



<b>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>6</sup> :</b> <b>B01F 17/00, A61K 7/50</b>		<b>A2</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 98/09721</b>
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP97/04621			<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
<b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 25. August 1997 (25.08.97)			
<b>(30) Prioritätsdaten:</b> 196 35 553.2 2. September 1996 (02.09.96) DE			<b>Veröffentlicht</b> <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>
<b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN [DE/DE]; Henkelstrasse 67, D-40589 Düsseldorf (DE).			
<b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> WADLE, Armin [DE/FR]; 8, rue du Moulin à Vent, F-91590 Cerny (FR). ANSMANN, Achim [DE/DE]; Kirchberg 25, D-40699 Erkrath (DE). TESMANN, Holger [DE/DE]; Unter den Linden 23, D-41363 Jüchen (DE). GANTKE, Karl-Heinz [DE/DE]; Neusser Strasse 442, D-41065 Mönchengladbach (DE). BEHLER, Ansgar [DE/DE]; Siegfriedstrasse 80, D-46240 Bottrop (DE). GUCKENBIEHL, Bernhard [DE/DE]; Hohensandweg 25, D-40591 Düsseldorf (DE).			

**(54) Title:** EMULSIFIER MIXTURES AND THEIR USE FOR PREPARING PIT EMULSIONS**(54) Bezeichnung:** EMULGATORMISCHUNGEN UND DEREN VERWENDUNG ZUR HERSTELLUNG VON PIT-EMULSIONEN**(57) Abstract**

The invention concerns novel emulsifier mixtures containing ethoxylated fatty acids and partial glycerides for preparing stable emulsions by the phase-inversion temperature (PIT) method. The emulsifier mixtures enable PIT emulsions to be prepared at given phase-inversion temperatures using oily substances of any polarity.

**(57) Zusammenfassung**

Zur Herstellung von stabilen PIT-Emulsionen werden neue Emulgatormischungen vorgeschlagen, die ethoxylierte Fettsäuren und Partialglyceride enthalten. Die Emulgatormischungen erlauben die Herstellung von PIT-Emulsionen bei gegebener Phaseninversionstemperatur unter Verwendung von Ölkörpern beliebiger Polarität.

**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	Aserbaidschan	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						

**EMULGATORMISCHUNGEN UND DEREN VERWENDUNG ZUR HERSTELLUNG VON PIT-EMULSIONEN****Gebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft neue Emulgatormischungen auf Basis ausgewählter nichtionischer Tenside und deren Verwendung zur Herstellung von PIT-Emulsionen.

**Stand der Technik**

Zur Herstellung feinteiliger Emulsionen über die Phaseninversionstemperatur (PIT-) Methode werden üblicherweise Mischungen aus hydrophilen Emulgatoren und hydrophoben Co-Emulgatoren eingesetzt (vgl. DE-A1 38 19 193, DE-A1 40 10 383, DE-A1 4 140 562, DE-A1 43 18 171, DE-A1 43 37 041, DE-A1 44 11 557 [Henkel]). Nach dem Stand der Technik gilt, daß für die PIT-Emulgiertechnologie der Anteil des Emulgators und des Co-Emulgators jeweils an den Ölcharakter - ausgedrückt über die sogenannte ACN-Zahl - angepaßt werden muß. Es sind demzufolge keine Emulgator/Co-Emulgator-Mischungen bekannt, die in der Lage wären, verschiedene Ölkröper unter gleichen Temperaturbedingungen nach der PIT-Methode zu emulgieren. Es liegt auf der Hand, daß solche Mischungen die Herstellung von stabilen Emulsionen erheblich erleichtern würden. Die Aufgabe der Erfindung hat demzufolge darin bestanden, Emulgatormischungen zur Herstellung von PIT-Emulsionen zur Verfügung zu stellen, die frei von den geschilderten Nachteilen sind.

**Beschreibung der Erfindung**

Gegenstand der Erfindung sind Emulgatormischungen, enthaltend

- (a) Fettsäureethoxylate und
- (b) Partialglyceride.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß die erfindungsgemäßen Mischungen es gestatten, PIT-Emulsionen bei gegebener Phaseninversionstemperatur unabhängig von der ACN-Zahl, d.h. von der Polarität der Ölkörper, herzustellen. Die Mischungen sind daher geeignet, eine breite Palette von Ölkörpern unabhängig vom Ölcharakter unter gleichen Bedingungen zu emulgieren.

### Fettsäureethoxylate

Fettsäureethoxylate, die als Emulgatorkomponente (a) in Betracht kommen, folgen vorzugsweise der Formel (I),



in der R<sup>1</sup>CO für einen linearen oder verzweigten Acylrest mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen und n für Zahlen von 5 bis 50 und vorzugsweise 15 bis 35 steht. Typische Beispiele sind Anlagerungsprodukte von 20 bis 30 Mol Ethylenoxid an Laurinsäure, Isotridecansäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Palmoleinsäure, Stearinsäure, Isostearinsäure, Ölsäure, Elaidinsäure, Petroselinsäure, Linolsäure, Linolensäure, Elaeostearinsäure, Arachinsäure, Gadoleinsäure, Behensäure und Erucasäure sowie deren technische Mischungen, die z.B. bei der Druckspaltung von natürlichen Fetten und Ölen oder bei der Reduktion von Aldehyden aus der Roelen'schen Oxsynthese anfallen. Vorzugsweise werden Anlagerungsprodukte von 20 bis 30 Mol Ethylenoxid an Fettsäuren mit 16 bis 18 Kohlenstoffatomen eingesetzt.

### Partialglyceride

Partialglyceride, die als Emulgatorkomponente (b) in Betracht kommen, folgen vorzugsweise der Formel (II),



in der R<sup>2</sup>CO für einen linearen oder verzweigten Acylrest mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen und x, y und z in Summe für 0 oder für Zahlen von 1 bis 50, vorzugsweise 15 bis 35 steht. Typische Beispiele für im Sinne der Erfindung geeignete Partialglyceride sind Laurinsäuremonoglycerid, Kokosfettsäuremonoglycerid, Palmitinsäuremonoglycerid, Stearinsäuremonoglycerid, Isostearinsäuremonoglycerid, Ölsäuremonoglycerid und Talgfettsäuremonoglycerid sowie deren Addukte mit 5 bis 50 und vorzugsweise 20

bis 30 Mol Ethylenoxid. Vorzugsweise werden Monoglyceride bzw. technische Mono/Diglyceridge-mische mit überwiegendem Monoglyceridanteil der Formel (II) eingesetzt, in der R<sup>2</sup>CO für einen linearen Acylrest mit 16 bis 18 Kohlenstoffatomen steht.

Üblicherweise werden Emulgatormischungen eingesetzt, die die Komponenten (a) und (b) im Ge-wichtsverhältnis 10 : 90 bis 90 : 10, vorzugsweise 25 : 75 bis 75 : 25 und insbesondere 40 : 60 bis 60 : 40 enthalten.

### Gewerbliche Anwendbarkeit

Mit Hilfe der Emulgatormischungen lassen sich stabile PIT-Emulsionen mit Ölkörpern unterschied-lichster Polarität herstellen. Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft daher die Verwendung der Emulgatormischungen zur Herstellung von PIT-Emulsionen, wobei man die Mischungen in der Regel in Mengen von 1 bis 10, vorzugsweise 3 bis 8 Gew.-% - bezogen auf die Emulsionen - einsetzt.

### Ölkörper

Als Ölkörper kommen beispielsweise Guerbetalkohole auf Basis von Fettalkoholen mit 6 bis 18, vor-zugsweise 8 bis 10 Kohlenstoffatomen, Ester von linearen C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>-Fettsäuren mit linearen C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>-Fett-alkoholen, Ester von verzweigten C<sub>6</sub>-C<sub>13</sub>-Carbonsäuren mit linearen C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>-Fettalkoholen, Ester von linearen C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>-Fettsäuren mit verzweigten Alkoholen, insbesondere 2-Ethylhexanol, Ester von linearen und/oder verzweigten Fettsäuren mit mehrwertigen Alkoholen (wie z.B. Dimerdiol oder Trimertriol) und/ oder Guerbetalkoholen, Triglyceride auf Basis C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Fettsäuren, pflanzliche Öle, verzweigte primäre Alkohole, substituierte Cyclohexane, Guerbetcarbonate, Dialkylether und/oder aliphatische bzw. naph-thenische Kohlenwasserstoffe in Betracht, die man üblicherweise in Mengen von 10 bis 50, vorzugs-weise 15 bis 35 Gew.-% - bezogen auf die Emulsionen - einsetzt.

Die PIT-Emulsionen können für eine Vielzahl von Anwendungszwecken, vorzugsweise aber für die Herstellung von Haut- und Haarpflegemittel eingesetzt werden, wie beispielsweise Haarshampoos, Haarlotionen, Schaum-bäder, Cremes, Lotionen oder Salben. Sie können ferner als weitere Hilfs- und Zusatzstoffe Tenside Co-Emulgatoren, Überfettungsmittel, Stabilisatoren, Wachse, Konsistenzgeber, Verdickungsmittel, Kationpolymere, Siliconverbindungen, biogene Wirkstoffe, Antischuppenmittel, Film-bildner, Konservierungsmittel, Hydrotrope, Solubilisatoren, UV-Adsorber, Farb- und Duftstoffe und der-gleichen enthalten.

Typische Beispiele für geeignete **Tenside** sind Fettalkoholpolyglycolethersulfate, Monoglyceridsulfate, Mono- und/oder Dialkylsulfosuccinate, Fettsäureisethionate, Fettsäuresarco-sinate, Fettsäuretauride, Ethercarbonsäuren, Alkyloligoglucoside, Fettsäureglucamide, Alkylamidobetaine und/oder vorzugsweise pflanzliche Proteinfettsäurekondensate.

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

- (b1) Anlagerungsprodukte von 2 bis 30 Mol Ethylenoxid und/ oder 0 bis 5 Mol Propylenoxid an lineare Fettalkohole mit 8 bis 22 C-Atomen und an Alkylphenole mit 8 bis 15 C-Atomen in der Alkylgruppe;
- (b2) Glycerinmono- und -diester und Sorbitanmono- und -diester von gesättigten und ungesättigten Fettsäuren mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und deren Ethylenoxidanlagerungsprodukte;
- (b3) Alkylmono- und -oligoglycoside mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen im Alkylrest und deren ethoxylierte Analoga;
- (b4) Anlagerungsprodukte von 15 bis 60 Mol Ethylenoxid an Ricinusöl und/oder gehärtetes Ricinusöl;
- (b5) Polyol- und insbesondere Polyglycerinester wie z.B. Polyglycerinpolyricinoleat oder Polyglycerinpoly-12-hydroxystearat. Ebenfalls geeignet sind Gemische von Verbindungen aus mehreren dieser Substanzklassen;
- (b6) Anlagerungsprodukte von 2 bis 15 Mol Ethylenoxid an Ricinusöl und/oder gehärtetes Ricinusöl;
- (b7) Partialester auf Basis linearer, verzweigter, ungesättigter bzw. gesättigter C<sub>12/22</sub>-Fettsäuren, Ricinolsäure sowie 12-Hydroxystearinsäure und Glycerin, Polyglycerin, Pentaerythrit, Dipentaerythrit, Zuckeralkohole (z.B. Sorbit) sowie Polyglucoside (z.B. Cellulose);
- (b8) Trialkylphosphate;
- (b9) Wollwachsalkohole;
- (b10) Polysiloxan-Polyalkyl-Polyether-Copolymere bzw. entsprechende Derivate;
- (b11) Mischester aus Pentaerythrit, Fettsäuren, Citronensäure und Fettalkohol gemäß **DE-PS 11 65 574** sowie
- (b12) Polyalkylenglycole.

Die Anlagerungsprodukte von Ethylenoxid und/oder von Propylenoxid an Fettalkohole, 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<sub>8/18</sub>-Alkylmono- und -oligoglycoside, ihre Herstellung und ihre Verwendung als oberflächenaktive Stoffe sind beispielsweise aus US 3,839,318, US 3,707,535, US 3,547,828, DE-OS 19 43 689, DE-OS 20 36 472 und DE-A1 30 01 064 sowie EP-A 0 077 167 bekannt. Ihre Herstellung erfolgt insbesondere durch Umsetzung von Glucose oder Oligosacchariden mit primären Alkoholen mit 8 bis 18 C-Atomen. Bezuglich 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 Oligomerisationsgrad 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-Acylaminopropyl-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 Kokosacylaminooethylhydroxyethylcarboxymethylglycinat. 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<sub>8/18</sub>-Alkyl- oder -Acylgruppe im Molekül mindestens eine freie Aminogruppe und mindestens eine -COOH- oder -SO<sub>3</sub>H-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 Kokosacylaminooethylaminopropionat und das C<sub>12/18</sub>-Acylsarcosin. Neben den ampholytischen kommen auch quartäre Emulgatoren in Betracht, wobei solche vom Typ der Esterquats, vorzugsweise methylquaternierte Difettsäuretriethanolaminester-Salze, besonders bevorzugt sind.

Als **Überfettungsmittel** können Substanzen wie beispielsweise Lanolin und Lecithin sowie polyethoxylierte oder acyierte Lanolin- und Lecithinderivate, Polyolfettsäureester und Fettsäure-alkanolamide verwendet werden, wobei die letzteren gleichzeitig als Schaumstabilisatoren dienen. Als **Konsistenzgeber** kommen in erster Linie Fettalkohole mit 12 bis 22 und vorzugsweise 16 bis 18 Kohlenstoffatomen in Betracht. Bevorzugt ist eine Kombination dieser Stoffe mit Alkyloligoglucosiden und/oder Fettsäure-N-methyl-glucamiden gleicher Kettenlänge und/oder Polyglycerinpoly-12-hydroxy-stearaten. Geeignete **Verdickungsmittel** sind beispielsweise Polysaccharide, insbesondere Xanthan-Gum, Guar-Guar, Agar-Agar, Alginate und Tylosen, Carboxymethylcellulose und Hydroxyethylcellulose,

ferner höhermolekulare Polyethylenglycolmono- und -diester von Fettsäuren, Polyacrylate, Polyvinylalkohol und Polyvinylpyrrolidon, Tenside wie beispielsweise ethoxylierte Fettsäureglyceride, Ester von Fettsäuren mit Polyolen wie beispielsweise Pentaerythrit oder Trimethylolpropan, Fettalkoholethoxylate mit eingeengter Homologenverteilung oder Alkyloligoglucoside sowie Elektrolyte wie Kochsalz und Ammoniumchlorid.

Geeignete **kationische Polymere** sind beispielsweise kationische Cellulosederivate, kationische Stärke, Copolymeren von Diallylammoniumsalzen und Acrylamiden, quaternierte Vinylpyrrolidon/Vinylimidazol-Polymeren wie z.B. Luviquat® (BASF AG, Ludwigshafen/ FRG), Kondensationsprodukte von Polyglycolen und Aminen, quaternierte Kollagenpolypeptide wie beispielsweise Lauryldimonium hydroxypropyl hydrolyzed collagen (Lamequat®L, Grünau GmbH), quaternierte Weizenpolypeptide, Polyethylenimin, kationische Siliconpolymere wie z.B. Amidomethicone oder Dow Corning, Dow Corning Co./US, Copolymeren der Adipinsäure und Dimethylaminohydroxypropyldiethyltrimamin (Cartaretine®, Sandoz/CH), Polyaminopolyamide wie z.B. beschrieben in der FR-A 22 52 840 sowie deren vernetzte wasserlöslichen Polymere, kationische Chitinderivate wie beispielsweise quaterniertes Chitosan, gegebenenfalls mikrokristallin verteilt, Kondensationsprodukte aus Dihalogenalkylen wie z.B. Dibrombutan mit Bisdiethylaminen wie z.B. Bis-Dimethylamino-1,3-propan, kationischer Guar-Gum wie z.B. Jaguar® CBS, Jaguar® C-17, Jaguar® C-16 der Celanese/US, quaternierte Ammoniumsalz-Polymeren wie z.B. Mirapol® A-15, Mirapol® AD-1, Mirapol® AZ-1 der Miranol/US.

Geeignete **Siliconverbindungen** sind beispielsweise Dimethylpolysiloxane, Methyl-phenylpolysiloxane, cyclische Silicone sowie amino-, fettsäure-, alkohol-, polyether-, epoxy-, fluor- und/oder alkylmodifizierte Siliconverbindungen, die bei Raumtemperatur sowohl flüssig als auch harzförmig vorliegen können. Typische Beispiele für **Fette** sind Glyceride, als **Wachse** kommen u.a. Bienenwachs, Paraffinwachs oder Mikrowachse gegebenenfalls in Kombination mit hydrophilen Wachsen, z.B. Cetylstearylalkohol in Frage. Als **Perlglanzwachse** können insbesondere Mono- und Difettsäureester von Polyalkylenglycolen, Partialglyceride oder Ester von Fettalkoholen mit mehrwertigen Carbonsäuren bzw. Hydroxycarbonsäuren verwendet werden. Als **Stabilisatoren** können Metallsalze von Fettsäuren wie z.B. Magnesium-, Aluminium- und/oder Zinkstearat eingesetzt werden. Unter **biogenen Wirkstoffen** sind beispielsweise Bisabolol, Allantoin, Phytantriol, Panthenol, AHA-Säuren, Pflanzenextrakte und Vitaminkomplexe zu verstehen. Als **Antischuppenmittel** können Climbazol, Octopirox und Zinkpyrethion eingesetzt werden. Gebräuchliche **Filmbildner** sind beispielsweise Chitosan, mikrokristallines Chitosan, quaterniertes Chitosan, Polyvinylpyrrolidon, Vinylpyrrolidon-Vinylacetat-Copolymerisate, Polymeren der Acrylsäurereihe, quaternäre Cellulose-Derivate, Kollagen, Hyaluronsäure bzw. deren Salze und ähnliche Verbindungen. Zur Verbesserung des Fließverhaltens können ferner **Hydrotrope** wie beispielsweise Ethanol, Isopropylalkohol, Propylenglycol oder Glucose eingesetzt werden. Als **Konservierungsmittel** eignen sich beispielsweise Phenoxyethanol, Formaldehydlösung, Parabene, Pentandiol oder Sorbinsäure. Als **Farbstoffe** können die für kosmetische Zwecke geeigneten und zugelassenen

Substanzen verwendet werden, wie sie beispielsweise in der Publikation "**Kosmetische Färbemittel**" der **Farbstoffkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Verlag Chemie, Weinheim, 1984, S.81-106** zusammengestellt sind. Diese Farbstoffe werden üblicherweise in Konzentrationen von 0,001 bis 0,1 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Mischung, eingesetzt.

Der Gesamtanteil der Hilfs- und Zusatzstoffe kann 1 bis 50, vorzugsweise 5 bis 40 Gew.-% - bezogen auf die Emulsionen - betragen.

## Beispiele

---

Es wurden unter Verwendung der erfindungsgemäßen Emulgatormischungen (R1 bis R3) und einer Vergleichsmischung (R4) Emulsionen auf Basis von Ölkörpern unterschiedlicher Polarität nach der PIT-Methode hergestellt. Die Emulsionen wurden 4 Wochen bei 40°C gelagert und anschließend visuell auf ihre Stabilität geprüft. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

**Tabelle 1:**  
Stabilität von Emulsionen (Mengenangaben als Gew.-%)

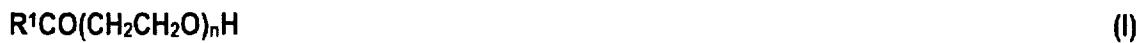
	R1	R2	R3	R4
Palmitinstearinäure+30 EO	3,3	3,3	1,7	-
Cetearylalkohol+30 EO	-	-	-	3,3
Glyceryl Stearate	3,3	3,3	1,7	3,3
Cetiol LC	20,0	-	-	-
Oleyl Oleate	-	20,0	-	20,0
Capric/Caprylic Triglycerides	-	-	5,0	-
Paraffinöl, dünnflüssig	-	-	5,0	-
Wasser	ad 100			
PIT [°C]	85	85	85	-
<i>Stabilität nach 3 Wochen Lagerung (40°C)</i>	stabil	stabil	stabil	instabil

Man erkennt, daß bei Austausch der Fettsäureethoxylate gegen Fettalkoholethoxylate keine stabilen PIT-Emulsionen mehr entstehen.

## Patentansprüche

---

1. Emulgatormischungen, enthaltend
  - (a) Fettsäureethoxylate und
  - (b) Partialglyceride.
2. Emulgatormischungen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie Fettsäureethoxylate der Formel (I) enthalten,



in der  $R^1CO$  für einen linearen oder verzweigten Acylrest mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen und n für Zahlen von 5 bis 50 steht.

3. Emulgatormischungen nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie Partialglyceride der Formel (II) enthalten,



in der  $R^2CO$  für einen linearen oder verzweigten Acylrest mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen und x, y und z in Summe für 0 oder für Zahlen von 5 bis 50, vorzugsweise 15 bis 35 steht.

4. Emulgatormischungen nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie die Komponenten (a) und (b) im Gewichtsverhältnis 10 : 90 bis 90 : 10 enthalten.
5. Verwendung von Emulgatormischungen nach Anspruch 1 zur Herstellung von PIT-Emulsionen.
6. Verwendung von Emulgatormischungen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Mischungen in Mengen von 1 bis 10 Gew.-% - bezogen auf die Emulsionen - einsetzt.

7. Verwendung nach den Ansprüchen 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß man zur Herstellung der PIT-Emulsionen Ölkörper einsetzt, die ausgewählt sind aus der Gruppe, die gebildet wird von Guerbetalkoholen auf Basis von Fettalkoholen mit 6 bis 18 Kohlenstoffatomen, Estern von linearen C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>-Fettsäuren mit linearen C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>-Fettalkoholen, Estern von verzweigten C<sub>6</sub>-C<sub>13</sub>-Carbonsäuren mit linearen C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub>-Fettalkoholen, Estern von linearen C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>-Fettsäuren mit verzweigten Alkoholen, Estern von linearen und/oder verzweigten Fettsäuren mit mehrwertigen Alkoholen und/oder Guerbetalkoholen, Triglyceriden auf Basis C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Fettsäuren, pflanzlichen Ölen, verzweigten primären Alkoholen, substituierten Cyclohexanen, Guerbetcarbonaten, Dialkylethenen und/oder aliphatischen bzw. naphthenischen Kohlenwasserstoffen.
8. Verwendung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Ölkörper in Mengen von 10 bis 50 Gew.-% - bezogen auf die Emulsionen - einsetzt.