

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90103750.7**

51 Int. Cl.⁵ **C09B 67/46, C11D 3/42**

22 Anmeldetag: **26.02.90**

30 Priorität: **28.02.89 CH 733/89**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.90 Patentblatt 90/36

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **CIBA-GEIGY AG**
Klybeckstrasse 141
CH-4002 Basel(CH)

72 Erfinder: **Fringeli, Werner, Dr.**
In den Kurzen 2
CH-4242 Laufen(CH)
Erfinder: **Zelger, Josef**
Paradiesstrasse 1
CH-4125 Riehen(CH)

74 Vertreter: **Zumstein, Fritz, Dr. et al**
Bräuhäusstrasse 4
D-8000 München 2(DE)

54 **Lagerstabile Aufhellerformulierung.**

57 Lagerstabile Aufhellerformulierungen enthaltend einen anionischen optischen Aufheller, der vorzugsweise mindestens einen Sulfonsäurerest enthält, in einer Henge von 10-60 Gew.% bezogen auf das Gesamtgewicht der Formulierung, ein anionisches Polysaccharid und Wasser sowie gegebenenfalls Hilfsstoffe; und die Verwendung dieser Formulierungen zur Herstellung von Waschmitteln.

EP 0 385 374 A1

Lagerstabile Aufhellerformulierung

Die vorliegende Erfindung betrifft lagerstabile, wässrige, konzentrierte Aufhellerformulierungen und ein Verfahren zu deren Herstellung sowie deren Verwendung.

Heutzutage werden optische Aufheller bevorzugt in Form wässriger Lösungen in den Handel gebracht. Hierzu wird der feuchte Filterkuchen oder auch das trockene Pulver mit Wasser aufgeschlämmt. Diese Suspension wird mit Dispergatoren und Verdickungsmitteln zur Erhöhung von Homogenität, Benetzbarkeit und Stabilität versetzt. Zu diesen Hilfsstoffen setzt man häufig noch einen Elektrolyten hinzu. Die bisher verwendeten Hilfsstoffe konnten jedoch ein Sedimentieren der Aufheller nicht über einen längeren Zeitraum verhindern.

Es wurde nun überraschenderweise gefunden, dass man lagerstabile, konzentrierte, wässrige Aufhellerformulierungen erhält, wenn man zu der wässrigen Suspension derartiger Aufheller ein anionisches Polysaccharid in geringen Mengen zugibt. Derartige Suspensionen setzen sich während der Lagerung kaum ab. Zusätzlich zu dem guten Sedimentationsverhalten bleiben die Suspensionen während der Lagerung homogen.

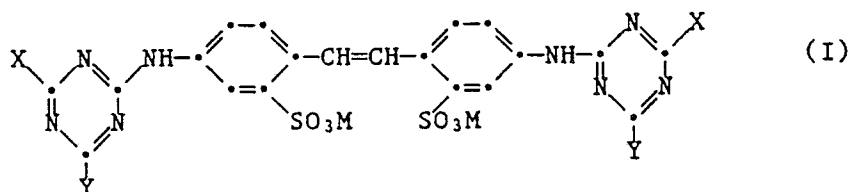
Die Formulierungen gemäß der Erfindung sind demnach gekennzeichnet durch einen Gehalt an:

- a) 10 bis 60 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Aufhellerformulierung eines anionischen optischen Aufhellers,
- b) 0,01 bis 1 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Aufhellerformulierung eines anionischen Polysaccharids und
- c) Wasser; sowie gegebenenfalls
- d) Hilfsstoffe.

Diese Formulierungen stellen Suspensionen dar.

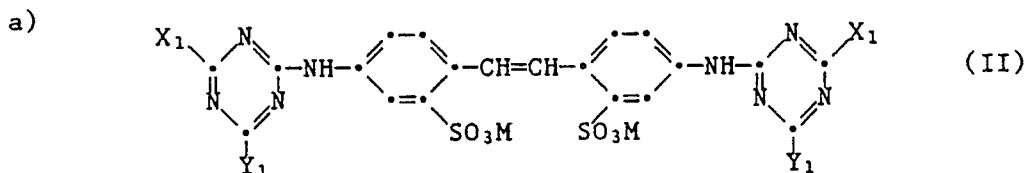
Vorzugsweise enthalten solche Formulierungen anionische optische Aufheller, die mindestens einen Sulfonsäurerest enthalten.

Beispielsweise handelt es sich um Aufheller der Triazinreihe der Formel:

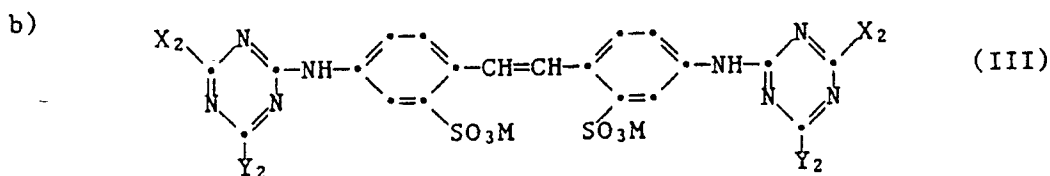


worin X und Y, die gleichartig oder verschieden sein können und einen sekundären oder tertiären Aminrest oder eine mono- oder di-substituierte Alkoxygruppe bedeuten, und H ein Wasserstoffatom oder ein salzbildendes Kation bedeutet.

Von besonderem Interesse sind:



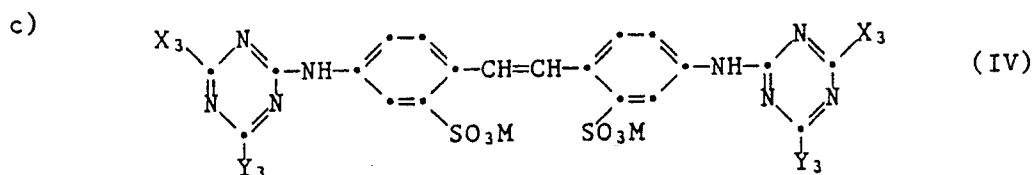
worin X₁ und Y₁, die gleichartig oder verschieden sein können, eine Phenylaminogruppe, welche gegebenenfalls durch Alkylreste mit 1 oder 2 Kohlenstoffatomen mono- oder di-substituiert ist, die Morpholinogruppe, eine Alkylaminogruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, die durch Hydroxylreste substituiert sein kann, eine Alkoxygruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen bedeuten, und M Wasserstoff oder ein salzbildendes Kation darstellt.



5

worin X_2 und Y_2 , die gleichartig oder verschieden sein können, die Phenylamino-, die Morpholino-, eine Alkylaminogruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, die durch Hydroxylreste substituiert sein kann und M Wasserstoff oder ein salzbildendes Kation bedeuten.

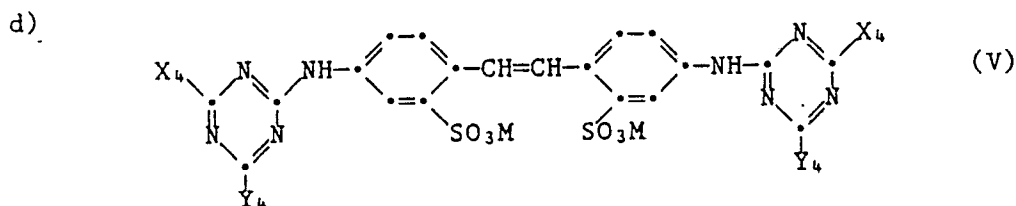
10



15

20

worin X_3 und Y_3 , die gleichartig oder verschieden sein können, eine Phenylamino-, Morpholino-, die N-Methyl-N-äthanolaminogruppe und M Wasserstoff oder ein salzbildendes Kation bedeuten.

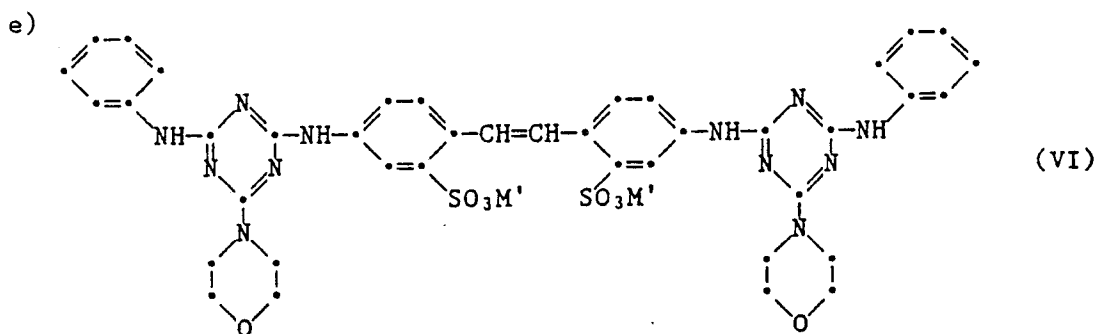


25

30

worin X_4 und Y_4 , die gleichartig oder verschieden sein können, die Morpholino- oder die N-Methyl-N-äthanolaminogruppe und M Wasserstoff oder ein salzbildendes Kation bedeuten.

35



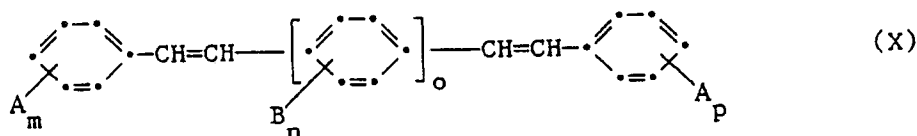
40

45

worin M' ein Alkalimetallion bedeutet, wobei im Falle dieses optischen Aufhellers zweckmässig ein Gehalt von 4 bis 25 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Aufschlammung an einem starken Elektrolyten vorhanden ist.

50

Weiterhin kann man optische Aufheller der Distilbenreihe einsetzen. So zum Beispiel Verbindungen der Formel

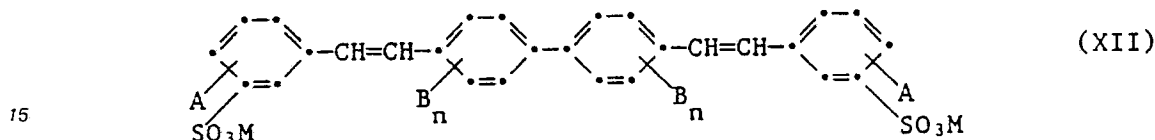
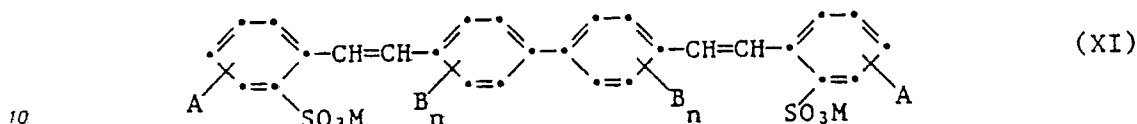


55

wobei A = Sulfonsäurerest, Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder Halogen und B = Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder Halogen bedeuten, mit der Bedingung, dass mindestens ein Substituent A = Sulfonsäurerest ist und m, n, o, p unabhängig voneinander eine Zahl 1 oder 2 bedeuten.

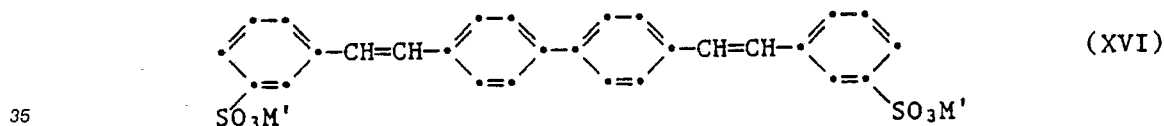
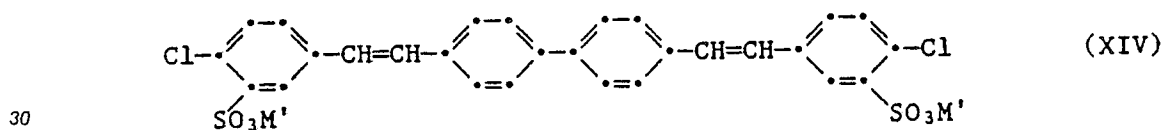
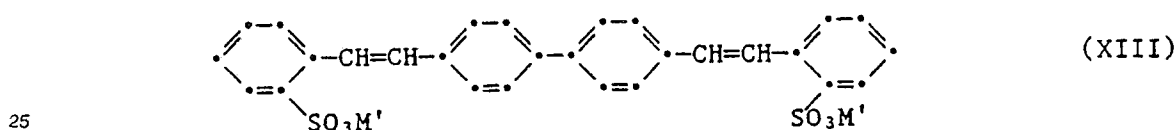
Bevorzugt sind solche Verbindungen in denen o = 2 ist.

5 Besonders bevorzugte Verbindungen sind Verbindungen der Formel



wobei A, B und n obige Bedeutung haben und M ein salzbildendes Kation ist.

20 Von praktischem Interesse sind dabei die Verbindungen



wobei M' ein Alkalimetallion bedeutet.

Als Halogene kommen vor allem Fluor, Chlor und Brom in Frage, insbesondere jedoch Chlor.

40 Als C₁-C₄-Alkylreste kommen unverzweigte und verzweigte Alkylreste wie der Methyl-, Ethyl-, n- und iso-Propyl, n-, sec- und tert.-Butylrest in Betracht. Diese C₁-C₄-Alkylreste können ihrerseits substituiert sein mit z.B. Aryl-(Phenyl-, Naphthyl-), C₁-C₄-Alkyl-, C₁-C₄-Alkoxy-, OH- oder CN-Gruppen.

Salzbildende Kationen M sind z.B. Alkalimetall-, Ammonium- oder Aminsalzionen. Unter Aminsalzionen sind solche der Formel H⁺NR₈R₉R₁₀ bevorzugt, in denen R₈, R₉ und R₁₀ unabhängig voneinander Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Hydroxyalkyl, Cyanoalkyl, Halogenalkyl oder Phenylalkyl bedeuten oder worin R₈ und R₉ zusammen die Ergänzung zu einem 5-7-gliedrigen gesättigten Stickstoffheterocyclus darstellen, der noch zusätzlich ein Stickstoff- oder Sauerstoffatom als Ringglied enthalten kann, beispielsweise einen Piperidin-, Piperazin-, Pyrrolidin-, Imidazolin- oder Morpholinring, während R₁₀ für Wasserstoff steht.

Bevorzugte Distyrylbiphenylverbindungen der Formel (X) sind solche in denen das Kation M ein Alkalimetall-, Ammonium-, oder Aminion ist, wobei aus praktischen Erwägungen Kalium und Natrium eine besondere Bedeutung haben.

Die erfindungsgemäss verwendbaren anionischen Polysaccharide gehören zur Gruppe der modifizierten Polysaccharide, die sich von der Zellulose ableiten lassen. Es kann sich um veretherte Zellulose handeln, aber auch um Heteropolysaccharide, die in den Seitenketten weitere Monosaccharide wie z.B. Mannose und Glucuronsäure enthalten.

Das anionische Polysaccharid ist zum Beispiel Na-Carboxymethylcellulose und besonders bevorzugt Xanthan.

Die Menge an Polysaccharid beträgt vorzugsweise 0,01 bis 1 Gew.%, wobei ein Bereich von 0,05-0,5

Gew.% besonders bevorzugt ist, bezogen auf das Gesamtgewicht der Formulierung. Es können jedoch bei sehr hoch konzentrierten oder sehr niedrig konzentrierten Formulierungen diese Bereiche überschritten werden.

Gegebenenfalls kann die Formulierung Hilfsstoffe enthalten; exemplarisch seien genannt Elektrolyte, Konservierungsmittel wie Chloracetamid oder wässrige Formaldehydlösung und Geruchsverbesserer.

Der Elektrolyt kann Natriumchlorid, Natriumsulfat, Natriumcarbonat oder eines der entsprechenden Kaliumsalze sein oder auch Mischungen der vorgenannten Stoffe. Die Menge an Elektrolyt kann 0,1 bis 25 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Formulierung, vorzugsweise 0,1 bis 20 Gew.%, betragen.

Erfindungsgemässe Formulierungen erhält man, indem man den feuchten Filterkuchen oder auch das trockene Pulver eines anionischen optischen Aufhellers, der vorzugsweise mindestens einen Sulfonsäurerest enthält, in einer Menge von 10-60 Gew.% bezogen auf das Gesamtgewicht der Formulierung mit 0,01 - 1 Gew.% anionischem Polysaccharid und Wasser vermischt und homogenisiert.

Der gewünschte Gehalt an anionischem optischen Aufheller in der Suspension kann entweder durch Zugabe von Wasser, wässrigem Elektrolyt, Suspension oder weiterem trockenen Pulver zu dem feuchten Filterkuchen eingestellt werden. Diese Einstellung kann vor, während oder nach Zusatz des anionischen Polysaccharids vorgenommen werden. Der Anteil des anionischen optischen Aufhellers beträgt zweckmässig 10 bis 60 %, vorzugsweise 15 bis 40 Gew.%, bezogen auf das Gewicht der Suspension.

Die Suspension wird dann mit dem anionischen Polysaccharid vermischt, bis sie homogen ist.

Die Formulierung kann in ein Waschmittel eingearbeitet werden, z.B. durch Einfließenlassen der erforderlichen Menge der Suspension aus einem Behälter in eine Mischvorrichtung, die eine Suspension des Waschmittels bzw. des Detergenz enthält.

Die vorliegende Erfindung betrifft demzufolge auch ein Verfahren zur Herstellung von Waschmitteln, sowie die danach erhaltenen Waschmittel, dadurch gekennzeichnet, dass man eine Suspension für Waschmittel üblicher Detergentien mit einer erfindungsgemässen Suspension von Aufhellern, vermischt und trocknet. Die erhaltenen Suspensionen werden vorteilhaft getrocknet, indem man sie einem Sprühtrocknungsverfahren unterwirft.

Weiterhin kann die erfindungsgemässe Aufhellerformulierung zur Herstellung von flüssigen Waschmitteln verwendet werden.

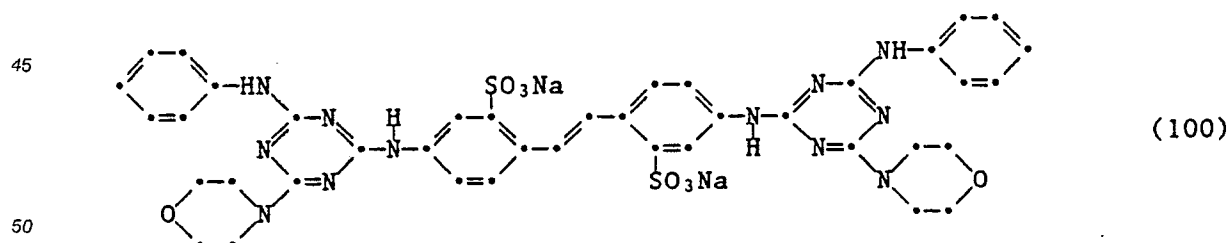
Die folgenden Beispiele erläutern die Erfindung, ohne sie darauf zu beschränken. Teile sind auf das Gewicht bezogen.

Beispiel 1

0,075 Teile Xanthan
0,2 Teile Chloracetamid
1,3 Teile Natriumsulfat und
5 Teile Natriumchlorid werden in
61 Teilen Wasser gelöst.

Unter Rühren werden in diese Lösung

32,5 Teile feuchter Presskuchen, enthaltend 12 Teile Wasser, 0,5 Teile Natriumchlorid und 20 Teile des optischen Aufhellers



eingetragen und homogenisiert.

Die weisse Aufhellerformulierung hat eine Viskosität von 108 cP (Haake VT 18, MVII, 22°C, D = 42 sec⁻¹) und bildet nach zweimonatigem Stehen bei -5°C, RT und 40°C keine Ablagerungen.

Beispiel 2

Wie im Beispiel 1 werden

0,075 Teile Xanthan

0,2 Teile Chloracetamid

1,3 Teile Natriumsulfat

5 5 Teile Natriumchlorid in

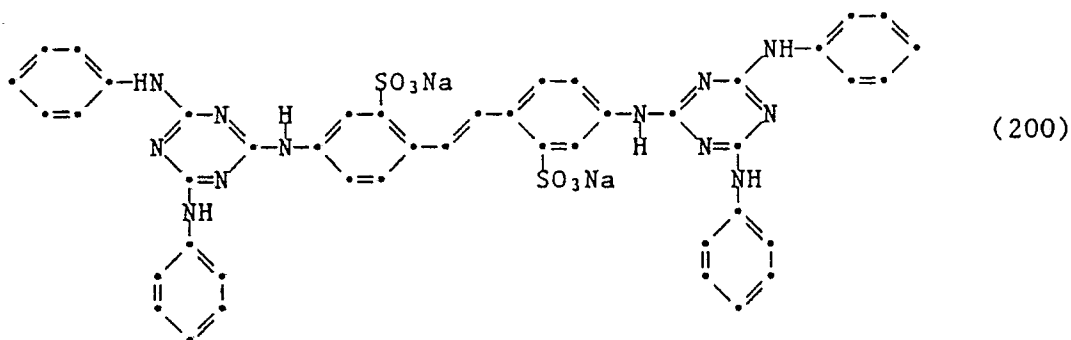
72 Teilen Wasser gelöst, mit

21,5 Teilen des trockenen Presskuchens, enthaltend 1,5 Teile Wasser und 20 Teile des optischen Aufhellers

10

15

20



versetzt und unter Rühren homogenisiert.

Die Aufhellerformulierung entspricht in ihren Eigenschaften derjenigen aus Beispiel 1.

25

Beispiel 3

Wie in Beispiel 1 werden

30 0,1 Teile Chloracetamid

3,0 Teile Natriumchlorid

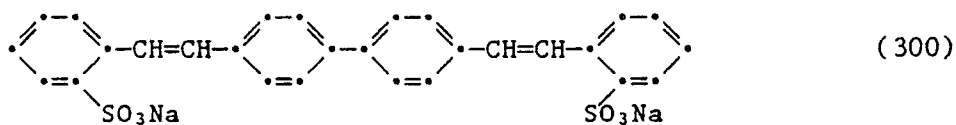
1,0 Teil Talgalkohol mit 11 Mol Ethylenoxid

0,3 Teile Xanthan in

37,5 Teilen Wasser gelöst, mit

35 58,1 Teilen des wasserfeuchten Filterkuchens, enthaltend 56 Teile Wasser und 44 Teile des optischen Aufhellers

40



versetzt und unter Rühren homogenisiert.

Die Aufhellerformulierung bildet nach mehrmonatigem Stehen bei Raumtemperatur und 40 °C keine Ablagerungen.

45

Beispiel 4

50

Wie in Beispiel 3 werden

0,1 Teile Chloracetamid

0,1 Teile Xanthan

3,0 Teile Natriumchlorid in

5,9 Teilen Wasser gelöst, mit

55 90,9 Teilen des wasserfeuchten Filterkuchens, enthaltend 56 Teile Wasser und 44 Teile des optischen Aufhellers der Formel (300), versetzt und unter Rühren homogenisiert.

Die Aufhellerformulierung ist bei Raumtemperatur und 40 °C lagerstabil.

Beispiel 5

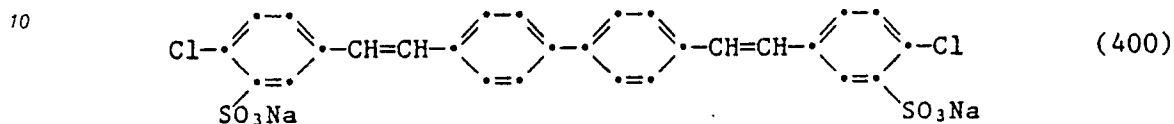
Wie in Beispiel 1 werden

0,5 Teile Formaldehyd (37 %) wässrig

5 2,0 Teile Na-Carboxymethylcellulose in

33,5 Teilen Wasser gelöst, mit

64,5 Teilen des wasserfeuchten Filterkuchens, enthaltend 53,5 Teile Wasser und 46,5 Teile des optischen Aufhellers der Formel



15 versetzt und unter Rühren homogenisiert.

Die Suspension zeigt nach 3-monatigem Stehen bei Raumtemperatur keine Ablagerungen.

20 Beispiel 6

Wie in Beispiel 3 werden

0,1 Teile Chloracetamid

0,1 Teile Xanthan in

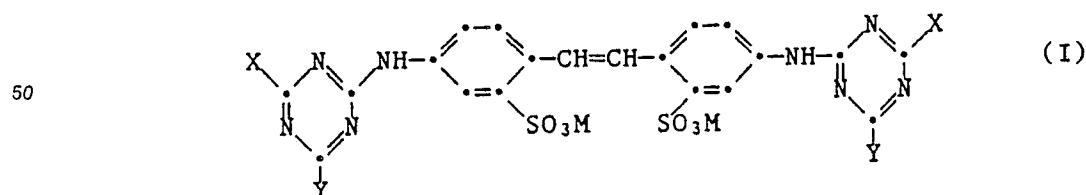
25 8,9 Teilen Wasser gelöst, mit

90,9 Teilen des wasserfeuchten Filterkuchens, enthaltend 56 Teile Wasser und 44 Teile des optischen Aufhellers der Formel (300), versetzt und unter Rühren homogenisiert.

Die Aufhellerformulierung ist bei Raumtemperatur und 40 °C lagerstabil.

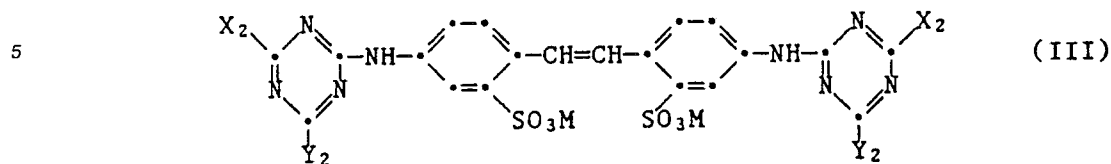
30 **Ansprüche**

1. Lagerstabile Aufhellerformulierung dadurch gekennzeichnet, dass sie
 - a) 10 bis 60 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Aufhellerformulierung eines anionischen optischen Aufhellers,
 - 35 b) 0,01 bis 1 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Aufhellerformulierung eines anionischen Polysaccharids, und
 - c) Wasser enthält.
2. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 1, 15, 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet,
- 40 dass der Gehalt an Aufheller 15-40 Gew.% beträgt.
3. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Elektrolyten enthält.
4. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehalt an Elektrolyt 2 - 25 beträgt.
- 45 5. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 1, 15, 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Aufheller der Formel



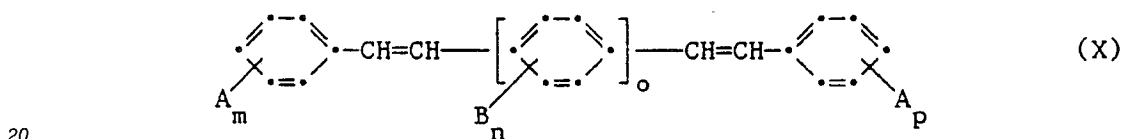
55 worin X und Y, die gleichartig oder verschieden sein können und einen sekundären oder tertiären Aminrest oder eine mono- oder di-substituierte Alkoxygruppe bedeuten, und H ein Wasserstoffatom oder ein salzbildendes Kation bedeutet, entspricht.

6. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Aufheller der Formel



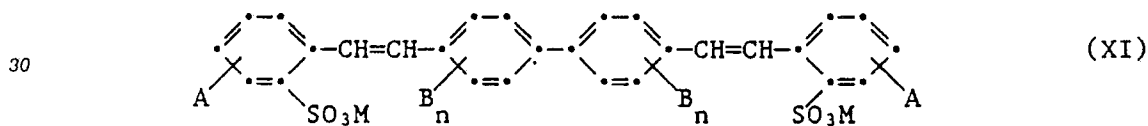
10 worin X₂ und Y₂, die gleichartig oder verschieden sein können, die Phenylamino-, die Morpholino-, eine Alkylaminogruppe mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, die durch Hydroxylreste substituiert sein kann und M Wasserstoff oder ein salzbildendes Kation bedeuten, entspricht.

15 7. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 1, 15, 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Aufheller der Formel



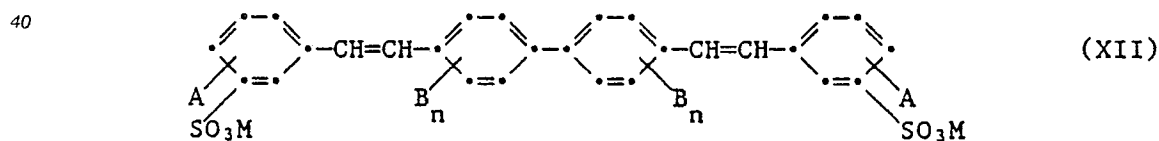
25 wobei A = Sulfonsäurerest, Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder Halogen und B = Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder Halogen bedeuten, mit der Bedingung, dass mindestens ein Substituent A = Sulfonsäurerest ist und m, n, o, p unabhängig voneinander eine Zahl 1 oder 2 bedeuten, entspricht.

8. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Aufheller der Formel



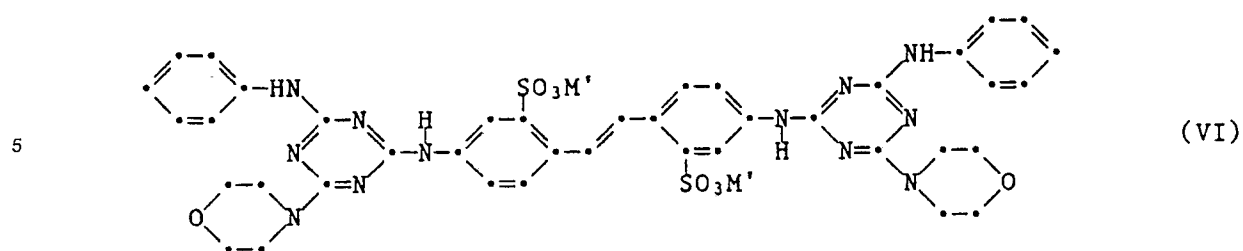
35 wobei A = Sulfonsäurerest, Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder Halogen, B = Sulfonsäurerest, Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder Halogen, n unabhängig voneinander eine Zahl 1 oder 2 und H ein salzbildendes Kation bedeutet, entspricht.

9. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Aufheller der Formel

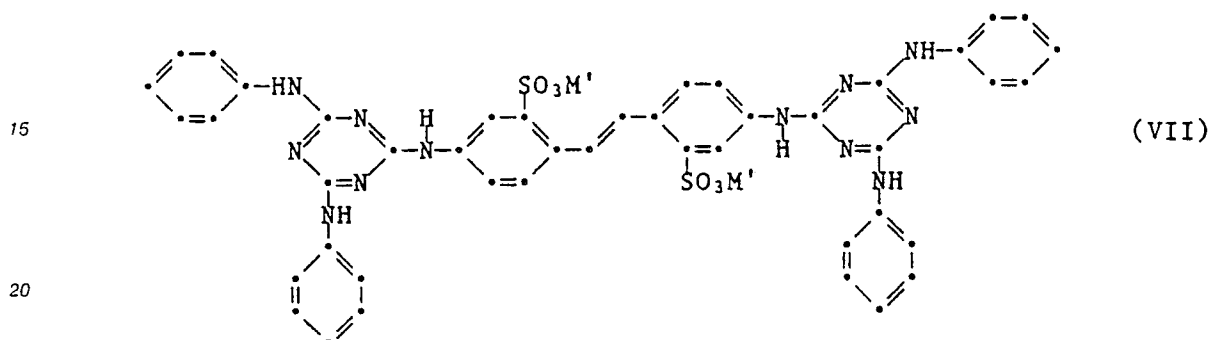


45 wobei A = Sulfonsäurerest, Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder Halogen, B = Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder Halogen, n unabhängig voneinander eine Zahl 1 oder 2 und M ein salzbildendes Kation bedeutet, entspricht.

50 10. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Aufheller der Formel

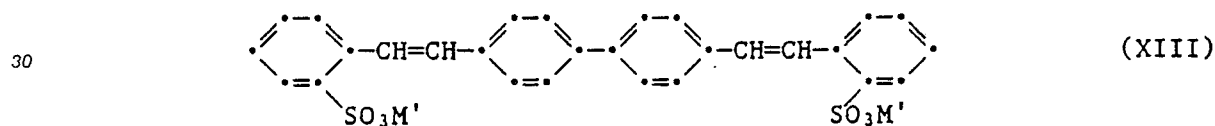


10 oder

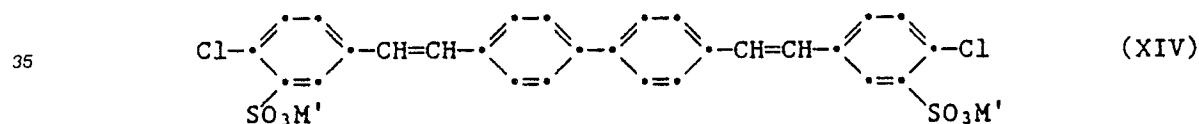


25 entspricht, wobei M' ein Alkalimetallion bedeutet.

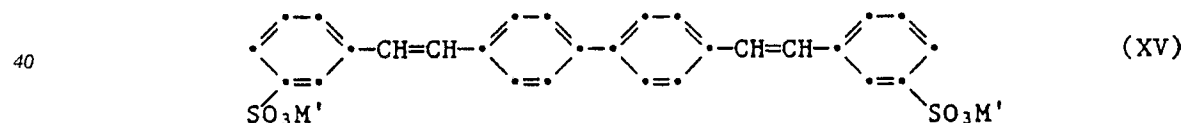
11. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der optische Aufheller der Formel



oder



oder



45 entspricht, wobei M' ein Alkalimetallion bedeutet.

12. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 1 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass das anionische Polysaccharid Xanthan ist.

13. Verfahren zur Herstellung von lagerstabilen Aufhellerformulierungen gemäss Anspruch 1 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass man zu dem feuchten Presskuchen oder dem trockenen Pulver des Aufhellers gemäss Anspruch 1 oder 15 ein anionisches Polysaccharid gibt, und mit Wasser vermischt und homogenisiert.

14. Verwendung der lagerstabilen Aufhellerformulierungen gemäss Anspruch 1 oder 15 zur Herstellung von Waschmitteln.

15. Lagerstabile Aufhellerformulierung dadurch gekennzeichnet, dass sie

55 a) 10 bis 60 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Aufhellerformulierung eines anionischen optischen Aufhellers,

b) 0,01 bis 1 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Aufhellerformulierung eines anionischen Polysaccharids, und

c) Wasser sowie gegebenenfalls

d) Hilfsstoffe enthält.

16. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Hilfsstoff ein Elektrolyt oder Elektrolytgemisch ist.

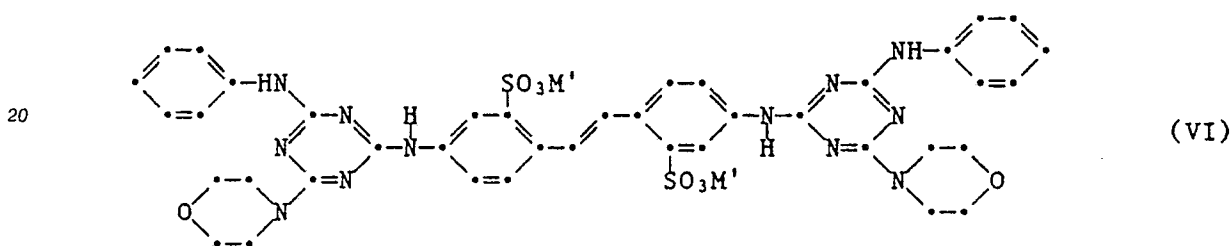
17. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehalt an Elektrolyt 0,1 - 25 Gew.% beträgt.

18. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 1, 15, 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass das anionische Polysaccharid ein modifiziertes Polysaccharid ist, das sich von der Zellulose ableiten lässt.

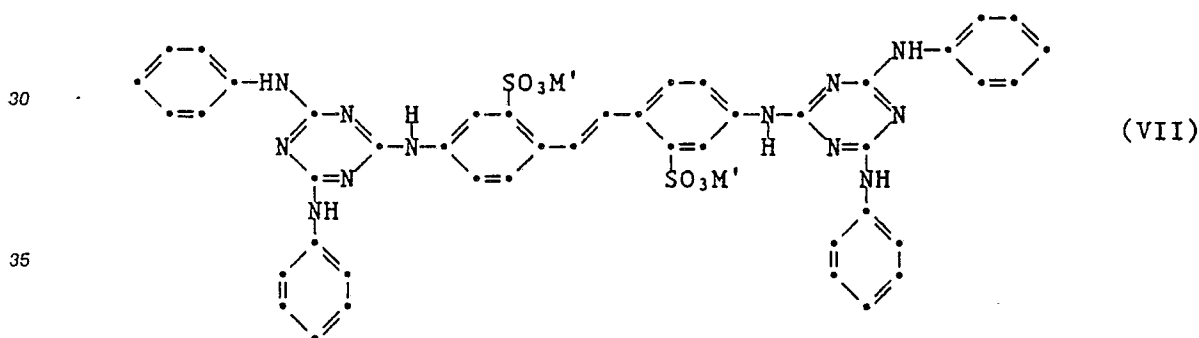
19. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das modifizierte Polysaccharid eine veretherte Zellulose oder ein Heteropolysaccharid mit einer Zellulose-Grundstruktur ist.

20. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass sie

a) 10 bis 60 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Aufhellerformulierung eines anionischen optischen Aufhellers der Formel



25 oder



40 wobei M' ein Alkalimetallion bedeutet,

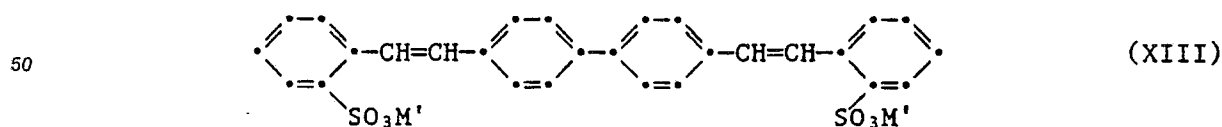
b) 0,01 bis 1 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Aufhellerformulierung Xanthan, und

c) Wasser sowie gegebenenfalls

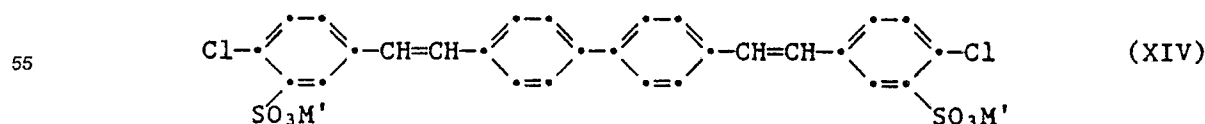
d) einen Elektrolyten oder ein Elektrolytgemisch enthält.

21. Lagerstabile Aufhellerformulierung gemäss Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass sie

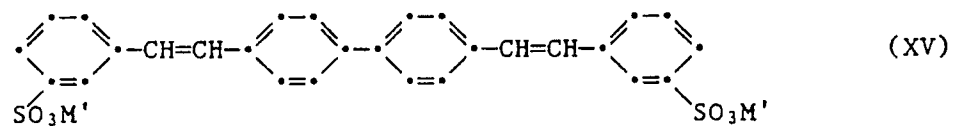
a) 10 bis 60 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Aufhellerformulierung eines anionischen optischen Aufhellers der Formel



oder



oder



5

wobei M' ein Alkalimetallion bedeutet,

b) 0,01 bis 1 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Aufhellerformulierung Xanthan, und

c) Wasser sowie gegebenenfalls

10

d) einen Elektrolyten oder ein Elektrolytgemisch enthält.

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90103750.7

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (im CI ¹)
A	<u>DE - A1 - 2 951 212</u> (CIBA-GEIGY AG) * Ansprüche 1,7,8-12,17,27, 31 *	1,8,9, 11, 13-15, 18,21	C 09 B 67/46 C 11 D 3/42
A	<u>GB - A - 2 076 011</u> (PROCTER & GAMBLE COMPANY) * Ansprüche 1-4 *	1,2,5, 6,8,9, 11,13, 14	
A	<u>US - A - 4 478 598</u> (MEYER et al.) * Ansprüche 1,14 *	1,7,14	
A	<u>EP - A2 - 0 302 340</u> (BAYER AG) * Seite 3, Zeile 15 - Seite 4, Zeile 12 *	1,5,6	
A	<u>FR - A1 - 2 442 267</u> (HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT) * Ansprüche *	1,5,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (im CI ¹)
			C 09 B C 11 D C 08 B
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 23-05-1990	Prüfer HAUSWIRTH
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument			