(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 391 392**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90106442.8**

(51) Int. Cl.5: **C11D 1/00**

(22) Anmeldetag: **04.04.90**

(30) Priorität: **06.04.89 DE 3911098**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.10.90 Patentblatt 90/41

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

(71) Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

(72) Erfinder: **Klinger, Wolfgang**
Hüttenberger Weg 7
D-8262 Altötting(DE)
Erfinder: **Milewski, Eckhard**
Robert-Schumann-Ring 116
D-6239 Kriftel(DE)

(54) Schwachschäumende und kältestabile flüssige Tensidzusammensetzungen aus Wasser und nichtionischen, anionischen und kationischen Tensiden und deren Verwendung.

(57) Die neuen Tensidzusammensetzungen werden durch Zusammenmischen von 1 Gew.-Teil von mindestens einem nichtionischen Tensid und 0,3 bis 9 Gew.-Teilen von einer speziellen Mischung aus Wasser und mindestens einem Anion-Tensid und mindestens einem Kation-Tensid erhälten. Sie stellen konzentrierte und im allgemeinen klare Flüssigkeiten dar, die sich insbesondere durch ein günstiges Schaum- und Netzverhalten, geringe Oberflächenspannung und niedrigen Stockpunkt auszeichnen und aufgrund dieser besonderen Eigenschaften vielfach verwendet werden können.

EP 0 391 392 A2

Schwachschäumende und kältestabile flüssige Tensidzusammensetzungen aus Wasser und nichtionischen, anionischen und kationischen Tensiden und deren Verwendung

Die Erfindung betrifft schwachschäumende und kältestabile flüssige Tensidzusammensetzungen, die im wesentlichen aus Wasser und nichtionischen, anionischen und kationischen Tensiden bestehen. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung dieser Tensidzusammensetzungen und ihre Verwendung.

Es ist schon seit langem bekannt, Anion-Tenside und Kation-Tenside im Molverhältnis von etwa 1 : 1 in Gegenwart von Wasser zusammenzubringen. Diese Zusammensetzungen mit einem Anion-Tensid und einem Kation-Tensid (Anion/Kation-Tensidkomplexe) werden als wäßrige Suspension oder Emulsion und im Falle höherer Konzentration als gelartige Masse beschrieben.

So ist aus der US-Patentschrift 3 684 736 eine Tensidzusammensetzung bekannt, die im wesentlichen aus einem Ethersulfat als Anion-Tensid und Dodecylbenzyltrimethylammoniumchlorid als Kation-Tensid im Verhältnis von 1 : 1 und aus mehr als 99 Gew.-% Wasser besteht. In der Patentschrift wird mehrfach hervorgehoben, daß nur bei dieser niedrigen Konzentration an Tensid eine handhabbare Suspension erhalten wird und schon geringfügig höher konzentrierte Zusammensetzungen nicht mehr flüssig, sondern als gelatinartige Masse vorliegen. In der genannten US-Patentschrift wird ferner gezeigt, daß die in Rede stehenden Tensidzusammensetzungen eine niedrigere Oberflächenspannung und einen kleineren Schaumwert liefern, als das Anion-Tensid oder Kation-Tensid allein.

Nachdem also Zusammensetzungen, die ein anionisches Tensid und ein kationisches Tensid enthalten, sehr vorteilhafte Tensideigenschaften besitzen, wäre es äußerst wünschenswert, solche Zusammensetzungen zur Verfügung zu haben, die auch bei relativ hoher Tensidkonzentration flüssig und damit gut handhabbar sind.

Derartige Tensidzusammensetzungen werden in der neueren britischen Patentanmeldung Nr. 2 195 653 beschrieben. Es handelt sich um wäßrige Emulsionen, bestehend im wesentlichen aus 10 Teilen von einem Anion-Tensid und einem Kation-Tensid im Molverhältnis von etwa 1 : 1, 0,5 bis 10 Teilen von einem Emulgator und 15 bis 100 Teilen wasser. Die Herstellung der Emulsion erfolgt, kurz zusammengefaßt, durch Zusammenmischen des kationischen und anionischen Tensids im genannten Molverhältnis, Erwärmen der Mischung, bis sie schmilzt, Vermischen der abgekühlten, erstarrten Schmelze mit dem Emulgator, Erwärmen dieser Mischung, bis sie flüssig ist, und Zugeben von Wasser, bis die angestrebte Öl-in-Wasser-Emulsion vorliegt.

Die in der britischen Patentanmeldung Nr. 2 195 653 beschriebenen flüssigen Tensidformulierungen enthalten zwar, zumindest teilweise, eine betraächtlich höhere Menge an Tensid als jene der genannten US-Patentschrift, sie weisen aber, genauso wie diese, einen hohen emulsionsartigen oder suspensionsartigen Charakter auf, sie stellen also keine klare flüssige Zusammensetzung dar. Im Falle der Emulsionen gemäß der genannten britischen Patentanmeldung ist ferner von Nachteil, daß ihre Herstellung aufwendig und kompliziert ist.

Es besteht demnach ein Bedürfnis nach einer Tensidformulierung aus Wasser, Anion-Tensiden und Kation-Tensiden, die eine hohe Tensidkonzentration besitzt und gleichzeitig eine im wesentlichen klare Lösung darstellt. Sie sollte ferner in einfacher Weise herzustellen sein und vorteilhafte Eigenschaften aufweisen. Derartige Tensidformulierungen werden in der deutschen Patentanmeldung P 39 08 008.0 (Anmeldetag 11. März 1989) vorgeschlagen. Sie bestehen im wesentlichen aus (a) 15 bis 70 Gew.-% Wasser und (b) 30 bis 85 Gew.-% von mindestens einem Anion-Tensid und mindestens einem Kation-Tensid im Molverhältnis von 1 : (0,3 bis 10), wobei das Kation-Tensid ein quartäres Ammoniumsalz der Formel $N^+(R^1,R^2,R^3,R^4)X^-$ (1) ist, worin bedeuten R^1 und R^2 einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen oder einen Oxalkylenrest mit 1 bis 10 Ethylenoxid-Einheiten, Propylenoxid-Einheiten oder Ethylenoxid-Einheiten und Propylenoxid-Einheiten, R^3 einen Alkylrest oder einen Alkenylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, R^4 einen Alkylrest oder einen Alkenylrest mit 6 bis 22 C-Atomen oder den Benzylrest und X^- ein Anion einer anorganischen oder organischen Säure. Die Herstellung dieser Tensidzusammensetzungen erfolgt in der Weise, daß man mindestens ein Anion-Tensid und mindestens ein Kation-Tensid im Molverhältnis von 1 : (0,3 bis 10) mit Wasser in einer Menge von 50 bis 80 Gew.-%, bezogen auf die Gewichtssumme aus Anion-Tensid, Kation-Tensid und Wasser, bei einer Temperatur von 25 bis 95 °C unter Ausbildung zweier Phasen mischt, die Trennung der beiden Phasen abwartet und die obere angestrebte konzentrierte Tensidphase von der unteren Salzphase abtrennt.

Ausgehend von den Tensidformulierungen der genannten deutschen Patentanmeldung P 39 08 008.0 wurde überraschenderweise gefunden, daß durch Kombination dieser Formulierungen mit nichtionischen Tensiden flüssige Zusammensetzungen mit hervorragenden Tensideigenschaften erhalten werden. Die so

erhaltenen Tensidzusammensetzungen stellen flüssige (und damit gut handhabbare) und im wesentlichen klare Konzentrate dar, die unter anderem eine überraschend geringe Schaumneigung und ein überraschend gutes Kälteverhalten aufweisen. So liegen die Stockpunkte dieser Tensidkonzentrate weit unter denen der Ausgangstenside, was auf einen unerwartet hohen synergistischen Effekt beruhen dürfte.

Aus dem Stand der Technik sind Zusammensetzungen bekannt, die Wasser und nichtionische, anionische und kationische Tenside enthalten. Solche Zusammensetzungen resultieren beispielsweise daraus, daß in einer Wäschewaschmaschine neben der großen Wassermenge auch die in Rede stehenden Tenside vorliegen. Aus der französischen Patentschrift 2 388 882 sind feste Tensidzusammensetzungen aus nichtionischen, anionischen und kationischen Tensiden bekannt. Es versteht sich von selbst, daß all diese Tensidmischungen von den erfindungsgemäßen weit entfernt sind.

Die erfindungsgemäßen schwachschäumenden und kältestabilen flüssigen Tensidzusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie hergestellt worden sind durch Zusammenmischen von 1 Gew.-Teil von mindestens einem nichtionischen Tensid und 0,3 bis 9 Gew.-Teile, vorzugsweise 0,4 bis 4 Gew.-Teile, insbesondere 0,4 bis 2,5 Gew.-Teile, von einer Tensidformulierung, bestehend aus 20 bis 60 Gew.-% Wasser, vorzugsweise 20 bis 50 Gew.-%, und 40 bis 80 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 80 Gew.-%, von mindestens einem Anion-Tensid und mindestens einem Kation-Tensid im Molverhältnis von 1 : (0,3 bis 5), vorzugsweise 1 : (0,4 bis 2), wobei das Kation-Tensid ein quartäres Ammoniumsalz der Formel N^+-$(R^1,R^2,R^3,R^4)X^-$ (1) ist, worin bedeuten R^1 und R^2 einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen oder einen Oxalkylenrest mit 1 bis 10 Ethylenoxid-Einheiten, Propylenoxid-Einheiten oder Ethylenoxid-Einheiten und Propylenoxid-Einheiten, R^3 einen Alkylrest oder einen Alkenylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, R^4 einen Alkylrest oder einen Alkenylrest mit 6 bis 22 C-Atomen oder den Benzylrest und X^- ein Anion einer anorganischen oder organischen Säure.

Wenn auch die erfindungsgemäß einzusetzenden Tensidformulierungen in der genannten deutschen Patentanmeldung P 39 08 008.0, die hier miteinbezogen wird, ausführlich beschrieben sind, seien sie dennoch im folgenden kurz dargestellt.

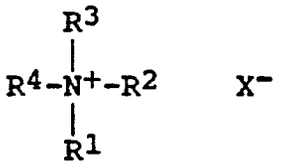
Diese Tensidformulierungen stellen im allgemeinen klare Flüssigkeiten mit einem hohen Gehalt an in der Regel einem anionischen und einem kationischen Tensid dar, es handelt sich also um konzentrierte Lösungen wasserhaltiger anionischer/kationischer Tensidkomplexe. Die einzusetzenden Anion- und Kation-Tenside zur Herstellung der Tensidformulierungen sind bekannt und im Handel erhältlich. Als anionische Tenside werden vorzugsweise solche vom Sulfonat- und Sulfat-Typ (mit vorzugsweise einem Alkalimetall oder mit Ammonium als Kation) eingesetzt. Als bevorzugte Vertreter dieser Anion-Tenside seien genannt

C_6 bis C_{22}-Alkansulfonate,
C_6 bis C_{22}-α-Olefinsulfonate,
(C_6 bis C_{22}-Alkyl)benzolsulfonate,
N-C_6 bis C_{22}-Acyl-N-methyl-1-aminoethan-2-sulfonate (das sind Taurinderivate),
Sulfobernsteinsäuremono- oder Sulfobernsteinsäuredi-C_6 bis C_{22}-alkylester,
C_6 bis C_{22}-Fettalkoholsulfate oder
ethoxylierte C_6 bis C_{22}-Fettalkoholsulfate mit 1 bis 20 Ethylenoxid-Einheiten,

wobei die genannten Alkansulfonate, α-Olefinsulfonate, Fettalkoholsulfate und ethoxylierten Fettalkoholsulfate besonders bevorzugt sind. Von den genannten C_6 bis C_{22}-Resten sind die C_8 bis C_{18}-Reste bevorzugt (es versteht sich von selbst, daß die genannten hydrophoben Gruppen mit 6 bis 22 C-Atomen, vorzugsweise 8 bis 18 C-Atomen, auch Doppelbindungen enthalten können, in der Regel 1 bis 3). Nachstehend seien noch geeignete anionische Tenside im einzelnen genannt: Natrium-C_{13} bis C_{17}-alkansulfonat (primäres oder sekundäres Alkansulfonat), Natrium-C_{14} bis C_{16}-α-olefinsulfonat, Natriumdodecylbenzolsulfonat, das Natriumsalz von N-Oleyl-N-methyl-taurin, Natrium-dioctyl-sulfosuccinat, das Natriumsalz von α-Sulfo-C_{14} bis C_{18}-fettsäuremethylester, Natriumlaurylsulfat, Natriumpalmitylsulfat, Natriumcocosalkylsulfat, Natriummonoethoxydodecanolsulfat, Natrium-C_{12} bis C_{14}-alkylsulfat, ethoxyliert mit 3 mol Ethylenoxid, Natriumtalgalkylsulfat, ethoxyliert mit 10 mol Ethylenoxid, und Natriumtributylphenolsulfat, ethoxyliert mit 7 mol Ethylenoxid.

Während die Art des anionischen Tensids im allgemeinen nicht kritisch ist, kommen als kationische Tenside bestimmte quartäre Ammoniumsalze in Betracht (so sind zum Beispiel jene quartären Ammoniumsalze ungeeignet, die am Stickstoffatom drei oder mehr kurze aliphatische Reste aufweisen, wie Lauryltrimethyl-, Talgalkyltrimethyl- und Dodecylbenzyltrimethylammoniumchlorid (vergleiche die eingangs genannte US-Patentschrift 3 684 736).

Die erfindungsgemäß einzusetzenden quartären Ammoniumsalze entsprechen der oben angegebenen Formel 1



worin R^1 bis R^4 und X^- die angegebenen Bedeutungen haben. Bevorzugte Vertreter von Kation-Tensiden sind solche der Formel 1, wenn R^1 und R^2 (die gleich oder verschieden sein können) einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen oder einen Oxalkylenrest mit 1 bis 10, vorzugsweise 1 bis 5 Ethylenoxid-Einheiten, Propylenoxid-Einheiten oder Ethylenoxid-Einheiten und Propylenoxid-Einheiten bedeuten, R^3 ein Alkylrest mit 8 bis 14 C-Atomen ist, vorzugsweise 8 bis 10 C-Atomen, R^4 eine der Bedeutungen von R^3 hat oder der Benzylrest ist und X^- ein Anion einer anorganischen oder organischen Säure ist (die für R^1 und R^2 genannten C_1 bis C_4-Alkylreste sind vorzugsweise Methyl oder Ethyl).

Beispiele für das Anion X^- im kationischen Tensid sind anorganische Säurereste, wie Halogenid, vorzugsweise Chlorid oder Bromid, Borat, Phosphat und Sulfat, organische Säurereste von ein- oder mehrwertigen, gesättigten oder ungesättigten, aliphatischen oder aromatischen Säuren, wie Formiat, Acetat, Propionat, Laurat, Stearat, Oleat, Lactat, Citrat, Sorbat, Benzoat, Salicylat und C_1 bis C_3-Alkosulfatanionen, vorzugsweise das Methosulfatanion. Nachstehend seien noch geeignete kationische Tenside im einzelnen genannt: Dioctyldimethylammoniumchlorid, Octyldecyldimethyl-, Didecyldimethyl-, Dilauryldimethyl-, Dioleyldimethyl-, Dicocosalkyldimethyl- und Ditalgalkyldimethylammoniumchlorid, Myristyldimethylbenzyl- und Stearyldimethylbenzylammoniumchlorid, Didecyl-methyl-oxethylammoniumpropionat, Dioctyl-polyoxethylammoniumpropionat, Ditalgalkyl-methyl-oxpropylammoniumchlorid.

Die erfindungsgemäß einzusetzenden Tensidformulierungen sind das Ergebnis einer speziellen Arbeitsweise beim Zusammenbringen der Komponenten Wasser, Anion- und Kation-Tensid. Es werden ein Anion-Tensid und ein Kation-Tensid der genannten Art im Molverhältnis von 1 : (0,3 bis 5), vorzugsweise 1 : (0,4 bis 2), mit Wasser in einer Menge von 50 bis 80 Gew.-%, vorzugsweise 60 bis 80 Gew.-%, Gewichtsprozente bezogen auf die Gewichtssumme aus Anion-Tensid, Kation-Tensid und Wasser, bei einer Temperatur von 25 bis 95 °C, vorzugsweise 40 bis 85 °C, unter Ausbildung zweier Phasen gemischt, die Trennung der beiden Phasen abgewartet und die obere angestrebte konzentrierte Tensidphase von der unteren Salzphase abgetrennt. Die einzusetzenden Anion-Tenside und Kation-Tenside liegen bekanntlich oft als Feststoffe oder als gelartige Tensid-Wasser-Mischung vor. Im einzelnen werden Anion-Tensid, Kation-Tensid und Wasser, vorzugsweise entmineralisiertes Wasser, in der angegebenen Menge in einem Reaktionsgefäß bei einer Temperatur von 25 bis 95 °C, vorzugsweise 40 bis 85 °C, vermischt, vorzugsweise unter Rühren, wobei es zur Bildung von zwei Phasen kommt. In welcher Reihenfolge die drei Komponenten in das Reaktionsgefäß eingebracht werden, ist nicht kritisch. Entscheidend ist, daß die drei Komponenten bei der angegebenen Temperatur gut gemischt werden. Die Zeit des Mischens liegt in der Regel bei 5 bis 90 Minuten. Mit weniger als 5 Minuten ist im allgemeinen auch mit starkem Rührem keine intensive Vermischung der Komponenten gegeben und mehr als 90 Minuten bringen im allgemeinen keine weitere Verstärkung der Vermischung. Aus diesen Gründen liegt die Mischzeit zweckmäßigerweise bei 20 bis 60 Minuten. Nach Abschluß der Vermischung der Komponenten bei der angegebenen Mischtemperatur wird das Reaktionsgefäß stehengelassen, bis sich der Inhalt in eine obere und eine untere Phase getrennt hat. Während dieser Standzeit, die etwa 30 Minuten bis mehrere Stunden betragen kann, kühlt sich der Inhalt in der Regel auf Raumtemperatur ab. Von den beiden in scharfer Trennung vorliegenden Phasen stellt die obere Phase (Tensidphase) die angestrebte konzentrierte und flüssige und gleichzeitig klare, wasserhaltige Tensidformulierung dar, während die untere Phase (Salzphase) im wesentlichen das aus dem Anion des kationischen Tensids und dem Kation des anionischen Tensid gebildete Salz gelöst in Wasser enthält. Die angestrebte Tensidphase (die neben den Komponenten Wasser und Tensid gegebenenfalls auch etwas Salz enthält) kann beispielsweise einfach durch Abgießen gewonnen werden.

Die erfindungsgemäße schwachschäumende und kältestabile flüssige Tensidzusammensetzung umfaßt neben der oben beschriebenen Tensidformulierung mindestens ein nichtionisches Tensid als weitere Komponente. Als nichtionische Tenside werden vorzugsweise solche aus der Gruppe der Polyglykolether eingesetzt (in der Regel wird nur ein nichtionisches Tensid eingesetzt). Bevorzugte Vertreter dieser Gruppe sind (a) die Oxalkylate von C_8 bis C_{18}-Alkoholen (Fettalkoholen, Oxoalkoholen), (C_4 bis C_{12}-Alkyl)-phenolen (mono-, di-oder trialkylsubstituiert), C_8 bis C_{18}-Fettsäuren, C_8 bis C_{18}-Fettaminen, C_8 bis C_{18}-Fettsäureamiden und (C_8 bis C_{18}-Fettsäure)-ethanolamiden mit (jeweils) 2 bis 30, vorzugsweise 4 bis 15, Ethylenoxid-Einheiten, Propylenoxid-Einheiten oder Ethylenoxid- und Propylenoxid-Einheiten (in der Oxalkylatgruppe) und (b) die ebenfalls als nichtionische Tenside bekannten Ethylenoxid/Propylenoxid-Blockpolymeren, die

aus einem Propylenoxid-Innenblock mit einem Molekulargewicht von 1 000 bis 3 000 und 5 bis 50 Gew-% (ankondensiertem) Ethylenoxid bestehen, Gewichtsprozente bezogen auf das Blockpolymere. Besonders bevorzugte nichtionische Tenside sind die genannten Oxalkylate in Form der Polyethylenglykolether (Oxethylate) und Ethylenoxid/Propylenoxid-Blockpolymere, die aus einem Propylenoxid-Innenblock mit einem Molekulargewicht von 1 500 bis 2 500 und 10 bis 30 Gew-% Ethylenoxid bestehen, Gewichtsprozente bezogen auf das Blockpolymere. Es kommen vorzugsweise solche nichtionischen Tenside zur Anwendung, die einen Trübungspunkt - gemessen in Butyldiglykol gemäß DIN 53 917 - von 30 bis 100 °C aufweisen. Die erfindungsgemäß einzusetzenden nichtionischen Tenside sind bekannt und im Handel erhältlich. Sie liegen in der Regel als wasserfreie, mehr oder weniger viskose Flüssigkeiten vor, gelegentlich auch mit einem Gehalt von etwa 10 bis 20 Gew.-% Wasser.

Die erfindungsgemäßen schwachschäumenden und kältestabilen flüssigen Tensidzusammensetzungen werden dadurch hergestellt, daß die beiden Komponenten nichtionisches Tensid und Tensidformulierung im Gewichtsverhältnis von 1 : (0,3 bis 9), vorzugsweise 1 : (0,4 bis 4), insbesondere 1 : (0,4 bis 2,5), vorzugsweise unter Rühren zusammengebracht werden. Das Vermischen der beiden Komponenten wird bei Raumtemperatur oder unter Erhitzen auf eine Temperatur von 30 bis 80 °C, vorzugsweise 40 bis 60 °C, vorgenommen. Die beiden Komponenten vermischen sich relativ schnell zu einer homogenen und im wesentlichen klaren Flüssigkeit (dies vor allem dann, wenn sie unter Erhitzen vermischt werden). In welcher Reihenfolge die Komponenten zusammengebracht werden, ist nicht kritisch. Entscheidend ist lediglich, daß die genannten Gewichtsverhältnisse eingehalten werden. Die Zeit des Vermischens beträgt, je nach Art der Komponenten und Mischtemperatur, im allgemeinen 5 bis 30 Minuten. Die erfindungsgemäßen Tensidzusammensetzungen bestehen im wesentlichen aus einem anionischen und einem kationischen Tensid (Anion/Kation-Tensidkomplex), einem nichtionischen Tensid und Wasser. Die Wassermenge resultiert im wesentlichen aus der eingesetzten Tensidformulierung und beträgt, je nach Tensidformulierung und Mischungsverhältnis von Tensidformulierung und nichtionischem Tensid, 5 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 30 Gew.-%, Gewichtsprozente bezogen auf die Tensidzusammensetzung.

Die erfindungsgemäßen Tensidzusammensetzungen weisen eine Reihe von Vorteilen auf. Sie stellen an Tensiden konzentrierte und im allgemeinen klare Flüssigkeiten dar, die sich insbesondere durch eine relativ geringe Schaumbildung (günstiges Schaumverhalten), gutes Netzverhalten und tiefe Stockpunkte (günstiges Kälteverhalten) auszeichnen. Selbst bei Einsatz von relativ hochviskosen und trübaussehenden nichtionischen Tensidkonzentraten werden durch das Abmischen mit den beschriebenen Tensidformulierungen klare und flüssige und damit gut handhabbare Zusammensetzungen erhalten. Sie zeigen nur geringe Schaumneigung und gute Netzwerte. Diese Werte sind vor allem dann gut, wenn das Kation-Tensid in der eingesetzten Tensidformulierung einen relativ kurzkettigen Kohlenwasserstoffrest aufweist. Die erfindungsgemäßen Tensidzusammensetzungen zeichnen sich insbesondere durch ihr überraschend günstiges Kälteverhalten aus. Ihre Stockpunkte liegen allgemein tiefer als die Stockpunkte der beiden Komponenten Tensidformulierung und nichtionisches Tensid, was offensichtlich aus einem unerwartet hohen synergistischen Effekt resultiert. Durch das erfindungsgemäße Mischen lassen sich gleichsam maßgeschneiderte Tensidzusammensetzungen herstellen, die im Vergleich zu den beiden Einsatz-Tensiden oft stark verbesserte Eigenschaften und damit Anwendungsmöglichkeiten aufweisen. Je nach Wahl der beschriebenen Tensidformulierungen und der nichtionischen Verbindungen können Mischungen hergestellt werden, die sich insbesondere durch eine oder mehrere der folgenden Eigenschaften auszeichnen: günstiges Schaum- und Netzverhalten, geringe Oberflächenspannung, hohe Klarheit und ausgezeichnetes Kälteverhalten. Die erfindungsgemäßen Tensidzusammensetzungen können als solche oder verdünnt mit Lösungsmitteln, wie Wasser oder Alkohole, eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäßen Tensidzusammensetzungen werden in vorteilhafter Weise zur Bereitung von schaumarmen und kältestabilen Tensidkonzentraten verwendet, indem sie mit verbesserungsbedürftigen Tensidprodukten abgemischt werden, um auch diesen insbesondere Schaumarmut und Kältestabilität (niedrigen Stockpunkt) zu verleihen.

Die Erfindung wird nun an Beispielen noch näher erläutert.

Es werden zunächst 10 Anion-Tenside und Kation-Tenside angegeben, die zur Bereitung der entsprechenden 10 Tensidformulierungen eingesetzt wurden:

1: Natrium-C_{13} bis C_{17}-alkansulfonat und Ditalgalkyldimethylammoniumchlorid,

2: Natrium-C_{14} bis C_{16}-α-olefinsulfonat und Dioctyl-methyl-oxethylammoniumpropionat (erhalten durch Umsetzung von Dioctylmethylamin mit 4 mol Ethylenoxid und 1 mol Propionsäure pro mol tertiärem Amin),

3: Natrium-C_{12} bis C_{14}-alkylsulfat, ethoxyliert mit 3 mol Ethylenoxid, und Dioctyldimethylammoniumchlorid,

4: Natrium-C_{13} bis C_{17}-alkansulfonat und Dioctyldimethylammoniumchlorid,

5: Natrium-C_{13} bis C_{17}-alkansulfonat und Dicocosalkyldimethylammoniumchlorid,

6: Natrium-C_{14} bis C_{16}-α-olefinsulfonat und Dioctyl-methyl-oxethylammoniumpropionat (erhalten durch Umsetzung von Dioctylmethylamin mit 4 mol Ethylenoxid und 1 mol Propionsäure pro mol tertiärem Amin),

7: Natrium-C_{12} bis C_{14}-alkylsulfat, ethoxyliert mit 3 mol Ethylenoxid, und Dioctyldimethylammoniumchlorid,

8: Natrium-N-oleoyl-N-methyl-taurid und Didecyl-oxethyl-methylammoniumpropionat (erhalten durch Umsetzung von Didecylmethylamin mit 4 mol Ethylenoxid und 1 mol Propionsäure pro mol tertiärem Amin),

9: Natrium-tributylphenolsulfat, ethoxyliert mit 7 mol Ethylenoxid, und Dioctyldimethylammoniumchlorid,

10: Natrium-C_{13} bis C_{17}-alkansulfonat und Dioctyldimethylammoniumchlorid,

Nachstehend wird die Bereitung und die Zusammensetzung der Tensidformulierungen 1 bis 10 näher beschrieben.

Tensidformulierung 1

Eine Mischung aus 70 Gew.-% Wasser und 30 Gew.-% Anion-Tensid 1 und Kation-Tensid 1 im Molverhältnis 1 : 1 wurde bei 80 °C 30 Minuten lang gut gerührt. Nach dieser Zeit wurden das Rühren und das Erhitzen abgebrochen und der Inhalt des Becherglases (in dem die Bildung von zwei Phasen zu sehen war) 5 Stunden lang bei Raumtemperatur stehengelassen. Nach dieser Zeit hatten sich zwei scharf voneinander getrennte Phasen gebildet. Die obere klare Phase, das ist die angestrebte Tensid-Phase oder Tensidformulierung 1, wurde durch Abgießen von der unteren Phase, das ist die wäßrige Salz-Phase (NaCl), gewonnen. Die flüssige und etwas trübe Tensidformulierung 1 bestand aus 26 Gew.-% Wasser und 74 Gew.-% Anion-Tensid 1 plus Kation-Tensid 1 im Molverhältnis 1 : 1 (der Gehalt an Salz lag unter 0,1 Gew.-%).
Erfolgt das obengenannte Stehenlassen (Standzeit) des Inhaltes des Becherglases nach dem Abbrechen des Rührens unter Aufrechterhaltung der Temperatur von 80 °C, so ist die Bildung der beiden scharf voneinander getrennten Phasen schon nach einer Stunde beendet; durch Stehenlassen der Mischung in der Wärme wird also die Trennung in die beiden Phasen beträchtlich beschleunigt.

Tensidformulierung 2

Eine Mischung aus 70 Gew.-% Wasser und 30 Gew.-% Anion-Tensid 2 und Kation-Tensid 2 im Molverhältnis 1 : 1 wurde bei 70 °C 30 Minuten lang gut gerührt und wie bei Tensidformulierung 1 weiterbehandelt. Die flüssige und klare Tensidformulierung 2 bestand aus 45 Gew.-% Wasser und 55 Gew.-% Anion-Tensid 2 und Kation-Tensid 2 im Molverhältnis 1 : 1 (der Gehält an Salz lag unter 0,1 Gew.-%).

Tensidformulierung 3

Eine Mischung aus 70 Gew.-% Wasser und 30 Gew.-% Anion-Tensid 3 und Kation-Tensid 3 im Molverhältnis 1 : 1 wurde bei 80 °C 45 Minuten lang gut gerührt und wie bei Tensidformulierung 1 weiterbehandelt. Die flüssige und klare Tensidformulierung 3 bestand aus 32 Gew.-% Wasser und 68 Gew.-% Anion-Tensid 3 und Kation-Tensid 3 im Molverhältnis 1 : 1 (der Gehält an Salz lag unter 1 Gew.-%).

Tensidformulierung 4

Eine Mischung aus 70 Gew.-% Wasser und 30 Gew.-% Anion-Tensid 4 und Kation-Tensid 4 im Molverhältnis 1 : 1 wurde bei 60 °C 30 Minuten lang gut gerührt und wie bei Tensidformulierung 1 weiterbehandelt. Die flüssige und klare Tensidformulierung 4 bestand aus 27 Gew.-% Wasser und 73 Gew.-% Anion-Tensid 4 und Kation-Tensid 4 im Molverhältnis 1 : 1 (der Gehalt an Salz lag unter 1 Gew.-%; auch bei den weiteren Tensidformulierungen lag der Salzgehalt mehr oder weniger unter 1 Gew.-%).

Tensidformulierung 5

Eine Mischung aus 70 Gew.-% Wasser und 30 Gew.-% Anion-Tensid 5 und Kation-Tensid 5 im Molverhältnis 1 : 0,4 wurde bei 80 °C 1 Stunde lang gut gerührt und wie bei Tensidformulierung 1 weiterbehandelt. Die flüssige und klare Tensidformulierung 5 bestand aus 55 Gew.-% Wasser und 45 Gew.-% Anion-Tensid 5 und Kation-Tensid 5 im Molverhältnis 1 : 0,4.

Tensidformulierung 6

Eine Mischung aus 70 Gew.-% Wasser und 30 Gew.-% Anion-Tensid 6 und Kation-Tensid 6 im Molverhältnis 1 : 0,7 wurde bei 70 °C 30 Minuten lang gut gerührt und wie bei Tensidformulierung 1 weiterbehandelt. Die flüssige und klare Tensidformulierung 6 bestand aus 58 Gew.-% Wasser und 42 Gew.-% Anion-Tensid 6 und Kation-Tensid 6 im Molverhältnis 1 : 0,7.

Tensidformulierung 7

Eine Mischung aus 70 Gew.-% Wasser und 30 Gew.-% Anion-Tensid 7 und Kation-Tensid 7 im Molverhältnis 1 : 1,5 wurde bei 80 °C 1 Stunde lang gut gerührt und wie bei Tensidformulierung 1 weiterbehandelt. Die flüssige und klare Tensidformulierung 7 bestand aus 41 Gew.-% Wasser und 59 Gew.-% Anion-Tensid 7 und Kation-Tensid 7 im Molverhältnis 1 : 1,5.

Tensidformulierung 8

Eine Mischung aus 70 Gew.-% Wasser und 30 Gew.-% Anion-Tensid 8 und Kation-Tensid 8 im Molverhältnis 1 : 1,7 wurde bei 80 °C 90 Minuten lang gut gerührt und wie bei Tensidformulierung 1 weiterbehandelt. Die flüssige und klare Tensidformulierung 8 bestand aus 30 Gew.-% Wasser und 70 Gew.-% Anion-Tensid 8 und Kation-Tensid 8 im Molverhältnis 1 : 1,7.

Tensidformulierung 9

Eine Mischung aus 70 Gew.-% Wasser und 30 Gew.-% Anion-Tensid 9 und Kation-Tensid 9 im Molverhältnis 1 : 4 wurde bei 80 °C 1 Stunde lang gut gerührt und wie bei Tensidformulierung 1 weiterbehandelt. Die flüssige und klare Tensidformulierung 9 bestand aus 48 Gew.-% Wasser und 52 Gew.-% Anion-Tensid 9 und Kation-Tensid 9 im Molverhältnis 1 : 4.

Tensidformulierung 10

Eine Mischung aus 70 Gew.-% Wasser und 30 Gew.-% Anion-Tensid 10 und Kation-Tensid 10 im Molverhältnis 1 : 2 wurde bei 60 °C 30 Minuten lang gut gerührt und wie bei Tensidformulierung 1 weiterbehandelt. Die flüssige und klare Tensidformulierung 10 bestand aus 32 Gew.-% Wasser und 68 Gew.-% Anion-Tensid 10 und Kation-Tensid 10 im Molverhältnis 1 : 2.

Nachstehend werden 12 nichtionischen Tenside angegeben, die im Rahmen der erfindungsgemäßen Beispiele gemeinsam mit den Tensidformulierungen 1 bis 10 eingesetzt wurden:

1: Isotridecylalkanol, ethoxyliert mit 8 mol Ethylenoxid pro mol Alkanol,
2: C_{12} bis C_{15}-Alkanol, ethoxyliert mit 6 mol Ethylenoxid pro mol Alkanol,
3: Undecylalkanol, ethoxyliert mit 11 mol Ethylenoxid pro mol Alkanol,
4: C_{10} bis C_{12}-Alkanol, alkoxyliert mit 4 mol Ethylenoxid und 4 mol Propylenoxid pro mol Alkanol,
5: Cocosfettalkohol plus 9 mol Ethylenoxid und endverschlossen mit n-C_4H_9,
6: Nonylphenol, ethoxyliert mit 4 mol Ethylenoxid pro mol Nonylphenol,
7: Tributylphenol, ethoxyliert mit 30 mol Ethylenoxid pro mol Tributylphenol,
8: Cocosfettsäure, ethoxyliert mit 10 mol Ethylenoxid pro mol Cocosfettsäure,
9: Stearylamin, ethoxyliert mit 15 mol Ethylenoxid pro mol Stearylamin,
10: Cocosfettsäuremonoethanolamid, ethoxyliert mit 5 mol Ethylenoxid pro mol Amid,
11: Cocosalkylamido-polyglykolethersulfattriethanolaminsalz, erhalten durch Sulfatierung von Cocosalkylamid plus 3 mol Ethylenoxid und Salzbildung mit Triethanolamin,

12: Ethylenoxid/Propylenoxid-Blockpolymeres, erhalten durch Umsetzung eines Polypropylenglykolblockes mit einem Molekulargewicht von etwa 1 700 mit soviel Ethylenoxid, daß das Ethylenoxid/Propylenoxid-Blockpolymere 20 Gew.-% Ethylenoxid enthält, Gewichtsprozente bezogen auf das Blockpolymere.

Erfindungsgemäße Beispiele

Beispiel 1

300 g vom nichtionischen Tensid 1 und 700 g von der Tensidformulierung 4 wurden in ein Becherglas gegeben und bei Raumtemperatur 20 Minuten lang gerührt, worauf eine flüssige und klare Mischung vorlag. Diese erfindungsgemäße Tensidzusammensetzung wurde also dadurch hergestellt, daß 1 Gew.-Teil des genannten nichtionischen Tensids mit 2,3 Gew.-Teilen einer Tensidformulierung, bestehend aus 27 Gew.-% Wasser und 73 Gew.-% von dem genannten Anion/Kation-Tensid im Molverhältnis von 1 : 1, bei Raumtemperatur miteinander vermischt wurden.

Beispiel 2

700 g vom nichtionischen Tensid 2 und 300 g von der Tensidformulierung 2 wurden in ein Becherglas gegeben und bei 50 °C 10 Minuten lang gerührt, worauf eine flüssige und leicht trübe Mischung vorlag. Diese erfindungsgemäße Tensidzusammensetzung wurde also dadurch hergestellt, daß 1 Gew.-Teil des genannten nichtionischen Tensids mit 0,4 Gew.-Teilen einer Tensidformulierung, bestehend aus 45 Gew.-% Wasser und 55 Gew.-% von dem genannten Anion/Kation-Tensid im Molverhältnis von 1 : 1, bei 50 °C miteinander vermischt wurden.

Beispiel 3

500 g vom nichtionischen Tensid 3 und 500 g von der Tensidformulierung 2 wurden in ein Becherglas gegeben und bei 60 °C 10 Minuten lang gerührt, worauf eine flüssige und leicht trübe Mischung vorlag. Diese erfindungsgemäße Tensidzusammensetzung wurde also dadurch hergestellt, daß 1 Gew.-Teil des genannten nichtionischen Tensids mit 1 Gew.-Teil einer Tensidformulierung, bestehend aus 45 Gew.-% Wasser und 55 Gew.-% von dem genannten Anion/Kation-Tensid im Molverhältnis von 1 : 1, bei 60 °C miteinander vermischt wurden.

Beispiele 4 bis 15

Die Beispiele 4 bis 15, in denen ebenfalls eine flüssige (gut gießbare) und mehr oder weniger klare erfindungsgemäße Tensidzusammensetzung erhalten wurde, sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengefaßt. Die Tabelle 1 gibt Auskunft über die eingesetzten nichtionischen Tenside und Tensidformulierungen und über das Gewichtsmengenverhältnis von nichtionischem Tensid zu Tensidformulierung. Die Tabelle 1 enthält der Vollständigkeit halber auch die entsprechenden Angaben der Beispiele 1 bis 3:

Tabelle 1

Beispiel Nr.	Nichtionisches Tensid Nr.	Tensidformulierung Nr.	Mischungsverhältnis in Gewichtsteilen
1	1	4	1 : 2,3
2	2	2	1 : 0,4
3	3	2	1 : 1
4	4	4	1 : 1
5	1	1	1 : 1
6	4	3	1 : 0,7
7	11	4	1 : 1
8	5	5	1 : 0,7
9	6	7	1 : 4
10	7	9	1 : 7
11	8	6	1 : 7
12	9	8	1 : 4
13	10	10	1 : 7
14	12	8	1 : 7
15	2	5	1 : 0,4

In der folgenden Tabelle 2 sind die Eigenschaften der 15 erfindungsgemäßen Tensidzusammensetzungen der Beispiele 1 bis 15 angegeben, und zwar die Stockpunkte, die Schaumwerte, die Netzwerte und die Oberflächenspannungswerte. Die Tabelle 2 zeigt auch (um einen direkten Vergleich zu gewähren) die Stockpunkte, Schaumwerte, Netzwerte und Oberflächenspannungswerte der zur Bereitung der Tensidzusammensetzungen eingesetzten 12 nichtionischen Tenside und 10 Tensidformulierungen.
In der Tabelle 2 werden (der Kürze halber) die 12 eingesetzten nichtionischen Tenside mit A1 bis A12 bezeichnet, die 10 eingesetzten Tensidzusammensetzungen mit B1 bis B10 und die 15 erfindungsgemäßen Tensidzusammensetzungen mit C1 bis C15.

Tabelle 2

Beispiele		Stockpunkt °C	Schaumwert ml	Netzwert sec	Oberflächenspannungswert mN/m
1	A1	+11	180	10	28
	B4	-20	20	95	27
	C1	-25	50	13	27
2	A2	+15	20	75	29
	B2	-14	40	45	28
	C2	-15	20	40	29
3	A3	+30	270	30	38
	B2	-14	40	45	28
	C3	0	190	20	30
4	A4	-15	40	15	31
	B4	-20	20	95	27
	C4	-25	40	13	28
5	A1	+11	180	10	28
	B1	-5	20	>300	29
	C5	-12	70	40	27

(Fortsetzung)

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Beispiele		Stockpunkt °C	Schaumwert ml	Netzwert sec	Oberflächenspannungswert mN/m
	A4	-15	40	15	31
6	B3	-10	20	45	28
	C6	<-30	30	15	29
	A11	-5	270	>300	35
7	B4	-20	20	95	27
	C7	-19	30	25	28
	A5	+25	70	20	31
8	B5	-6	20	>300	32
	C8	-6	60	50	31
	A6	-25	20	>300	29
9	B7	-13	10	150	28
	C9	-17	20	115	29
	A7	+45	240	220	42
10	B9	-13	20	65	29
	C10	-20	80	40	32
	A8	+8	120	110	33
11	B6	-18	70	85	29
	C11	-19	120	60	30
	A9	+5	200	>300	40
12	B8	-22	20	120	29
	C12	-23	90	70	32
	A10	+15	280	30	31
13	B10	-15	0	110	27
	C13	<-30	10	25	26
	A12	-10	100	>300	42
14	B8	-22	20	120	29
	C14	-26	20	75	29
	A2	+15	20	75	29
15	B5	-11	20	>300	32
	C15	-5	40	35	29

Wie die Beispiele zeigen, liegen die Stockpunkte der erfindungsgemäßen Tensidzusammensetzungen teilweise weit unter den Stockpunkten der eingesetzten nichtionischen Tenside und Tensidformulierungen. Aufgrund dieses offensichtlich hohen synergistischen Effektes besitzen die neuen Tensidzusammensetzungen ein überaus günstiges Kälteverhälten. Auch die anderen getesteten Eigenschaften, insbesondere das Schaumverhalten, weisen gute Werte auf.

Nachstehend seien noch die Testmethoden für die einzelnen Eigenschaften kurz angegeben:

Der Stockpunkt (pour point) wurde nach DIN-ISO 3016 bestimmt. Es wurden 50 bis 80 g Tensidzusammensetzung in ein Becherglas gegeben und so weit abgekühlt, bis die bei Raumtemperatur flüssige und gut gießbare Zusammensetzung nicht mehr gießbar war. Die dabei vorliegende Temperatur wird als Stockpunkt der Zusammensetzung bezeichnet.

Der Schaumwert wurde nach DIN 53 902 bestimmt. Es wurde 1 g von der Tensidzusammensetzung in einem Liter vollentsalztem Wasser gelöst. Von dieser Lösung wurden etwa 200 ml in den 1000-ml-Meßzylinder gegeben und mit der gelochten Schlagscheibe dreißigmal geschlagen. Die entstandene Schaumhöhe im Meßzylinder, ausgedrückt in Milliliter, stellt den Schaumwert dar.

Die Oberflächenspannung wurde nach DIN 53 914 bestimmt. Es wurden 0,1 g von der Tensidzusammensetzung in einem Liter vollentsalztem Wasser gelöst. Von dieser Lösung wurde die Oberflächenspannung mit einem üblichen Tensiometer nach der Ringabreißmethode in mN/m gemessen.

Das Netzvermögen wurde nach DIN 53 901 bestimmt. Es wurde 1 g von der Tensidzusammensetzung in einem Liter vollentsalztem Wasser gelöst. In die Lösung wurde ein Baumwolleplättchen eingetaucht. Es wurde die Zeit gemessen, die nach dem Eintauchen des Plättchens bis zum Beginn seines weiteren Absinkens in der Lösung verging. Diese Zeit in Sekunden stellt das Netzvermögen dar (wird das Baumwolleplättchen schnell benetzt, was hohes Netzvermögen bedeutet, sinkt es schon nach einigen Sekunden ab).

Ansprüche

1. Schwachschäumende und kältestabile flüssige Tensidzusammensetzungen, die im wesentlichen aus Wasser und nichtionischen, anionischen und kationischen Tensiden bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß sie hergestellt worden sind durch Zusammenmischen von 1 Gew.-Teil von mindestens einem nichtionischen Tensid und 0,3 bis 9 Gew.-Teilen von einer Tensidformulierung, bestehend aus 20 bis 60 Gew.-% Wasser und 40 bis 80 Gew.-% von mindestens einem Anion-Tensid und mindestens einem Kation-Tensid im Molverhältnis von 1 : (0,3 bis 5), wobei das Kation-Tensid ein quartäres Ammoniumsalz der Formel N^+-(R^1,R^2,R^3,R^4)X^- (1) ist, worin bedeuten R^1 und R^2 einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen oder einen Oxalkylenrest mit 1 bis 10 Ethylenoxid-Einheiten, Propylenoxid-Einheiten oder Ethylenoxid-Einheiten und Propylenoxid-Einheiten, R^3 einen Alkylrest oder einen Alkenylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, R^4 einen Alkylrest oder einen Alkenylrest mit 6 bis 22 C-Atomen oder den Benzylrest und X^- ein Anion einer anorganischen oder organischen Säure.

2. Tensidzusammensetzungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie hergestellt worden sind durch Zusammenmischen von 1 Gew.-Teil von mindestens einem nichtionischen Tensid und 0,4 bis 4 Gew.-Teilen von der Tensidformulierung.

3. Tensidzusammensetzungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie hergestellt worden sind durch Zusammenmischen von 1 Gew.-Teil von mindestens einem nichtionischen Tensid und 0,4 bis 2,5 Gew.-Teilen von der Tensidformulierung.

4. Tensidzusammensetzungen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tensidformulierung aus 20 bis 60 Gew.-% Wasser und 40 bis 80 Gew.-% von mindestens einem Anion-Tensid und mindestens einem Kation-Tensid im Molverhältnis von 1 : (0,4 bis 2) besteht.

5. Tensidzusammensetzungen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tensidformulierung aus 20 bis 50 Gew.-% Wasser und 50 bis 80 Gew.-% von mindestens einem Anion-Tensid und mindestens einem Kation-Tensid im Molverhältnis von 1 : (0,4 bis 2) besteht.

6. Tensidzusammensetzungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Anion-Tensid ein C_6 bis C_{22}-Alkansulfonat, C_6 bis C_{22}-α-Olefinsulfonat, (C_6 bis C_{22}-Alkyl)benzolsulfonat, N-C_6 bis C_{22}-Acyl-N-methyl-1-aminoethan-2-sulfonat, Sulfobernsteinsäuremono- oder Sulfobernsteinsäuredi-C_6 bis C_{22}-alkylester, C_6 bis C_{22}-Fettalkoholsulfat oder ein ethoxyliertes C_6 bis C_{22}-Fettalkoholsulfat mit 1 bis 20 Ethylenoxid-Einheiten ist, und das Kation Tensid ein solches der Formel 1 ist, wobei R^1 und R^2 einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen oder einen Oxalkylenrest mit 1 bis 10 Ethylenoxid-Einheiten, Propylenoxid- Einheiten oder Ethylenoxid-Einheiten und Propylenoxid-Einheiten bedeuten, R^3 ein Alkylrest mit 8 bis 14 C-Atomen ist, R^4 eine der Bedeutungen von R^3 hat oder der Benzylrest ist und X^- ein Anion einer anorganischen oder organischen Säure ist.

7. Tensidzusammensetzungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das nichtionische Tensid ein solches aus der Gruppe der Polyglykolether ist.

8. Tensidzusammensetzungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das nichtionische Tensid ein Oxalkylat von C_8 bis C_{18}-Alkoholen, (C_4 bis C_{12}-Alkyl)-phenolen,

C_8 bis C_{18}-Fettsäuren, C_8 bis C_{18}-Fettaminen, C_8 bis C_{18}-Fettsäureamiden oder von (C_8 bis C_{18}-Fettsäure)-ethanolamiden ist, mit 2 bis 30 Ethylenoxid-Einheiten, Propylenoxid-Einheiten oder Ethylenoxid- und Propylenoxid-Einheiten, oder ein Ethylenoxid/Propylenoxid-Blockpolymeres ist, das aus einem Propylenoxid-Innenblock mit einem Molekulargewicht von 1 000 bis 3 000 und 5 bis 50 Gew-% Ethylenoxid besteht, Gewichtsprozente bezogen auf das Blockpolymere.

9. Tensidzusammensetzungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das nichtionische Tensid ein Oxethylat von C_8 bis C_{18}-Alkoholen, (C_4 bis C_{12}-Alkyl)-phenolen, C_8 bis C_{18}-Fettsäuren, C_8 bis C_{18}-Fettaminen, C_8 bis C_{18}-Fettsäureamiden oder von (C_8 bis C_{18}-Fettsäure)-ethanolamiden ist, mit 2 bis 30 Ethylenoxid-Einheiten, oder ein Ethylenoxid/Propylenoxid-Blockpolymeres ist, das aus einem Propylenoxid-Innenblock mit einem Molekulargewicht von 1 500 bis 2 500 und 10 bis 30 Gew-% Ethylenoxid besteht, Gewichtsprozente bezogen auf das Blockpolymere.

10. Verwendung der Tensidzusammensetzungen der Ansprüche 1 bis 9 zur Bereitung von schaumarmen und kältestabilen Tensidkonzentraten.

Patentansprüche für folgenden Vertragsstaat: ES

1. Verfahren zur Herstellung von schwachschäumenden und kältestabilen flüssigen Tensidzusammensetzungen, die im wesentlichen aus Wasser und nichtionischen, anionischen und kationischen Tensiden bestehen, gekennzeichnet durch Zusammenmischen von 1 Gew.-Teil von mindestens einem nichtionischen Tensid und 0,3 bis 9 Gew.-Teilen von einer Tensidformulierung, bestehend aus 20 bis 60 Gew.-% Wasser und 40 bis 80 Gew.-% von mindestens einem Anion-Tensid und mindestens einem Kation-Tensid im Molverhältnis von 1 : (0,3 bis 5), wobei das Kation-Tensid ein quartäres Ammoniumsalz der Formel N^+-(R^1,R^2,R^3,R^4)X^- (1) ist, worin bedeuten R^1 und R^2 einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen oder einen Oxalkylenrest mit 1 bis 10 Ethylenoxid-Einheiten, Propylenoxid-Einheiten oder Ethylenoxid-Einheiten und Propylenoxid-Einheiten, R^3 einen Alkylrest oder einen Alkenylrest mit 6 bis 22 C-Atomen, R^4 einen Alkylrest oder einen Alkenylrest mit 6 bis 22 C-Atomen oder den Benzylrest und X^- ein Anion einer anorganischen oder organischen Säure.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Zusammenmischen von 1 Gew.-Teil von mindestens einem nichtionischen Tensid und 0,4 bis 4 Gew.-Teilen von der Tensidformulierung.

3. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Zusammenmischen von 1 Gew.-Teil von mindestens einem nichtionischen Tensid und 0,4 bis 2,5 Gew.-Teilen von der Tensidformulierung.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tensidformulierung aus 20 bis 60 Gew.-% Wasser und 40 bis 80 Gew.-% von mindestens einem Anion-Tensid und mindestens einem Kation-Tensid im Molverhältnis von 1 : (0,4 bis 2) besteht.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tensidformulierung aus 20 bis 50 Gew.-% Wasser und 50 bis 80 Gew.-% von mindestens einem Anion-Tensid und mindestens einem Kation-Tensid im Molverhältnis von 1 : (0,4 bis 2) besteht.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Anion-Tensid ein C_6 bis C_{22}-Alkansulfonat, C_6 bis C_{22}-α-Olefinsulfonat, (C_6 bis C_{22}-Alkyl)benzolsulfonat, N-C_6 bis C_{22}-Acyl-N-methyl-1-aminoethan-2-sulfonat, Sulfobernsteinsäuremono- oder Sulfobernsteinsäuredi-C_6 bis C_{22}-alkylester, C_6 bis C_{22}-Fettalkoholsulfat oder ein ethoxyliertes C_6 bis C_{22}-Fettalkoholsulfat mit 1 bis 20 Ethylenoxid-Einheiten ist, und das Kation Tensid ein solches der Formel 1 ist, wobei R^1 und R^2 einen Alkylrest mit 1 bis 4 C-Atomen oder einen Oxalkylenrest mit 1 bis 10 Ethylenoxid-Einheiten, Propylenoxid-Einheiten oder Ethylenoxid-Einheiten und Propylenoxid-Einheiten bedeuten, R^3 ein Alkylrest mit 8 bis 14 C-Atomen ist, R^4 eine der Bedeutungen von R^3 hat oder der Benzylrest ist und X^- ein Anion einer anorganischen oder organischen Säure ist.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das nichtionische Tensid ein solches aus der Gruppe der Polyglykolether ist.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das nichtionische Tensid ein Oxalkylat von C_8 bis C_{18}-Alkoholen, (C_4 bis C_{12}-Alkyl)-phenolen, C_8 bis C_{18}-Fettsäuren, C_8 bis C_{18}-Fettaminen, C_8 bis C_{18}-Fettsäureamiden oder von (C_8 bis C_{18}-Fettsäure)-ethanolamiden ist, mit 2 bis 30 Ethylenoxid-Einheiten, Propylenoxid-Einheiten oder Ethylenoxid- und Propylenoxid-Einheiten, oder ein Ethylenoxid/Propylenoxid-Blockpolymeres ist, das aus einem Propylenoxid-Innenblock mit einem Molekulargewicht von 1 000 bis 3 000 und 5 bis 50 Gew-% Ethylenoxid besteht, Gewichtsprozente bezogen auf das Blockpolymere.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das nichtionische Tensid ein Oxethylat von C_8 bis C_{18}-Alkoholen, (C_4 bis C_{12}-Alkyl)-phenolen, C_8 bis C_{18}-Fettsäuren, C_8 bis C_{18}-Fettaminen, C_8 bis C_{18}-Fettsäureamiden oder von (C_8 bis C_{18}-Fettsäure)-ethanola-

miden ist, mit 2 bis 30 Ethylenoxid-Einheiten, oder ein Ethylenoxid/Propylenoxid-Blockpolymeres ist, das aus einem Propylenoxid-Innenblock mit einem Molekulargewicht von 1 500 bis 2 500 und 10 bis 30 Gew-% Ethylenoxid besteht, Gewichtsprozente bezogen auf das Blockpolymere.

10. Verwendung der nach den Ansprüchen 1 bis 9 hergestellten Tensidzusammensetzungen zur Bereitung von schaumarmen und kältestabilen Tensidkonzentraten.