

(19)



(11)

**EP 2 336 280 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.06.2011 Patentblatt 2011/25**

(51) Int Cl.:  
**C11D 1/66 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09015094.7**

(22) Anmeldetag: **05.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(72) Erfinder:  
• **Eskuchen, Rainer**  
**40764 Langenfeld (DE)**  
• **Both, Sabine**  
**41470 Neuss (DE)**  
• **Benert, Arnold**  
**41468 Neuss (DE)**  
• **Kischkel, Ditmar**  
**40789 Monheim (DE)**

(71) Anmelder: **Cognis IP Management GmbH**  
**40589 Düsseldorf (DE)**

### (54) Verwendung von verzweigten Alkyl (oligo)glycosiden in Reinigungsmitteln

(57) Beschrieben wird die Verwendung von Alkyl(oligo)glycosiden auf Basis ausgewählter, verzweigter

Fettalkohole als Hydrotropika, vorzugsweise zur Verwendung in Reinigungsmitteln, insbesondere von Mitteln zum automatischen Geschirrspülen.

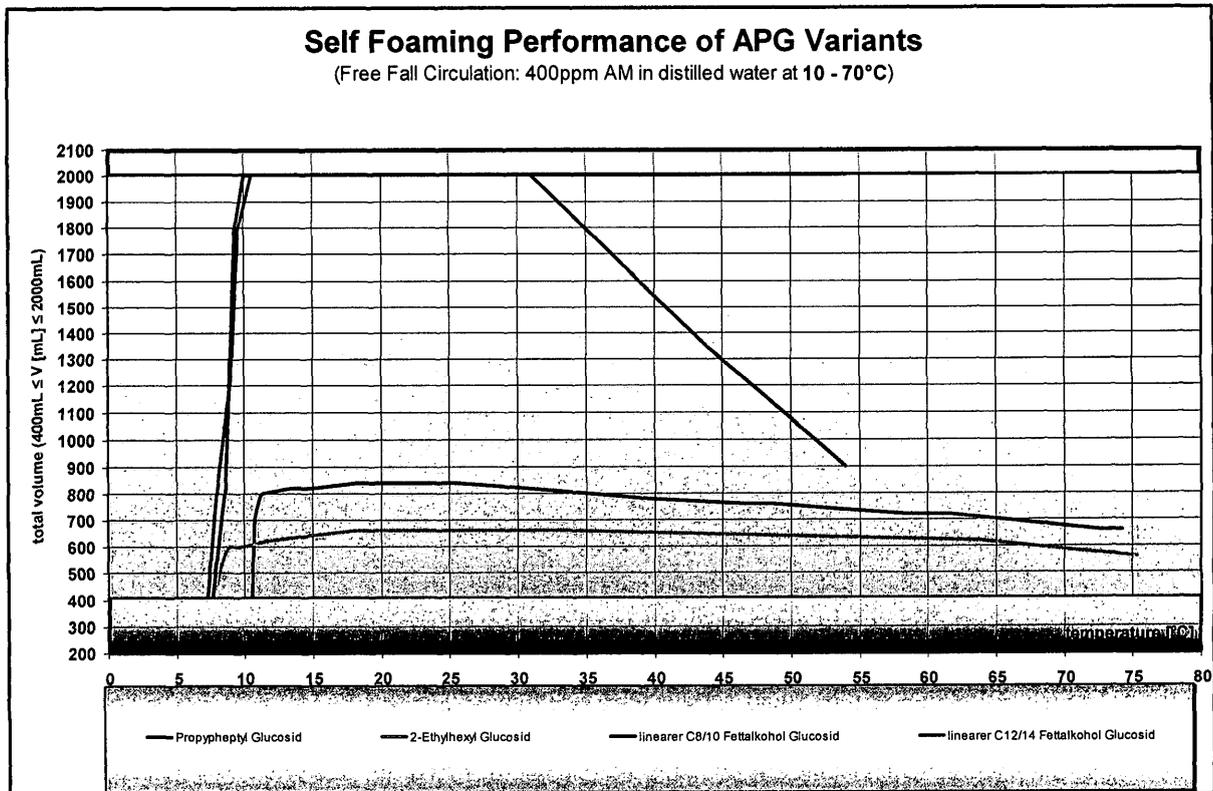


Abbildung 1

EP 2 336 280 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung bestimmter verzweigter Alkyl(oligo)glycoside in Reinigungsmitteln.

**[0002]** Alkyl(oligo)glycoside sind seit langem bekannte nichtionische Tenside, die sowohl in der Kosmetik aber auch in Wasch- und Reinigungsmitteln eingesetzt werden. Die Vorteile diese Tensidklassen sind insbesondere ihre gute biologische Abbaubarkeit, aber auch der Umstand, dass diese Tenside aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen werden können. Alkyl- und Alkenyloligoglykoside folgen der Formel  $R'O-[G]_p$  in der  $R'$  für einen Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 4 bis 22 Kohlenstoffatomen,  $G$  für einen Zuckerrest mit 5 oder 6 Kohlenstoffatomen und  $p$  für Zahlen von 1 bis 10 steht. Sie können nach den einschlägigen Verfahren der präparativen organischen Chemie erhalten werden. Stellvertretend für das umfangreiche Schrifttum sei hier auf die Übersichtsarbeit von Biermann et al. in Starch/Stärke 45, 281 (1993), sowie J.Kahre et al. in SÖFW-Journal Heft 8, 598 (1995) verwiesen. Die Alkyl- und/oder Alkenyloligoglykoside können sich von Aldosen bzw. Ketosen mit 5 oder 6 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise der Glucose ableiten. Die bevorzugten Alkyl- und/oder Alkenyloligoglykoside sind somit Alkyl- und/oder Alkenyloligoglucoside. Die Indexzahl  $p$  in der allgemeinen Formel (I) gibt den Oligomerisierungsgrad (DP), d. h. die Verteilung von Mono- und Oligoglykosiden an und steht für eine Zahl zwischen 1 und 10. Während  $p$  in einer gegebenen Verbindung stets ganzzahlig sein muss und hier vor allem die Werte  $p = 1$  bis 6 annehmen kann, ist der Wert  $p$  für ein bestimmtes Alkyl(oligo)glykosid eine analytisch ermittelte rechnerische Größe, die meistens eine gebrochene Zahl darstellt. Vorzugsweise werden Alkyl- und/oder Alkenyloligoglykoside mit einem mittleren Oligomerisierungsgrad  $p$  von 1,1 bis 3,0 eingesetzt.

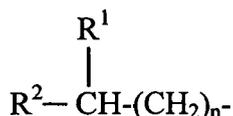
**[0003]** Neben Alkyl(oligo)glycosiden auf Basis von unverzweigten Fettalkoholen, sind aus solche Verbindungen bekannt, die verzweigte Reste  $R'$  enthalten. Bereits in der USH 171 werden Alkyl(oligo)glycoside offenbart, wobei der Alkoholteil in 2-position verzweigt sein kann, und als Verzweigung z.B. ein Ethyl- oder Propylrest offenbart wird. Die Schrift offenbart auch die Eignung derartiger verzweigter Alkyl(oligo)glycoside für Wasch- und Reinigungsmittel. In der EP 0 690 868 A1 werden Reinigungsmittel konkret offenbart, wobei die Mittel verzweigte Alkyl(oligo)glycoside enthalten. Als verzweigte Alkohole werden insbesondere Guerbet-Alkohole, und namentlich 2-Ethylhexylalkohol und 2-Propylheptylalkohol genannt. In der EP 1 292 660 A1 werden einphasige Mikroemulsionen beschrieben, die verzweigte Alkyl(oligo)glycoside enthalten.

**[0004]** Es wurde nun aber überraschenderweise gefunden, dass diese verzweigten Alkyl(oligo)glycoside besondere Eigenschaften haben, die sie für eine Vielzahl von Anwendungen interessant machen.

**[0005]** Ein erster Gegenstand der vorliegenden Anmeldung betrifft daher die Verwendung von Alkyl(oligo)glycosiden gemäß der allgemeinen Formel (I)



in der  $G$  für einen Glycosidrest steht,  $x$  eine Zahl von 1 bis 3 bedeutet und  $R$  einen verzweigten Rest



bedeutet, worin  $R^1$  für einen linearen Alkylrest mit 1 bis 6 C-Atomen steht, und  $R^2$  einen Methyl- oder Ethylrest bedeuten und  $n$  Zahlen von 1 bis 10 annehmen kann als Hydrotrop für wässrige Systeme.

**[0006]** Die Verbindungen der Formel (I) sind bekannt. Deren Herstellung wird z.B. in USH 171 beschrieben. Als Hydrotropie bezeichnet man das Phänomen, dass eine schwerlösliche Substanz in Gegenwart einer zweiten Komponente, die selbst kein Lösemittel darstellt, wasserlöslich wird. Substanzen, die eine derartige Löslichkeitsverbesserung bewirken, werden als Hydrotrope oder Hydrotropika bezeichnet. Sie wirken als Lösevermittler mit unterschiedlichen Wirkungsmechanismen: Stoffe, die zur Bildung von Assoziationskolloiden neigen, wie z. B. Tenside, können durch Bildung von Micellen z. B. die Löslichkeit von langkettigen, ansonsten in Wasser unlöslichen Alkoholen ermöglichen. Typische Hydrotrope, die z. B. bei der Konfektionierung von Flüssigwaschmitteln verwendet werden, sind Xylol- oder Cumolsulfonat. Andere Substanzen, z. B. Harnstoff oder N-Methylacetamid, steigern die Löslichkeit durch einen strukturbrechenden Effekt, bei dem die Wasserstruktur in der Umgebung der hydrophoben Gruppe eines schwerlöslichen Stoffes abgebaut wird. Eine Löslichkeitssteigerung kann schließlich auch durch die Bildung von Mischkristallen mit der hydrotropen Substanz im Bodenkörper der zu lösenden Komponente bewirkt werden. Lösungen hydrotroper Stoffe (hydrotrope Lösungen) verwendet man anstelle organischer Lösemittel zu Extraktionszwecken. Vorteil: Die Lösungen sind nicht flüchtig, nicht brennbar und ungiftig, lassen sich leicht regenerieren und weisen in der Regel höhere HLB-

Werte auf. Besonders bevorzugt ist derzeit das Cumolsulfonat, welches allerdings nicht biologisch abbaubar ist.

**[0007]** Im Sinne der vorliegenden Lehre werden vorzugsweise Alkyl(oligo)glycoside der Formel (I) ausgewählt, in der R für einen 2-Propylheptylrest steht.

5 **[0008]** Die Verwendung von Alkyl(oligo)glycoside der Formel (I) erfolgt vorzugsweise in Mengen von 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 5 Gew.-% und insbesondere in Mengen von 2 bis 4 Gew.-%, bezogen auf das wässrige System. Als wässrige Systeme kommen sowohl Wasch- als auch Reinigungsmittel, aber auch kosmetische Zubereitungen in Frage. Wässrige Systeme im Sinne der vorliegenden technischen Lehre enthalten mindestens 50 Gew.-% Wasser und vorzugsweise 50 bis 99 Gew.-%, oder insbesondere 65 bis 95 Gew.-% Wasser. Vorzugsweise werden die Alkyl(oligo)glycoside gemäß der Formel (I) als Hydrotrope in Reinigungsmitteln und hier vorzugsweise in wässrigen All-  
10 zweckreinigern, Geschirrspülmitteln und Badreinigern eingesetzt.

**[0009]** Die Verwendung in Geschirrspülmitteln ins besonders bevorzugt, da die Alkyl(oligo)glycoside der Formel (I) eine gute Kompatibilität mit Kunststoffen aufweisen und hier insbesondere die Neigung zur so genannten Risskorrosion geringer ist, als bei anderen nicht-ionischen Tensiden.

15 **[0010]** Die erfindungsgemäß verwendeten verzweigten alkyl(oligo)glycoside der vorliegenden Erfindung zeigen vergleichbare Eigenschaften wie das Cumolsulfonat, sind jedoch besser biologisch abbaubar und basieren auf natürlichen, nachwachsenden Rohstoffen.

### Beispiele

#### 20 1. Allgemeine Herstellvorschrift zur Synthese der 2-Propylheptylglucoside:

**[0011]** In einem 4-1-Rührreaktor mit Rührer, Rückflusskühler, Wasserabscheider, Destillatvorlage, Vakuumkonstanthalter und Vakuumpumpe wurde eine Mischung des verwendeten Glukose und der Hauptmenge des 2-Propylheptylalkohols vorgelegt. Nach dem Erreichen der Reaktionstemperatur wurde der in einem Teil des verwendeten Alkohols  
25 gelöste Katalysator innerhalb von 0,5 h in das Reaktionsgemisch dosiert. Das im Verlauf der Reaktion anfallende Wasser wurde kontinuierlich abdestilliert und über den Wasserabscheider in der Destillatvorlage aufgefangen. Die Reaktion war beendet, sobald kein Reaktionswasser mehr anfiel. Der saure Katalysator im Reaktionsgemisch wurde mit Magnesiumoxid und 50%iger NaOH-Lösung neutralisiert. Der Gehalt an überschüssigem Alkohol wurde in an sich bekannter Weise bei erhöhter Temperatur und vermindertem Druck (180 °C, < 1 mbar) abgetrennt. Anschließend wurde das  
30 Propylheptylglucosid mit Wasser zu einer Paste mit einer Feststoffkonzentration von 65 - 75% verdünnt. Diese wässrige Lösung wurde bei 90 °C unter Zugabe von Wasserstoffperoxid (35 %ig) und Natronlauge (20 %ig) bis zu einer Hazen-Farbzahl < 50 gebleicht. Die Hazen-Farbzahl wurde mit dem Farbmeßgerät Lico 300 der Fa. Dr. Lange gemessen. Zur Messung wird die Glucosidlösung auf 10% Aktivsubstanz verdünnt und durch ein 0,45µ Filter in eine 11 mm Rundküvette  
35 filtriert. Es wurden die folgenden 3 erfindungsgemäßen Produkte gemäß der allgemeinen Vorschrift hergestellt, sowie ein 2-Ethylhexylglycosid zum Vergleich:

#### Beispiel 1

#### 40 **[0012]**

1812,60 g	2-Propylheptanol (11,45 mol)
629,80 g	Glucosemonohydrat (3,18 mol)
3,81 g	Sulfobernsteinsäure 70%ig (0,013 mol)
0,71 g	Magnesiumoxid
45 1,78 g	Natronlauge (50%ig)

Reaktionstemperatur:	110 °C
50 Druck:	30 mbar
DP-Grad:	1,39
Aktivsubstanzgehalt der wässrigen Paste:	65,4 Gew.-%

#### 55 Beispiel 2

#### **[0013]**

## EP 2 336 280 A1

2036,60 g 2-Propylheptanol (12,87 mol)  
536,10 g Xylose (3,57 mol)  
8,60 g Dodecylbenzolsulfonsäure (0,0275 mol)  
0,71 g Magnesiumoxid  
1,84 g Natronlauge (50%ig)

Reaktionstemperatur: 102 °C  
Druck: 30 mbar  
DP-Grad: 1,24  
Aktivsubstanzgehalt der wässrigen Paste: Gew.-% 66,4%

### Beispiel 3

#### **[0014]**

1421,8 g 2-Propylheptanol (8,98 mol)  
889,2 g Glucosemonohydrat (4,49 mol)  
7,70 g Dodecylbenzolsulfonsäure (0,0246 mol)  
0,71 g Magnesiumoxid  
2,20 g Natronlauge (50%ig)

Reaktionstemperatur: 110 °C  
Druck: 30 mbar  
DP-Grad: 1,81  
Aktivsubstanzgehalt der wässrigen Paste: Gew.-% 58,7%

### Beispiel 4 (Vergleich)

#### **[0015]**

1172,1 g 2-Ethylhexanol (9 mol)  
540,5 g Glucose wasserfrei (3 mol)  
7,70 g Dodecylbenzolsulfonsäure (0,0177 mol)  
0,28 g Magnesiumoxid  
1,13 g Natronlauge (50%ig)

Reaktionstemperatur: 100 °C  
Druck: 40 mbar  
DP-Grad: 1,51  
Aktivsubstanzgehalt der wässrigen Paste: 49,4 Gew.-%

## 2 Anwendungstechnische Untersuchungen

### 2.1 Schaumverhalten:

**[0016]** Mit Hilfe einer Schaummeßapparatur wurde das Eigenschäumverhalten der Propylheptylglucoside und drei weiteren Alkylpolyglucoside im Vergleich getestet. Die Schaumapparatur ermöglicht einen dynamischen "Ross-Miles" Test. Die Tensidflüssigkeit wird hierbei kontinuierlich im Kreislauf gepumpt und auf den Flüssigkeitsstand gepumpt. Bei dieser Methode wird das Eigenschäumverhalten von Aktivsubstanzen oder Formulierungen in Abhängigkeit von der

## EP 2 336 280 A1

Temperatur getestet. Bei festen Proben ist stets eine Vorlösung herzustellen, es sei denn das Löseverhalten wird untersucht. 500mL dest. Wasser werden in den doppelwandigen 2 Liter Messzylinder der Freifallkreislauf-Apparatur gefüllt. Im Thermostat wird das gewünschte Temperaturprofil (8°C auf 80°C in 45 Minuten) geöffnet und auf die entsprechende Starttemperatur  $\pm 1^\circ\text{C}$  im Messzylinder temperiert.

**[0017]** Sobald die Starttemperatur erreicht ist, werden das Temperaturprofil sowie die Schlauchpumpe gestartet. Zu dem im Kreislauf gepumpten Wasser werden gleichzeitig 0,2mL der zu prüfenden Substanz bzw. Formulierung mit 0,2mL Aktivsubstanz pipettiert. Außerdem ist die Stoppuhr zu starten. Das entstandene Gesamtvolumen (Schaum und Flüssigkeit) wird mit den dazugehörigen Temperaturen und Zeiten aufgenommen. Die Aufnahme der Messwerte in Bereichen mit schneller Schaumhöhenänderung erfolgt in kurzen Abständen um den Verlauf genauer abzubilden.

**[0018]** Das Ergebnis der temperaturabhängigen Schaumhöhe ist für 4 Alkylpolyglucoside in Abbildung 1 dargestellt worden. Hier wurden ein C8/10 Fettalkoholglucosid (Glucopon 225 DK), ein C12/14 Fettalkoholglucosid (Glucopon 600 UP), ein 2-Ethylhexylglucosid (Berol AG 6202, Fa. Akzo Nobel) und das APG aus Beispiel 1 getestet.

**[0019]** Man erkennt in der Abbildung 1 deutlich, dass die mit linearem Fettalkohol aufgebauten APGs in der Meßanordnung stark schäumende Tenside darstellen, da die maximale Schaumhöhe von 200 ml erreicht werden. Die längere C12/14 Kettenlänge des Fettalkohols schäumt während des gesamten Temperaturbereichs, die kurze C8/10 lineare Kette, wird ab 35 °C langsam niedrigschäumender. Erst bei ca. 50 °C wäre der Schaum für eine industrielle Reinigungsanwendung in einer akzeptablen Höhe.

**[0020]** Das verzweigte 2-Ethylhexyl APG zeigt über den gesamten Temperaturbereich eine niedrige Schaumhöhe. Das aus Beispiel 1 stammende APG auf Basis Propylheptanol zeigt ein ähnliches Schaumverhalten über den gesamten Temperaturbereich. Die niedrigschäumende Kapazität ist mit den 2-Ethylhexyl APG vergleichbar.

### Schaumqualität:

**[0021]** Die Produktbeispiele 2, 3 und 4 wurden daraufhin untersucht, ob sie die Eigenschaften von Tensidformulierungen hinsichtlich der oben genannten Anforderungen verbessern können.

**[0022]** Testformulierung:

9%\* Texapon NSO  
3%\* Dehyton PK 45  
2%\* zu prüfende Substanz  
auf 100 dest. Wasser

**[0023]** Durchführung: Texapon NSO, Dehyton PK 45 und die zu prüfende Substanz werden nacheinander eingewogen, auf 100g mit dest. Wasser aufgefüllt und vermischt. Gegebenenfalls wird mit Citronensäure den pH-Wert eingestellt. Aus dieser Formulierung stellt man unter Verwendung von hartem Wasser (15°dH) eine 2,5%ige Lösung her. Diese wird anschließend in einem 800ml Becherglas mit einer Mizerscheibe 10s lang bei 2000 Umdrehungen aufgeschlagen. Dazu wird der Rührer 10 s bei 2000 Umdrehungen betrieben. Der Schaum wird mittels eines Spatellöffels auf eine Ceranplatte gelöffelt und fotografiert. Zur Schaumbewertung wird die Höhe des Schaum im Becherglas gemessen und die Schaumqualität an Hand der unten aufgeführten Benchmarks mit Noten von 1- 6 bewertet, wobei 1 für die beste und 6 für die schlechteste Schaumqualität steht. In der Tabelle 3 sind die Schaumhöhen für 4 unterschiedliche APG wiedergegeben:

Tabelle 3

9%* Texapon NSO + 3% Dehyton PK45	Schaumhöhe	Schaumqualität
+ ---	6,5 cm	4-5
+ 2%* Propylheptylyxylosid (Bsp. 2)	10,0 cm	1 - 2
+ 2%* Propylheptylglucosid (Bsp. 3)	9,5 cm	1 - 2
+ 2%* Ethylhexylglucosid (Bsp. 4)	6,0 cm	2 - 3
+ 2%* Plantacare 1200 UP	5,5 cm	3 - 4

\* bezogen auf Aktivsubstanz (AS)

**[0024]** Wie die Beispiele in der Tabelle 3 zeigen, wird die Schaumhöhe bzw. die Schaumstruktur von tensidhaltigen Formulierungen durch den Zusatz von Propylheptylglucosiden stark verbessert. Die als Vergleich herangezogenen Beispiele mit dem Ethylhexylglucosid und dem Plantacare 1200 UP zeigen, dass andere Alkylpolyglycoside diese Eigenschaften in einem deutlich geringeren Maß zeigen.

2.2 Bestimmung der Reinigungsleistung der untersuchten Alkylpolyglucoside:

[0025] Die Reinigungsleistung der untersuchten APGs wurde mittels modifiziertem und automatisiertem Gardner-Test durchgeführt. Die Grundzüge der Prüfmethode wurden als IPP-Qualitätsnorm in SÖFW 112. 10/1986 (Gardner-Test) veröffentlicht. Das Verfahren beruht darauf, dass ein mit Testschmutz behandelter weißer Schmutzträger unter definierten Bedingungen mit einem mit dem Prüfgut getränkten Schwamm gewischt wird. Der Reinigungseffekt wird mittels digitaler Bildauswertung gegen den unbehandelten Schmutzträger gemessen. Zur besseren Vergleichbarkeit, wurden alle Glucoside neutralisiert, damit in dem Test nur die Reinigungsleistung des Tensids und nicht in Anwesenheit von Alkali gemessen wird. Tabelle 4 zeigt die Reinigungsleistung der untersuchten 4 APGs:

Komponente zu 1 Gew.-% (AS)	Gemessene Reinigungsleistung in %
Linear C8/10 Fettalkohol Glucosid, neutralisiert	68
Linear C12/14 Fettalkohol Glucosid, neutralisiert	61
2-Ethylhexylglucosid, neutralisiert	55
Glucosid aus Beispiel 1, Propylheptylglucosid, neutralisiert	90

[0026] Man erkennt deutlich, dass die linearen Fettalkohol-Glucoside eine gute Reinigungsleistung haben. Das 2-Ethylhexylglucosid besitzt in dieser Meßanordnung die schlechteste Reinigungsleistung. Das erfindungsgemäße Propylheptylglucosid zeigt eine deutlich bessere Reinigungsleistung als die Vergleichprodukte.

2.3. Hydrotropiemessungen

[0027] In industriellen Reinigungsprozessen werden insbesondere in alkalischen Anwendungen Alkylpolyglucoside als Lösungsvermittler eingesetzt, um schaumkontrollierende Tenside in Reinigungsrezepturen einzuformulieren, d.h. eine homogene Reinigerlösung zu erhalten. Die schaumkontrollierenden Tenside sind aber im Allgemeinen durch ihre Hydrophobie schwierig in wässrige Systeme einzuformulieren. Tabelle 5 zeigt an, wie viel Hydrotrop (= Lösungsvermittler) zugegeben werden muss, um die vorgelegten Komponenten klar und homogen gelöst zu bekommen.

Ansatz 1: 75 Gew.-% Wasser, 10 Gew.-% NaOH, 10 % NTA (Nitrilotriessigsäure), 5 Gew.-% Dehypon LS 54  
 Ansatz 2: 75 Gew.-% Wasser, 10 Gew.-% NaOH, 15 Gew.-% Dehypon LS 36

Tabelle 5:

Komponente	Zugabe Gew.-% (AS) zu Ansatz 1	Zugabe Gew.-% (AS) zu Ansatz 2
Natriumcumolsulfonat	10	15
C8/10 FA Glucosid	25, danach Lösung noch trüb	35
2-Ethylhexylglucosid	15	25
Propylheptylglucosid	16	18

AS = Aktivsubstanz

[0028] In der alkalischen Formulierung mit viel hydrophobem Tensid zeigt das Propylheptylglucosid deutlich bessere Lösungsvermittlereigenschaften, als das lineare Fettalkohol Glucosid und das 2-Ethylhexylglucosid

2.4 Plastikkompatibilität

[0029] Hierbei wird die Spannungsrissskorrosion der Materialien untersucht. Spannungsrissskorrosionstest an Kunststoffstäbchen in Anlehnung an DIN 53449 T 1-3. Die Methode wurde in der SÖFW 130 10-2004 S.83-93 beschrieben.

[0030] In die mit einer Bohrung versehenen Kunststoffprüfstäbchen wird ein rostfreier Stahlstift mittels einer Vorrichtung senkrecht eingepresst. Die Probestäbchen werden dann kurz in das zu prüfende Medium eingetaucht. Anhaftende Lösung wird nicht entfernt. Der Tauchvorgang wird jeweils nach 24 Stunden wiederholt und insgesamt 5 mal durchgeführt. Alle 24 Stunden wird der Prüfstab bewertet.

Auswertung				
			0-7d	0-14d
1	kein Angriff	-->	Empfehlenswert	Empfehlenswert

# EP 2 336 280 A1

(fortgesetzt)

Auswertung			0-7d	0-14d
2	leichte Risse	-->	bedingt geeignet	geeignet
3	durchgehender Riss	-->	bedingt geeignet	bedingt geeignet
4	durchgebrochen	-->	bedingt geeignet	bedingt geeignet

**[0031]** Bei dem Test wurden die besonders kritischen Substrate ausgesucht. Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse:

Tabelle 6

	PMMA		PC		ABS	
	Plexiglas 8 N		Makrolon 3103		Terez 3010	
	7d	14d	7d	14d	7d	14d
Propylheptylglucosid	1	1	1	1,5	1	1
C8/10 Fettalkoholglucosid, linear	1	1	1	1	1	1
Fettalkoholethoxylat	3	4	3	3	3	3
2-Ethylhexylglucosid	1	1,5	2	2,75	2	2

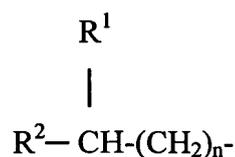
**[0032]** Hier erkennt man, dass das lineare und das Propylheptylglucosid die besten Materialverträglichkeiten aufweisen und daher für den Einsatz auf diesen Oberflächen geeignet sind. Das Fettalkoholethoxylat und das 2-Ethylhexylglucosid zeigen keine gute Materialverträglichkeit.

## Patentansprüche

1. Verwendung von Alkyl(oligo)glycosiden gemäß der allgemeinen Formel (I)



in der G für einen Glycosidrest steht, x eine Zahl von 1 bis 3 bedeutet und R einen verzweigten Rest



bedeutet, worin  $R^1$  für einen linearen Alkylrest mit 1 bis 6 C-Atomen steht, und  $R^2$  einen Methyl- oder Ethylrest bedeuten und n Zahlen von 1 bis 10 annehmen kann als Hydrotop für wässrige Systeme.

2. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Alkyl(oligo)glycoside der Formel (I) ausgewählt sind, in der R für einen 2-Propylheptylrest steht.

3. Verwendung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Alkyl(oligo)glycoside der Formel (I) in Mengen von 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 5 Gew.-% und insbesondere in Mengen von 2 bis 4 Gew.-%, bezogen auf das wässrige System eingesetzt werden.

4. Verwendung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Alkyl(oligo)glycoside der Formel (I) in wässrigen Wasch- oder Reinigungsmitteln, oder in wässrigen kosmetischen Mitteln als Hydrotrope eingesetzt werden, vorzugsweise in Geschirrspülmitteln.

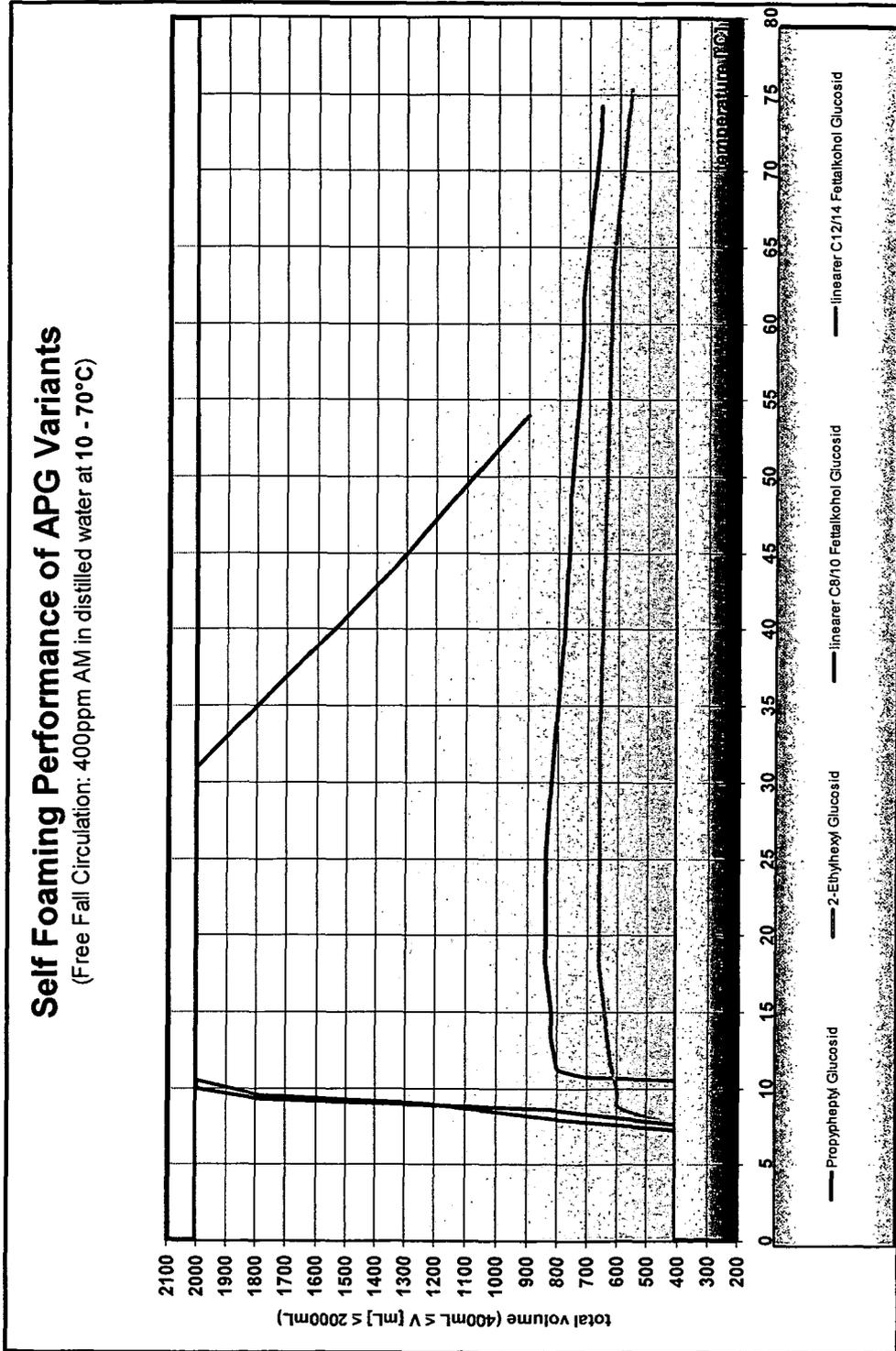


Abbildung 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 01 5094

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 44 39 091 A1 (HENKEL KGAA [DE]) 9. Mai 1996 (1996-05-09) * Seite 3, Zeile 3; Ansprüche 1,2,4,5; Beispiele 1-6; Tabelle 1 *	1,3,4	INV. C11D1/66
X	WO 97/30140 A1 (STEPAN CO [US]; RYKLIN IRMA [US]; MALIK ARSHAD [US]) 21. August 1997 (1997-08-21) * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 24; Ansprüche 1,7-11; Beispiel 12 *	1-4	
A	US 5 744 441 A (URFER ALLEN D [US] ET AL) 28. April 1998 (1998-04-28) * Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 36; Ansprüche 1,13; Beispiele 1-4; Tabellen I-IV *	1-4	
X	WO 99/21948 A1 (AKZO NOBEL NV [NL]; JOHANSSON INGEGAERD [SE]; KARLSSON BO [SE]; STRAND) 6. Mai 1999 (1999-05-06) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 11; Ansprüche 1-9; Beispiele 1,2 *	1,3,4	
X	JP 09 315932 A (SHISEIDO CO LTD) 9. Dezember 1997 (1997-12-09) * das ganze Dokument *	1,3,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			C11D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. April 2010	Prüfer Klier, Erich
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3  
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 01 5094

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-04-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4439091	A1	09-05-1996	WO 9614374 A1	17-05-1996
-----				
WO 9730140	A1	21-08-1997	AT 307868 T	15-11-2005
			AU 728470 B2	11-01-2001
			AU 1955797 A	02-09-1997
			BR 9702063 A	09-06-1998
			CA 2218256 A1	21-08-1997
			DE 69734427 D1	01-12-2005
			DE 69734427 T2	20-07-2006
			EP 0842251 A1	20-05-1998
			JP 3005050 B2	31-01-2000
			JP 10508901 T	02-09-1998
			NZ 329010 A	28-04-2000
-----				
US 5744441	A	28-04-1998	WO 9533036 A1	07-12-1995
-----				
WO 9921948	A1	06-05-1999	AU 736129 B2	26-07-2001
			AU 9194598 A	17-05-1999
			BR 9815212 A	21-11-2000
			CA 2304558 A1	06-05-1999
			CN 1278293 A	27-12-2000
			CN 1614132 A	11-05-2005
			CZ 20001214 A3	11-07-2001
			DE 69835769 T2	13-09-2007
			EP 1042438 A1	11-10-2000
			ES 2272009 T3	16-04-2007
			HU 0004912 A2	28-06-2001
			JP 2001521057 T	06-11-2001
			NO 20002274 A	28-04-2000
			NZ 503570 A	01-02-2002
			PL 340075 A1	15-01-2001
			SE 510989 C2	19-07-1999
			SE 9703946 A	30-04-1999
			TR 200000877 T2	21-09-2000
			US 2005215462 A1	29-09-2005
			US 6541442 B1	01-04-2003
-----				
JP 9315932	A	09-12-1997	KEINE	
-----				

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0690868 A1 [0003]
- EP 1292660 A1 [0003]

**In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur**

- **BIERMANN et al.** *Starch/Stärke*, 1993, vol. 45, 281 [0002]
- **J.KAHRE et al.** *SÖFW-Journal Heft*, 1995, vol. 8, 598 [0002]