C 9,0 mm²/s und bei 70 Grad C noch 8,0 mm²/s. Eine 5 Gew.-% Feststoff enthaltende wäßrige Lösung zeigt bei 40 Grad C eine kinematische Viskosität von 4,5 mm²/s, eine 8 Gew.-%ige Lösung 11,0 mm²/s. Der Viskositätsverlust einer 10 %igen wäßrigen Lösung beträgt bei einem 14-stündigen Schertest bei 48 Grad C in einer Zahnradpumpe (Zahnradpumpe Tyrone Mobil Master P16-45, 14,4 cm³/w, Füllmenge: 3,5 l, Fördermenge: 15 l/min, Zyklen: 3 600, Druck: 70 bar, Temp: 48 Grad C, Zusatz von 5 Gew.-% eines handelsüblichen HWBF-Verschleißschutzadditivpakets auf Mikroemulsionsbasis) nur 10 %.

Beispiel 2

In einem 2 l Reaktionsgefäß, ausgerüstet mit Rückflußkühler, Rührwerk und Zulaufgefäß, werden 0,02 g Triisobutylphenolpolyglykoethersulfat-Na-Salz (Ethoxilierungsgrad 7) und 0,22 g Ammoniumperoxodisulfat in 430 g entsalztem Wasser bei 20 Grad C gelöst.

In diese Lösung wird bei 80 Grad C unter Rühren eine Emulsion, bestehend aus:

417,6 g Methylmethacrylat
288,0 g Methacrylsäure
14,4 g Dodecylmethacrylat
10,8 g Triisobutylphenolpolyglykoethersulfat-Na-Salz
7,2 g 2-Ethylhexylthioglykolat und
675,0 g entsalztes Wasser,
innerhalb von 3 Stunden zugegeben.

Nach Zulaufende wird der Ansatz auf Raumtemperatur abgekühlt; hierbei erfolgt bei 70 Grad C die Zugabe von 0,45 g 1,4 Diisopropylbenzohydroperoxid und 0,36 g Natriumhydroxymethylsulfat. Dann wird die Dispersion filtriert. Der pH der ca. 40 %igen Dispersion beträgt 2,8.

Molekulargewicht des Copolymerisats: ca. 30 000 bis 50 000 g/mol.

Die Prüfung des Copolymeren zur Verwendung als HWBHF-Verdicker von 10 Gew.-% neutralisiertem enthaltenden wäßrigen Lösungen bei Temperaturen von 40, 50 und Grad C ergab kinematische Viskositäten von 15 mm²/s bis 10 mm²/s.

Der Viskositätsverlust einer 10 %igen wäßrigen Lösung unter den in Beispiel 1 genannten Bedingungen beträgt 8 %.

5

Beispiel 3

Die Dispersionsherstellung und Aufbereitung erfolgt, wie bei Beispiel 1 beschrieben, mit dem Unterschied, daß ein Zulauf, bestehend aus:

1 160,0 g Methylmethacrylat
800,0 g Methacrylsäure
40,0 g Alkylmethacrylat (Gemisch isomerer Isodecylalkohole, mittlerer C-Zahl 10)
30,0 g Triisobutylphenolpolyglykoethersulfat-Na-Salz
2,0 g 2-Ethylhexylthioglykolat und
1 850,0 g entsalztes Wasser,
innerhalb von 3 Stunden zugegeben wird. Der pH der ca. 40 %igen Dispersion beträgt 2,6.

Molekulargewicht des Copolymerisats: ca. 250 000 bis 300 000 g/mol.

Dieses Polymerisat ist besonders zum Verdicken von Metallbearbeitungsflüssigkeiten geeignet.

25

Ansprüche

1. Wäßrige Funktionsflüssigkeiten, die polymere Verdickungsmittel enthalten,

gekennzeichnet durch einen Gehalt an Copolymerisaten auf (Meth)Acrylat-Basis, die aus den Monomeren

a) 10 bis 90 Gew.-% C₁- bis C₄-Alkylester der Acrylsäure und/oder Methacrylsäure,
b) 5 bis 80 Gew.-% Acrylsäure und/oder Methacrylsäure und
c) 0,1 bis 10 Gew.-% C₈- bis C₂₀-Alkylester der Acrylsäure und/oder Methacrylsäure

aufgebaut sind, und deren Säuregruppen vor oder gegebenenfalls nach der Polymerisation teilweise oder vollständig durch Zusatz von Basen neutralisiert sind, und die Copolymerisate mittlere Molmassen Mw zwischen 30 000 und 300 000 besitzen und bei deren Herstellung noch andere polymerisierbare Verbindungen mit nicht mehr als einer polymerisierbaren Doppelbindung in Mengen von 0 bis 20 Gew.-% mitverwendet werden können.

2. Wäßrige Funktionsflüssigkeiten gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Viskosität der < 10 Gew.-%igen wäßrigen Funktionsflüssigkeit durch das Copolymerisat zwischen 50 und 10 mm²/s bei 40 Grad C liegt.

3. Wäßrige Funktionsflüssigkeiten nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Copolymerisat ein Methacrylatcopolymerisat aus Methylmethacrylat, Methacrylsäure und C₈- bis C₁₄-Alkylmethacrylat ist.

4. Wäßrige Funktionsflüssigkeiten nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie Hydraulikflüssigkeiten sind, die das Copolymerisat in Mengen von 0,5 bis 20 Gew.-% enthalten.

5. Wäßrige Funktionsflüssigkeiten nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie Metallbearbeitungsflüssigkeiten sind, die das Copolymerisat in Mengen von 0,3 bis 10 Gew.-% enthalten.

6. Wäßrige Funktionsflüssigkeiten nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie noch handelsübliche Additive enthalten.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 8785

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,X	DE-A-3 404 537 (HOECHST AG) * Ansprüche; Seiten 4,5,7-11,17,20,22 * ---	1,2,4-6	C 10 M 173/02 // (C 10 M 173/02 C 10 M 145:14) (C 10 N 40/08 C 10 N 40:20)
Y	CHEMICAL ABSTRACTS, Band 98, Nr. 20, 1990, NLN-STN, Zusammenfassung Nr. 162524z, Columbus, Ohio, US; & JP-A-57 188 699 (SUMITOMO METAL INDUSTRIES) November 1982 & REGISTRY NUMBER: 85469-81-4- CAS REG. NUBM. HANDBOOK- 1983, SUPPLEMENT ---	1,2	
A	DE-A-2 529 892 (NIPPON PAINT CO.) * Insgesamt * ---	1-6	
A	EP-A-0 251 192 (NIHON PARKERIZING) * Zusammenfassung; Ansprüche; Seite 7 * ---	1-6	
D,A	EP-A-0 057 875 (DOW) * Patentansprüche * ---	1-6	
A	GB-A-2 053 264 (STEETLEY MINERALS) * Insgesamt * ---	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 105 236 (MOLICO PATENTVERWERTUNGS) * Patentansprüche 1-7 * -----	1-6	C 10 M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-08-1990	Prüfer DE LA MORINERIE B.M.S.B.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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			