

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
19. Juni 2014 (19.06.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/090364 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C07D 309/40 (2006.01) *A61Q 5/00* (2006.01)
C07D 405/12 (2006.01) *A61Q 5/06* (2006.01)
A61K 8/49 (2006.01) *C09B 43/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/003430

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. November 2013 (14.11.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
12008325.8 13. Dezember 2012 (13.12.2012) EP

(71) Anmelder: **MERCK PATENT GMBH** [DE/DE];
Frankfurter Strasse 250, 64293 Darmstadt (DE).

(72) Erfinder: **RUDOLPH, Thomas**; Lindenweg 45, 64291
Darmstadt (DE). **SCHEURICH, René Peter**; Bertha-von-
Suttner-Strasse 34, 64846 Gross-Zimmern (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

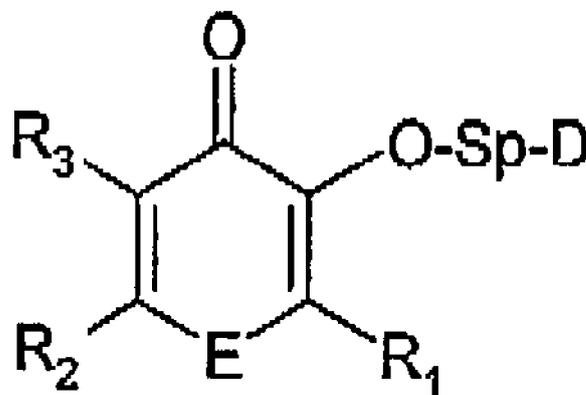
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: SUBSTITUTED QUINONES OR ANALOGUES AS COLOURING AGENTS

(54) Bezeichnung : SUBSTITUIERTE CHINONE ODER ANALOGA ALS FARBSTOFFE



(57) Abstract: The invention relates to protein-adhesive colouring agents, to the production thereof and to preparations containing said colouring agents and to a method for colouring keratin-containing fibres, in particular for colouring human hair.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft protein-adhäsive Farbstoffe, deren Herstellung und Zubereitungen, diese enthaltend sowie ein Verfahren zum Färben von keratinhaltigen Fasern, insbesondere zum Färben von menschlichen Haaren.

WO 2014/090364 A1

Farbstoffe

Die Erfindung betrifft protein-adhäsive Farbstoffe, deren Herstellung und Zubereitungen, diese enthaltend sowie ein Verfahren zum Färben von keratinhaltigen Fasern, insbesondere zum Färben von menschlichen Haaren.

Derzeit ist zum Färben einer Matrix, wie zum Beispiel Haut, Haare, Nägel oder Textilien eine Vielzahl von Direktfarbstoffen bekannt. Dabei assoziieren sich die Farbstoffe an die Matrix und/oder bilden kovalente chemische Bindungen zu der Matrix aus. Diese Adhäsion und/oder Anbindung der Farbstoffmoleküle an die Matrix kann in unterschiedlicher Art und Weise stattfinden und zu einem unterschiedlichen Ergebnis hinsichtlich des Adhäsionscharakters führen. Deshalb zeichnen sich die Farbstoffe auch durch eine unterschiedlich starke Adhäsionsfähigkeit bis hin zu einer Anbindungsfähigkeit an die jeweilige Matrix aus.

Oft ist bei derzeit gebräuchlichen Farbstoffen eben diese Anbindungsfähigkeit schwach ausgeprägt, so dass der Farbstoff schnell durch zum Beispiel Schweiß oder Wasser ausgewaschen werden kann. Aufgrund der geringen Anbindungsfähigkeit des Farbstoffes an die jeweilige Matrix ist zudem die Ergiebigkeit des Farbstoffes im Färbeprozess gering und damit einhergehend kann die Intensität der Färbung von Matrices gering ausgeprägt sein. Bei Verwendung von, insbesondere synthetischen, Farbstoffen kann, insbesondere im humanen Anwendungsbereich, zudem eine geringe Verträglichkeit vorliegen.

Ascorbinsäurederivate als Farbstoffe, insbesondere von in 6- und/oder 5-Position durch Farbchromophore substituierte Ascorbinsäurederivate, sind beispielsweise aus WO 2012/028245 oder WO 2012/069476 bekannt. Bei der Herstellung und Lagerung dieser Verbindungen arbeitet man unter inerten Bedingungen, beispielsweise unter Sauerstoffausschluss, da die

Substanzen durch den Ascorbinsäure-Grundkörper oxidationsempfindlich sind.

5 Somit besteht weiterhin ein Bedarf an, unter anderem, verträglichen und insbesondere hautverträglichen, Farbstoffen, die eine gute Adhäsion und/oder Anbindungsfähigkeit der Farbstoffmoleküle an die jeweilige Matrix aufweisen, so dass die jeweilige Matrix dauerhaft gefärbt werden kann.

10 Demzufolge beschäftigt sich die vorliegende Erfindung mit dem Problem, verbesserte oder zumindest alternative Farbstoffe zum Färben von Matrices anzugeben, die sich insbesondere durch eine verbessertes Färbeverhalten auszeichnen, deren Adhäsions- und/oder Anbindungsfähigkeit an die zum Färben vorgesehene Matrix verbessert ist und die eine positive Auswirkung auf die Feuchtigkeit der Matrix ausüben,
15 was bei einer Anwendung auf Haare zu einer erhöhten Haarelastizität führt.

Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

20 Es wurde nun überraschend festgestellt, dass sich die Verbindungen der Formel I, wie nachfolgend beschrieben, in hervorragender Weise als protein-adhäsive Farbstoffe eignen. Unter dem Begriff protein-adhäsiver Farbstoff versteht man einen Farbstoff, der aufgrund mindestens einer
25 Adhäsion an eine proteinhaltige Matrix bindet. Bevorzugte Matrices sind hierbei Haut, Haare und/oder Nägel oder mit anderen Worten keratinhaltige Substrate, insbesondere keratinhaltige Fasern. Bevorzugte keratinhaltige Fasern sind Haare. Besonders bevorzugte keratinhaltige Fasern sind menschliche Haare. Die den Zusammenhalt bewirkenden Kräfte für eine
30 Adhäsion sind nicht vollständig erforscht, so dass es verschiedene Adhäsionstheorien gibt, die sowohl die mechanische Adhäsion aufgrund physikalisch-mechanischer Kräfte und die spezifische Adhäsion aufgrund

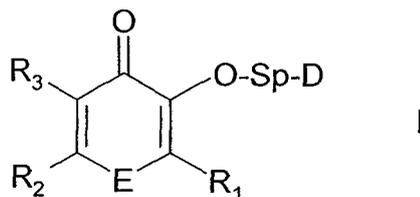
chemischer und physikalischer Kräfte umfassen. Es ist beispielsweise möglich, dass die Verbindungen der Formel I, wie nachfolgend beschrieben, bedingt durch ihre Amphiphilie, mit den Matrixmolekülen, wie zuvor beschrieben, physikalisch wechselwirken oder eine kovalente Bindung an eine Amino- oder Thiolgruppe der Matrix ausbilden. Die proteinadhäsiven Farbstoffe können demzufolge mit der Matrix physikalisch wechselwirken oder eine kovalente Bindung ausbilden. Bedingt durch die Amphiphilie besitzen die Verbindungen der Formel I, wie nachfolgend beschrieben, auch oberflächenaktive Eigenschaften. Bevorzugt sind die Verbindungen der Formel I, wie nachfolgend beschrieben, haut- oder haaranhaftende und/oder haut-oder haarbindende Farbstoffe. Besonders bevorzugt sind die Verbindungen der Formel I, wie nachfolgend beschrieben, haaranhaftende und/oder haarbindende Farbstoffe.

Die Verbindungen der Formel I, wie nachfolgend beschrieben, sind ebenfalls filmbildende Farbstoffe. Auf Grund der homogenen Verteilung durch gleichmäßige Oberflächenadhäsion und/oder Bindung liegt ein wesentlicher Vorteil neben der langanhaltenden Haftung an der Matrix darin, dass der Farbstoff gleichmäßig auf der Matrix, insbesondere gleichmäßig auf der keratinhaltigen Faser verteilt wird und so zu einem einheitlichen Färbeergebnis über die gesamte Matrix beiträgt. Bei keratinhaltigen Fasern kann das einheitliche Färbeergebnis von der Wurzel bis zum Ende der Faser erzielt werden. Es ist für die vorliegende Erfindung unerheblich, ob die Matrix eine natürliche oder eine behandelte Matrix darstellt, so lange eine genügend große Anzahl an Amino- oder Thiolgruppen gewährleistet bleibt. Keratinhaltige Fasern können daher naturbelassen sein, oder auch künstlich verändert worden sein, beispielsweise in Form einer Dauerwelle, durch Blondierung oder Färbung mit konventionellen Haarfärbemitteln und Verfahren.

Erfindungsgemäße Verbindungen der Formel I, wie nachfolgend beschrieben, eignen sich als Antiglykierungsmittel (Antiglycation agents)

und wirken der Bildung von AGEs (advanced glycation endproducts) entgegen.

5 Ein erster Gegenstand der Erfindung sind demzufolge die Verbindungen der Formel I,



10 wobei

E NR₄ oder O bedeutet,

Sp eine Bindung, alk, -C(O)- oder -(CO)-alk bedeutet,

D ein Farbchromophor bedeutet,

15 R₁, R₂ oder R₃ jeweils unabhängig voneinander -H, -A, -OA-, -(CH₂)_p-OH, -C(O)OA, COOH oder COOX bedeuten,

p eine ganze Zahl von 1 bis 4 bedeutet,

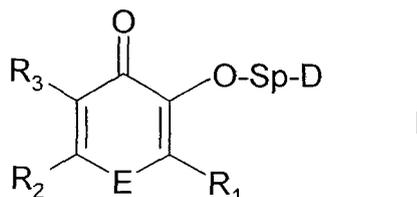
X das Gegenion zu der [COO⁻]-Gruppe ist,

R₄ A bedeutet,

20 alk eine lineare oder verzweigte oder cyclische Alkylen-Gruppe mit 1 bis 18 C-Atomen bedeutet und

A eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 20 C-Atomen bedeutet und/oder deren Salze, Tautomere, Stereoisomere und/oder Solvate, einschließlich deren Mischungen in allen Verhältnissen.

25 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist demzufolge die Verwendung von Verbindungen der Formel I,



30

wobei

E NR₄ oder O bedeutet,
Sp eine Bindung, alk, -C(O)- oder -(CO)-alk bedeutet,
D ein Farbchromophor bedeutet,
R₁, R₂ oder R₃ jeweils unabhängig voneinander -H, -A, -OA-, -(CH₂)_p-OH, -
5 C(O)OA, COOH oder COOX bedeuten,
p eine ganze Zahl von 1 bis 4 bedeutet,
X das Gegenion zu der [COO⁻]-Gruppe ist,
R₄A bedeutet,
alk eine lineare oder verzweigte oder cyclische Alkylen-Gruppe mit 1
10 bis 18 C-Atomen bedeutet und
A eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 20 C-Atomen bedeutet
und/oder deren Salze, Tautomere, Stereoisomere und/oder Solvate,
einschließlich deren Mischungen in allen Verhältnissen
als protein-adhäsive Farbstoffe.

15 Im Rahmen der Erfindung sind die Verbindungen der Formel I, so definiert,
dass man darunter auch pharmazeutisch oder kosmetisch verwendbare
Derivate, Salze, Hydrate, Solvate, Vorstufen der Verbindungen, Tautomere
und optisch aktive Formen (wie z.B. Stereoisomere, Diastereomere,
20 Enantiomere, Racemate) versteht. Unter Solvaten der Verbindungen
werden Anlagerungen von inerten Lösungsmittelmolekülen an die Verbindungen
verstanden, die sich aufgrund ihrer gegenseitigen Anziehungskraft
ausbilden. Solvate sind z.B. Mono- oder Dihydrate oder Alkoholate. Unter
pharmazeutisch oder kosmetisch verwendbaren Derivaten versteht man
25 z.B. die Salze der erfindungsgemäßen Verbindungen. Die Verbindungen
der Formel I können cis-trans-Isomere oder Tautomere bilden. Die Formel I
schließt alle diese Formen ein.

30 Eine Base der Formel I kann mit einer Säure in das zugehörige
Säureadditionssalz überführt werden, beispielsweise durch Umsetzung
äquivalenter Mengen der Base und der Säure in einem inerten
Lösungsmittel wie Ethanol und anschließendes Eindampfen. Für diese

Umsetzung kommen insbesondere Säuren in Frage, die physiologisch unbedenkliche Salze liefern.

Andererseits können Säuren der Formel I mit Basen (z.B. Natrium- oder Kaliumhydroxid oder -carbonat) in die entsprechenden Metall-,
5 insbesondere Alkalimetall- oder Erdalkalimetall- oder in die entsprechenden Ammoniumsalze umgewandelt werden.

Die Abkürzung „A“ steht für Alkyl mit 1 bis 20 C-Atomen, d.h. mit anderen Worten für eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 20 C-Atomen,
10 beispielsweise Methyl, Ethyl, Isopropyl, Propyl, Butyl, sec-Butyl oder tert-Butyl, weiterhin Pentyl, 1-, 2- oder 3-Methylbutyl, 1,1-, 1,2- oder 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, n-Heptyl, n-Octyl, weiterhin Nonyl, Decyl, Undecyl, Dodecyl, Tridecyl, Tetradecyl, Pentadecyl, Hexadecyl, Heptadecyl, Oktadecyl, Nonadecyl und Eicosyl. Bevorzugt wird aus der
15 geradkettigen oder verzweigten Alkylgruppe mit 1 bis 20 C-Atomen die geradkettige oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 8 C-Atomen, d.h. Methyl, Ethyl, Isopropyl, Propyl, Butyl, sec-Butyl oder tert-Butyl, weiterhin Pentyl, 1-, 2- oder 3-Methylbutyl, 1,1-, 1,2- oder 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, n-Hexyl, n-Heptyl, n-Octyl, ausgewählt. Besonders bevorzugt
20 wird aus der geradkettigen oder verzweigten Alkylgruppe mit 1 bis 20 C-Atomen die geradkettige oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 4 C-Atomen ausgewählt, d.h. Methyl, Ethyl, Isopropyl, Propyl, Butyl, sec-Butyl oder tert-Butyl.

25 Die Abkürzung „alk“ steht für eine lineare oder verzweigte oder cyclische Alkylen-Gruppe mit 1 bis 18 C-Atomen wird von den zuvor beschriebenen Alkylgruppen mit 1 bis 18 C-Atomen abgeleitet. Bevorzugt steht alk für Methylen, Ethylen, Propylen oder Butylen.

30 Die Abkürzung –OA steht für O-Alkyl mit 1 bis 20 C-Atomen, gleichbedeutend für Alkoxy mit 1 bis 20 C-Atomen, wobei A wie zuvor

definiert verwendet wird. Entsprechend steht die Abkürzung –NHA für Alkylamino und –NA₂ für Dialkylamino.

5 X beschreibt das Gegenion für die Kationen [NHA₂]⁺ und [NA₃]⁺, wobei A eine der zuvor angegebenen Bedeutungen hat, vorzugsweise Cl⁻, Br⁻, I⁻ oder [SO₄]²⁻ oder das Gegenion des Anions [COO]⁻ oder [SO₃]⁻, vorzugsweise ein Ammoniumion oder ein Alkalimetall- oder Erdalkalimetallkation wie Na⁺, K⁺, Mg²⁺ oder Ca²⁺.

10 In einer Ausführungsform sind Verbindungen der Formel I bevorzugt, bei denen der Substituent R₁ A bedeutet und A eine der zuvor angegebenen Bedeutungen oder als bevorzugt angegebenen Bedeutungen hat. Besonders bevorzugt ist R₁ Methyl oder Ethyl. Ganz besonders bevorzugt ist R₁ Methyl.

15 In einer Ausführungsform sind Verbindungen der Formel I bevorzugt, bei denen der Substituent R₂ H -(CH₂)_p-OH, –C(O)OA, COOH oder COOX bedeutet, wobei A, X und p eine zuvor angegebene oder bevorzugt angegebene Bedeutung haben. Besonders bevorzugt ist der Substituent R₂
20 H, Hydroxymethyl oder –C(O)Oethyl oder –C(O)OMethyl. Ganz besonders bevorzugt ist der Substituent R₂ H.

In einer Ausführungsform sind Verbindungen der Formel I bevorzugt, bei denen der Substituent R₃ H bedeutet.

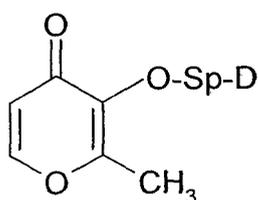
25 In einer bevorzugten Ausführungsform sind Verbindungen der Formel I bevorzugt, bei denen die Substituenten R₂ und R₃ H bedeuten.

30 In einer Ausführungsform sind Verbindungen der Formel I bevorzugt, bei denen der Substituent R₄ A bedeutet und A eine der als bevorzugt angegebenen Bedeutungen hat. Besonders bevorzugt ist R₄ Methyl oder Ethyl. Ganz besonders bevorzugt ist R₄ Methyl.

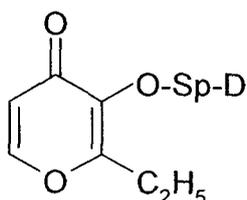
In einer bevorzugten Ausführungsform sind Verbindungen der Formel I bevorzugt, bei denen die Variable E O oder NR₄ bedeutet und die Substituenten R₄, R₃, R₂ und R₁ eine der zuvor angegebenen oder nachfolgend angegebenen bevorzugten Bedeutungen oder besonders bevorzugt angegebenen Bedeutungen haben.

Demzufolge sind die Verbindungen der Formeln I-a, I-b, I-c und I-d besonders bevorzugt:

10

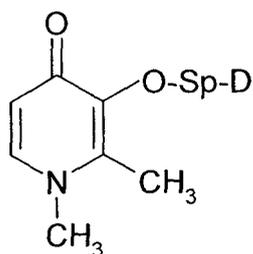


I-a

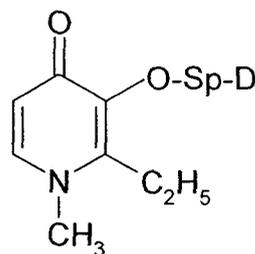


I-b

15



I-c



I-d

20

oder

wobei Sp und D eine der zuvor oder nachfolgend angegebenen Bedeutungen haben oder eine der nachfolgend angegebenen bevorzugten Bedeutungen haben.

25

In einer Ausführungsform sind Verbindungen der Formel I bevorzugt, bei denen die Variable E O bedeutet.

30

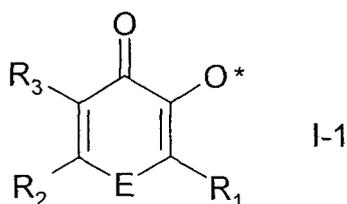
In einer Ausführungsform sind Verbindungen der Formel I bevorzugt, bei denen die Variable E N-R₄ bedeutet und R₄ A bedeutet, wobei A eine der zuvor angegebenen oder bevorzugt angegebenen Bedeutungen hat. Bevorzugt bedeutet die Variable E N-Methyl.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind Verbindungen der Formel I bevorzugt, bei denen die Variable E O bedeutet und die Substituenten R₃, R₂, R₁, Sp und D eine der zuvor angegebenen oder nachfolgend angegebenen bevorzugten Bedeutungen oder besonders bevorzugt angegebenen Bedeutungen haben. In dieser Ausführungsform sind die Verbindungen der Formel I-a oder I-b besonders bevorzugt. In dieser Ausführungsform sind die Verbindungen der Formel I-a ganz besonders bevorzugt.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind Verbindungen der Formel I bevorzugt, bei denen die Variable E NR₄ bedeutet und die Substituenten R₄, R₃, R₂, R₁, Sp und D eine der zuvor angegebenen oder nachfolgend angegebenen bevorzugten Bedeutungen oder besonders bevorzugt angegebenen Bedeutungen haben. In dieser Ausführungsform sind die Verbindungen der Formel I-c oder I-d besonders bevorzugt. In dieser Ausführungsform sind die Verbindungen der Formel I-c ganz besonders bevorzugt.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind Verbindungen der Formel I, I-a, I-b, I-c oder I-d bevorzugt, bei denen die Variable Sp -C(O)- bedeutet.

Die Natur des Farbchromophors D ist im Sinne der vorliegenden Erfindung nicht eingeschränkt. Die vorteilhaften Eigenschaften der Verbindungen der Formel I, I-a, I-b, I-c oder I-d, wie zuvor beschrieben, werden durch die Struktureinheit der Formel I-1 erzielt,



wobei R_1 , R_2 , R_3 und E eine zuvor für die Verbindungen der Formel I, I-a, I-b, I-c und I-d genannte Bedeutung haben oder eine als bevorzugt angegebene Bedeutung haben.

5 Das Farbchromophor D leitet sich von einem Farbstoff ab, der die Matrix, wie zuvor beschrieben, färben kann und/oder welcher selbst gefärbt ist, d.h. in der Lage ist, Strahlung in dem Bereich zwischen 250 nm und 800 nm zu absorbieren. Bevorzugt leitet sich das Farbchromophor D von einem Farbstoff ab, der Strahlung im sichtbaren Bereich zwischen 400 und 700
10 nm absorbiert.

Das Farbchromophor D kann auch von einem fluoreszierenden Farbstoff abgeleitet sein, so dass eine Verbindung der Formel I, I-a, I-b, I-c oder I-d enthaltend dieses fluoreszierende Farbchromophor auch auf einer bereits
15 dunkel erscheinenden Matrix sichtbar wird.

Ein fluoreszierendes Farbchromophor D leitet sich von einem fluoreszierenden Farbstoff ab, der die Matrix, wie zuvor beschrieben, färben kann und/oder welcher selbst gefärbt ist, d.h. in der Lage ist, Strahlung in
20 dem Bereich zwischen 250 nm und 800 nm zu absorbieren und welcher mindestens einen Teil des absorbierten Lichts wieder emittieren kann. Bevorzugt leitet sich das fluoreszierende Farbchromophor D von einem fluoreszierenden Farbstoff ab, der Strahlung im sichtbaren Bereich zwischen 400 und 800 nm absorbiert und Strahlung zwischen 410 und 810
25 nm emittiert. Besonders bevorzugt leitet sich das fluoreszierende Farbchromophor D von einem fluoreszierenden Farbstoff ab, der Strahlung im sichtbaren Bereich zwischen 420 und 550 nm absorbiert und Strahlung zwischen 470 und 600 nm emittiert.

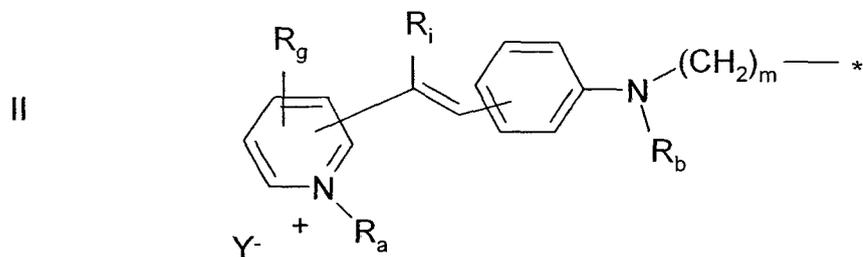
30 Das Farbchromophor D kann demzufolge von den folgenden Farbstoffen abgeleitet werden:

Acridinfarbstoffe, Acridonfarbstoffe, Anthrapyrimidinfarbstoffe,
Anthrachinonfarbstoffe, Azinfarbstoffe, (Poly)-Azofarbstoffe,
Hydrazonfarbstoffe, Hydrazonfarbstoffe, bevorzugt Arylhydrazonfarbstoffe,
Azomethinfarbstoffe, Benzanthronfarbstoffe, Benzimidazolfarbstoffe,
5 Benzimidazolonfarbstoffe, Benzindolfarbstoffe, Benzoxazolfarbstoffe,
Benzopyranfarbstoffe, Benzothiazolfarbstoffe, Benzochinonfarbstoffe,
Bisazinfarbstoffe, Bis-Isoindolinfarbstoffe, Carboxanilidfarbstoffe,
Coumarinfarbstoffe, Cyaninfarbstoffe, beispielsweise Merocyaninfarbstoffe,
Azacarbocyaninfarbstoffe, Diazacarbocyaninfarbstoffe,
10 Diazahemicyaninfarbstoffe, Hemicyaninfarbstoffe oder
Tetraazacarbocyaninfarbstoffe, Diazinfarbstoffe,
Diketopyrrolopyrrolfarbstoffe, Dioxazinfarbstoffe, Diphenylaminfarbstoffe,
Diphenylmethanfarbstoffe, Dithiazinfarbstoffe, Flavonoide beispielsweise
Flavanthron und Flavone, Fluorindinfarbstoffe, Formazanfarbstoffe,
15 Indaminfarbstoffe, Indanthronfarbstoffe, Indigoide und Pseudo-Indigoide,
Indophenolfarbstoffe, Indoanilinfarbstoffe, Isoindolinfarbstoffe,
Isoindolinonfarbstoffe, Isoviolanthronfarbstoffe, Lactonfarbstoffe,
(Poly)methinfarbstoffe, beispielsweise Dimethinfarbstoffe vom Stilben- oder
Styrol-Typ, Naphthalimidfarbstoffe, Naphthanilidfarbstoffe,
20 Naphtholactamfarbstoffe, Naphthochinonfarbstoffe, Farbstoffe enthaltend
mindestens eine NO₂-Gruppe, Oxadiazolfarbstoffe, Oxazinfarbstoffe,
Perilonfarbstoffe, Perinonfarbstoffe, Perylenfarbstoffe, Phenazinfarbstoffe,
Phenoxazinfarbstoffe, Phenothiazinfarbstoffe, Phthalocyaninfarbstoffe,
Polyene oder Carotinoide, Porphyrinfarbstoffe, Pyranthronfarbstoffe,
25 Pyrazolanthronfarbstoffe, Pyrazolonfarbstoffe, Pyrimidinoanthronfarbstoffe,
Pyroninfarbstoffe, Chinacridonfarbstoffe, Chinolinfarbstoffe,
Chinophthalonfarbstoffe, Swuaranfarbstoffe, Tetrazolfarbstoffe,
Thiazinfarbstoffe, Thioindigofarbstoffe, Thiopyroninfarbstoffe,
Triarylmethanfarbstoffe oder Xanthenfarbstoffe.
30

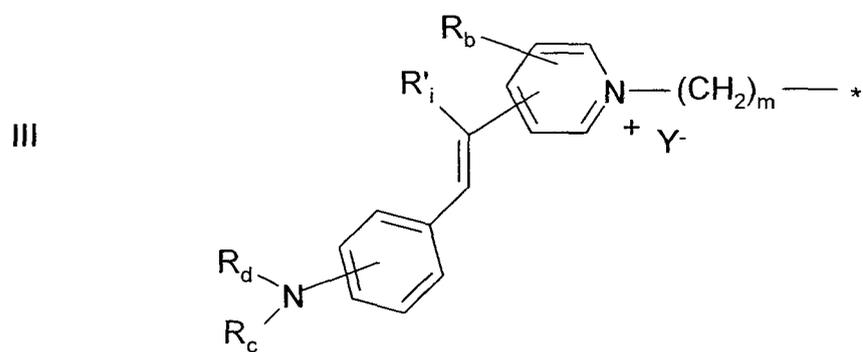
Erfindungsgemäß sind Verbindungen der Formel I, I-a, I-b, I-c oder I-d, wie
zuvor beschrieben oder als bevorzugt beschrieben, bevorzugt, wenn das

Farbchromophor D einer der Formeln II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI oder XII entspricht, wobei die Markierung * in den im folgenden beschriebenen Formeln die Anknüpfungsstelle an den Spacer Sp bedeutet, bevorzugt die Anknüpfungsstelle an den Spacer $-C(O)-$ bedeutet:

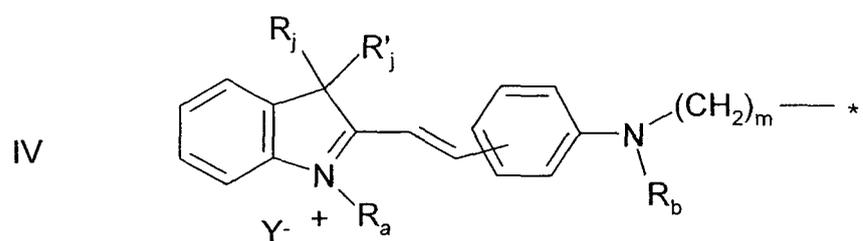
5



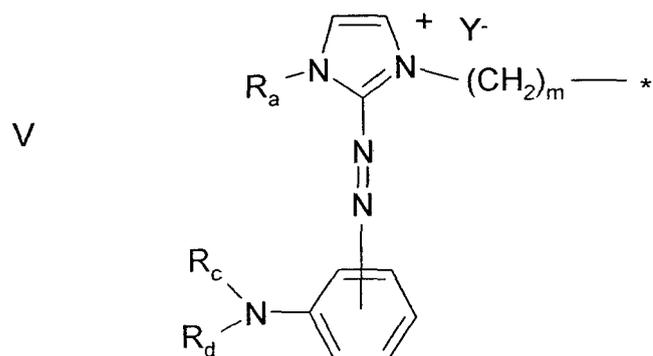
10



15

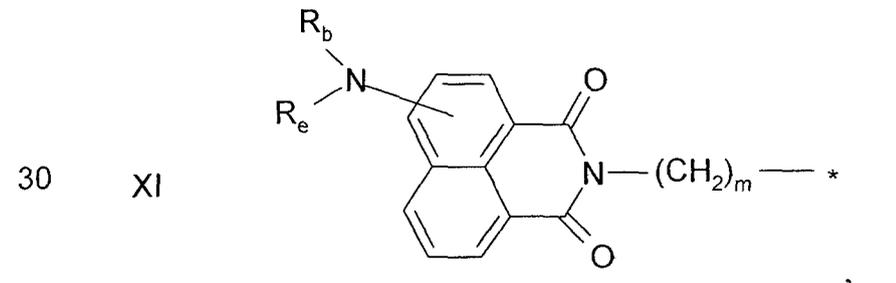
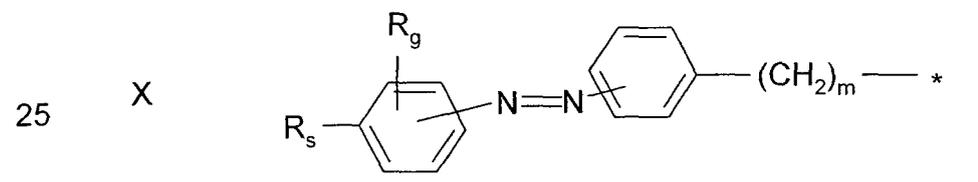
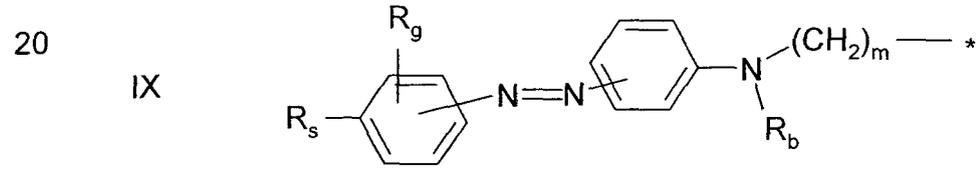
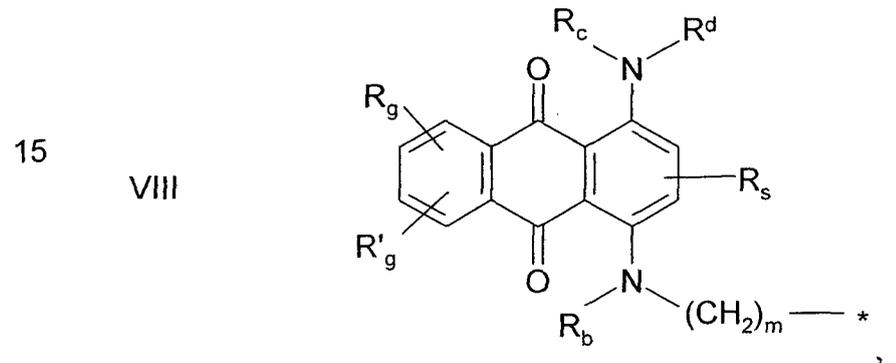
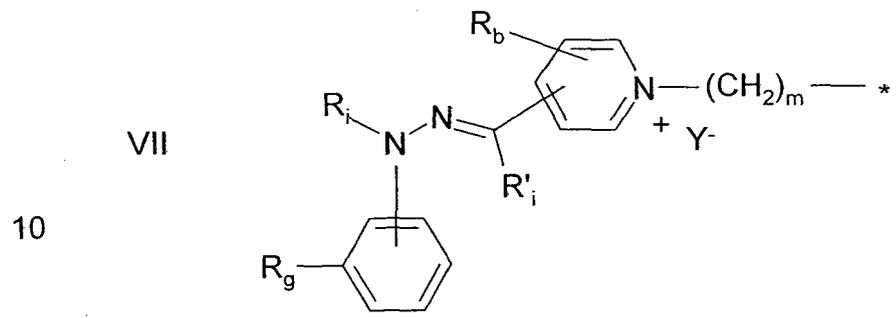
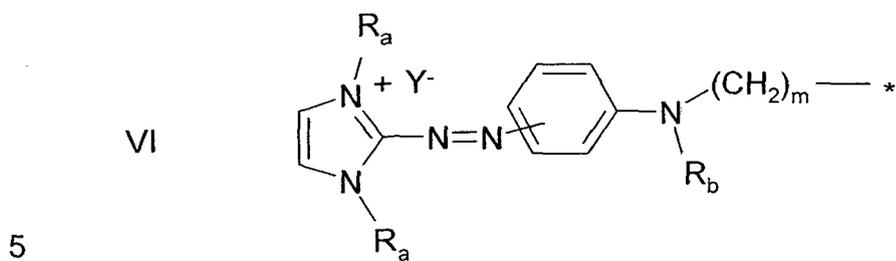


20



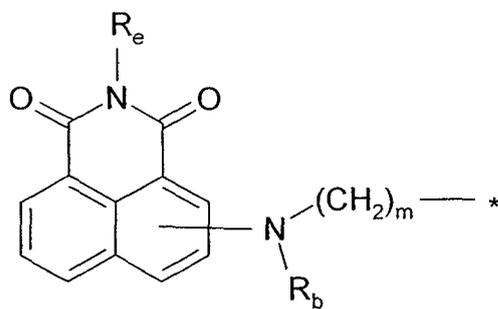
25

30



XII

5



wobei

R_a , R_j und R'_j jeweils unabhängig voneinander A bedeuten,

R_b H oder A bedeutet,

10

R_g und R'_g jeweils unabhängig voneinander H, Hal, NA_2 , CN, COOH, OH, CF_3 , OA, $OC(O)A$, $C(O)OA$, $NHC(O)A$, $NHSO_2A$, SO_2NA_2 bedeuten,

R_s H, A, NA_2 , OA oder SO_3Y bedeutet,

R_i und R'_i jeweils unabhängig voneinander H oder A bedeuten,

R_c und R_d jeweils unabhängig voneinander H oder A bedeuten, wobei A mit mindestens einer OH-Gruppe substituiert sein kann,

15

R_e eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 C-Atomen bedeutet, die durch mindestens eine Gruppe NA_2 oder NA_3Y substituiert ist,

Y ein Anion einer organischen oder anorganischen Säure oder ein Kation ist,

20

A eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 20 C-Atomen bedeutet,

Hal F, Cl, Br oder I bedeutet und

m 0, 1, 2, 3, 4 oder 5 bedeutet.

25

Die Abkürzung „A“ wurde zuvor beschrieben und die Ausführungen zu „A“, „OA“, „NHA“, NA_2 “ gelten auch für die Formeln II bis XII entsprechend.

Hal bedeutet Halogen oder mit anderen Worten F, Cl, Br oder I. Hal ist bevorzugt Br oder I.

30

Das Anion Y entspricht einer organischen oder anorganischen Säure, die pharmakologisch oder aus kosmetischer Sicht verträglich ist oder einem

Kation. Beispiele für das Anion Y sind wie zuvor beschrieben F^- , Cl^- , Br^- , I^- oder $[SO_4]^{2-}$. Beispiele für Y als Kation umfassen Na^+ , K^+ , Mg^{++} , Ca^{++} , NH_4^+ und quaternäre Ammoniumsalze.

- 5 Die Variable m bedeutet 0, 1, 2, 3, 4 oder 5. Bevorzugte Bedeutungen werden bei den Formeln II bis XII spezifisch angegeben.

Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen für das
Farbchromophor D gelistet, der durch die Formeln II, III, IV, V, VI, VII, VIII,
10 IX, X, XI und XII beschrieben wird. Jede bevorzugte oder besonders
bevorzugte Ausführungsform einer der genannten Formeln II bis XII kann
mit einer oder mehreren der genannten bevorzugten oder besonders
bevorzugten Ausführungsformen der übrigen Formeln II bis XII kombiniert
werden, um die Auswahl des Farbchromophors D in den Verbindungen der
15 Formel I, I-a, I-b, I-c oder I-d bevorzugt zu beschreiben.

In einer Ausführungsform für die Substituenten der Formel II ist R_i H. In
einer weiteren Ausführungsform für die Substituenten der Formel II ist R_i H
und R_a und R_b sind jeweils unabhängig voneinander A, wobei A eine der
20 zuvor angeführten Bedeutungen oder als bevorzugt angegebenen
Bedeutungen hat. In einer weiteren Ausführungsform für die Substituenten
der Formel II ist R_i H und R_a und R_b sind jeweils unabhängig voneinander
A, wobei A eine der zuvor angeführten Bedeutungen oder als bevorzugt
angegebenen Bedeutungen hat und R_g ist H. In Formel II ist m bevorzugt 1.
25 In Formel II ist Y bevorzugt Chlorid, Bromid, ein Alkylsulfat oder
Alkylethersulfat, wie z.B. Laurylsulfat oder Laurylethersulfat.

In einer Ausführungsform für die Substituenten der Formel III ist R'_i H. In
einer weiteren Ausführungsform für die Substituenten der Formel III ist R'_i H
30 und R_c und R_d sind jeweils unabhängig voneinander A, wobei A mit
mindestens einer OH-Gruppe substituiert sein kann. A hat dabei eine der
zuvor angeführten Bedeutungen oder als bevorzugt angegebenen

Bedeutungen, wobei die genannten Alkylgruppen mit 1 bis 20 C-Atomen zusätzlich mit mindestens einer OH-Gruppe substituiert sein können. In einer weiteren Ausführungsform für die Substituenten der Formel III ist R'_i H und R_c und R_d sind jeweils gleich, wobei A bevorzugt ausgewählt wird aus einer linearen oder verzweigten Alkylgruppe mit 1 bis 8 C-Atomen oder einer linearen oder verzweigten Alkylgruppe mit 1 bis 8 C-Atomen, die mit einer OH-Gruppe substituiert ist. In Formel III werden R_c und R_d besonders bevorzugt ausgewählt aus Methyl oder 2-Hydroxy-ethyl. In Formel III ist R_b bevorzugt H. In Formel III ist m bevorzugt 2 oder 3, besonders bevorzugt 2.

5 In Formel III ist Y bevorzugt Chlorid, Bromid, ein Alkylsulfat oder Alkylethersulfat, wie z.B. Laurylsulfat oder Laurylethersulfat.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Substituenten der Formel III ist R'_i H, R_c und R_d sind gleich und werden ausgewählt aus einer linearen oder verzweigten Alkylgruppe mit 1 bis 8 C-Atomen oder einer linearen oder

15 verzweigten Alkylgruppe mit 1 bis 8 C-Atomen, die mit einer OH-Gruppe substituiert ist, R_g ist H und m ist 3 oder 4.

In einer Ausführungsform für die Substituenten der Formel IV sind R_j und R'_j Methyl. In einer weiteren Ausführungsform für die Substituenten der Formel

20 IV sind R_j und R'_j Methyl und R_a und R_b sind jeweils unabhängig voneinander A, wobei A eine der zuvor angeführten Bedeutungen oder als bevorzugt angegebenen Bedeutungen hat. In Formel IV ist m bevorzugt 1. In Formel IV ist Y bevorzugt Chlorid, Bromid, ein Alkylsulfat oder Alkylethersulfat, wie z.B. Laurylsulfat oder Laurylethersulfat.

25

In einer Ausführungsform für die Substituenten der Formel V ist R_a Methyl. In einer weiteren Ausführungsform für die Substituenten der Formel V ist R_a Methyl und R_c und R_d sind jeweils gleich, wobei A bevorzugt ausgewählt wird aus einer linearen oder verzweigten Alkylgruppe mit 1 bis 8 C-Atomen oder einer linearen oder verzweigten Alkylgruppe mit 1 bis 8 C-Atomen, die mit einer OH-Gruppe substituiert ist. In Formel V werden R_c und R_d besonders bevorzugt ausgewählt aus Methyl oder 2-Hydroxy-ethyl. In

30

Formel V ist m bevorzugt 3. In Formel V ist Y bevorzugt Chlorid, Bromid, ein Alkylsulfat oder Alkylethersulfat, wie z.B. Laurylsulfat oder Laurylethersulfat.

5 In einer Ausführungsform für die Substituenten der Formel VI ist R_b Methyl. In einer weiteren Ausführungsform für die Substituenten der Formel VI ist R_b Methyl und R_a ist jeweils identisch, wobei A eine der zuvor angeführten Bedeutungen oder als bevorzugt angegebenen Bedeutungen hat. In Formel VI ist m bevorzugt 1. In Formel VI ist Y bevorzugt Chlorid, Bromid, ein
10 Alkylsulfat oder Alkylethersulfat, wie z.B. Laurylsulfat oder Laurylethersulfat.

In einer Ausführungsform für die Substituenten der Formel VII sind R_i und R'_i H. In einer weiteren Ausführungsform für die Substituenten der Formel VII sind R_i und R'_i H und R_b ist H. In Formel VII ist R_g bevorzugt H. In
15 Formel VII ist m bevorzugt 3 oder 4, besonders bevorzugt 3. In Formel VII ist Y bevorzugt Chlorid, Bromid, ein Alkylsulfat oder Alkylethersulfat, wie z.B. Laurylsulfat oder Laurylethersulfat.

In einer Ausführungsform für die Substituenten der Formel VIII ist R_b H oder
20 Methyl. In einer weiteren Ausführungsform für die Substituenten der Formel VIII ist R_b H oder Methyl und R_g und R'_g sind H. In Formel VIII sind R_c und R_d bevorzugt beide H oder beide Methyl. In Formel VIII ist m bevorzugt 3 oder 4, besonders bevorzugt 3. In Formel VIII ist Y bevorzugt Natrium, Kalium, Ammonium oder eine quaternäre Ammoniumverbindung.

25 In einer Ausführungsform für die Substituenten der Formel IX ist R_b Methyl. In einer weiteren Ausführungsform für die Substituenten der Formel IX ist R_b Methyl und R_g ist H. In Formel IX ist m bevorzugt 1. In Formel IX ist Y Natrium, Kalium, Ammonium oder eine quaternäre Ammoniumverbindung.

30 In einer Ausführungsform für die Substituenten der Formel X ist m 0. In einer weiteren Ausführungsform für die Substituenten der Formel X ist m 0

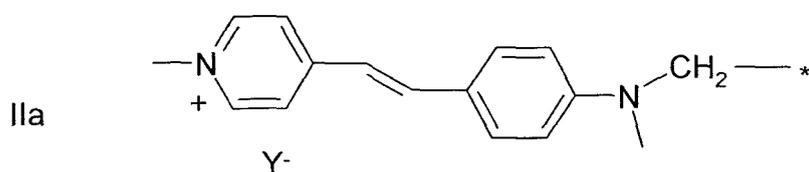
und R_g ist H. In Formel X ist R_s bevorzugt H oder NA_2 , wobei A eine zuvor angegebene Bedeutung oder eine als bevorzugt angegebene Bedeutung hat.

- 5 In einer Ausführungsform für die Substituenten der Formel XI ist R_b H. In einer weiteren Ausführungsform für die Substituenten der Formel XI ist R_b H und R_e ist eine Alkylgruppe mit 3 C-Atomen, die durch mindestens eine Gruppe NA_2 oder NA_3Y substituiert ist, wobei A eine zuvor angegebene Bedeutung oder eine als bevorzugt angegebene Bedeutung hat. In Formel
- 10 XI ist m bevorzugt 5. In Formel XI ist Y bevorzugt Chlorid, Bromid, ein Alkylsulfat oder Alkylethersulfat, wie z.B. Laurylsulfat oder Laurylethersulfat.

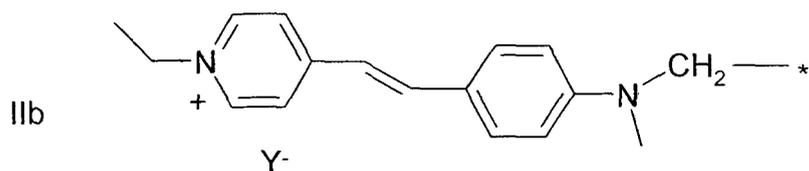
- In einer Ausführungsform für die Substituenten der Formel XII ist R_b Methyl. In einer weiteren Ausführungsform für die Substituenten der Formel XII ist
- 15 R_b Methyl und R_e ist eine Alkylgruppe mit 4 C-Atomen, die durch mindestens eine Gruppe NA_2 oder NA_3Y substituiert ist, wobei A eine zuvor angegebene Bedeutung oder eine als bevorzugt angegebene Bedeutung hat. In Formel XII ist m bevorzugt 1. In Formel XII ist m bevorzugt 5. In
- 20 Formel XI ist Y bevorzugt Chlorid, Bromid, ein Alkylsulfat oder Alkylethersulfat, wie z.B. Laurylsulfat oder Laurylethersulfat.

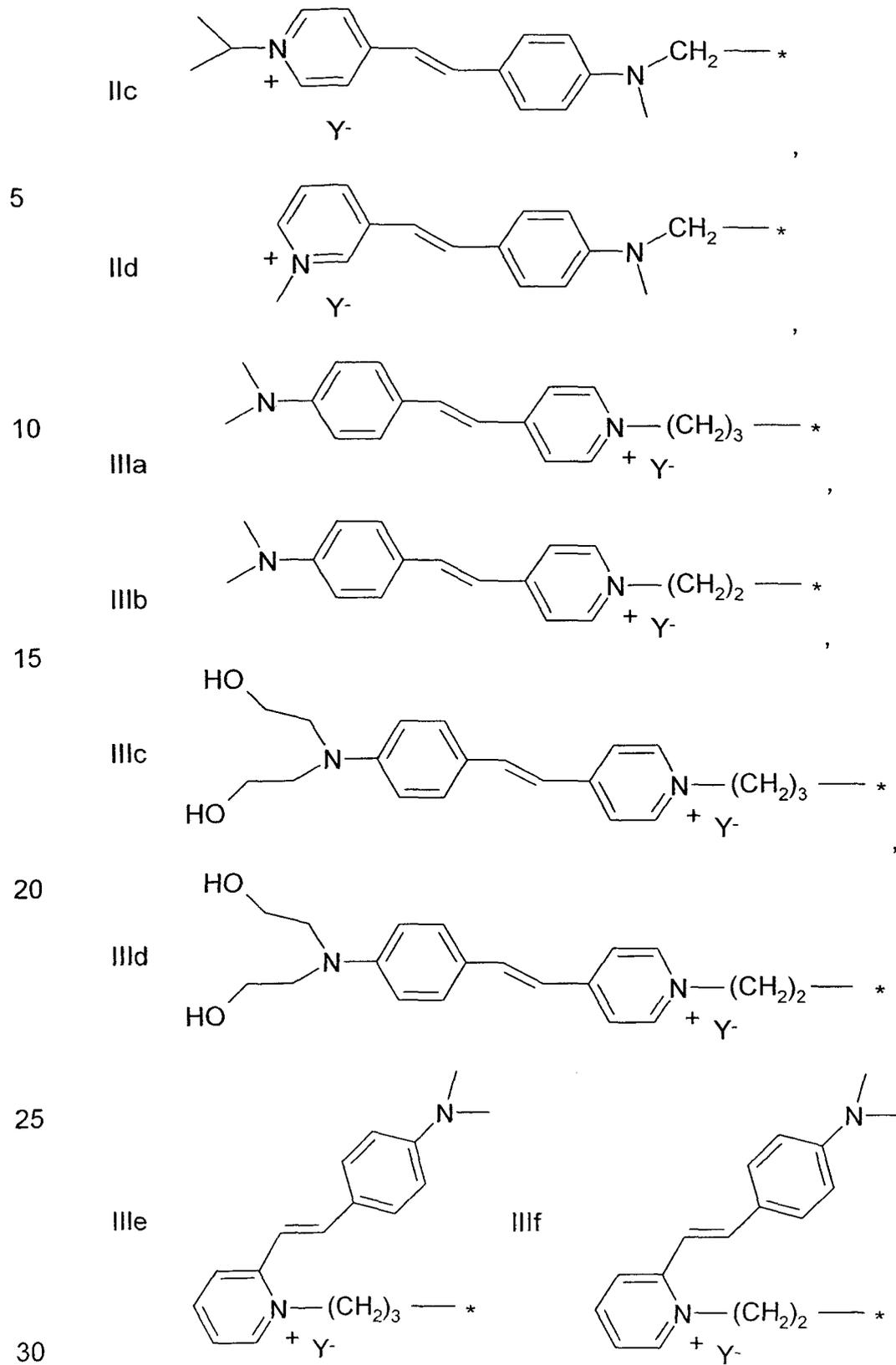
Besonders bevorzugte Ausführungsformen des Restes D sind in den folgenden Teilstrukturen zu sehen:

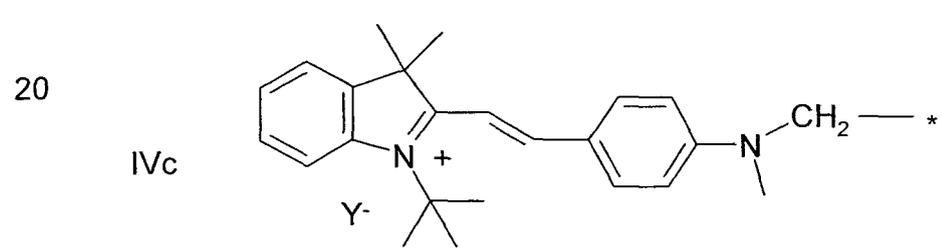
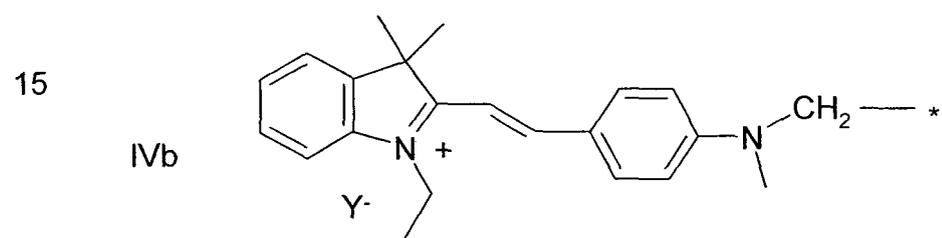
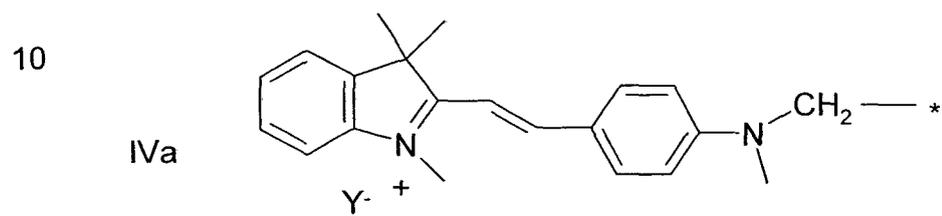
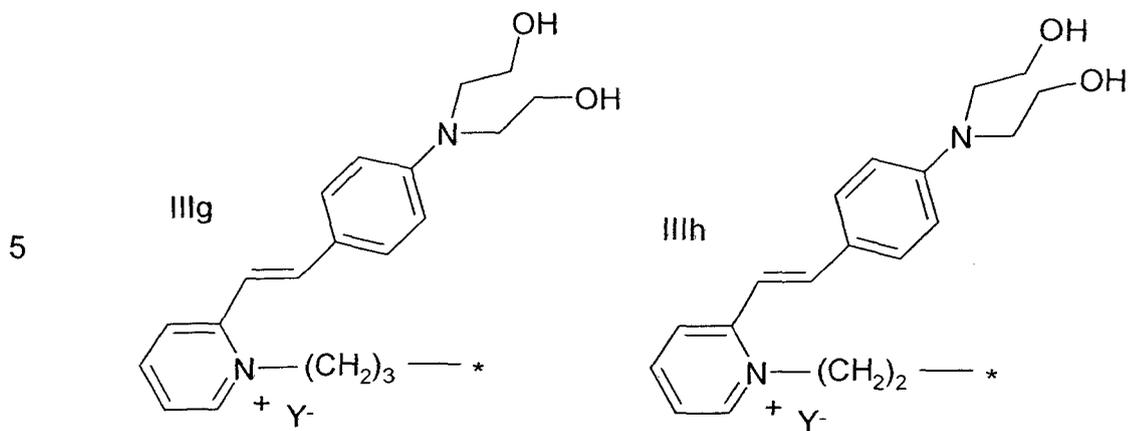
25



30

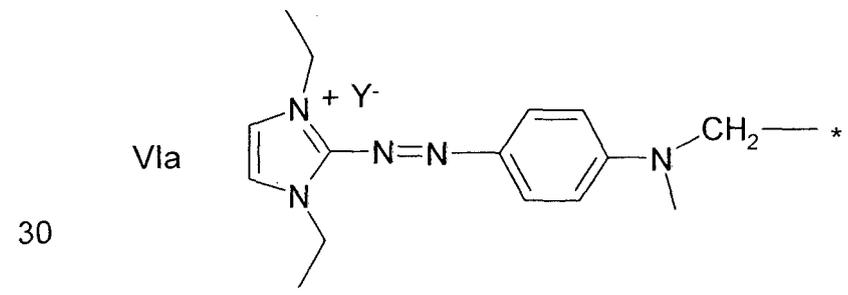
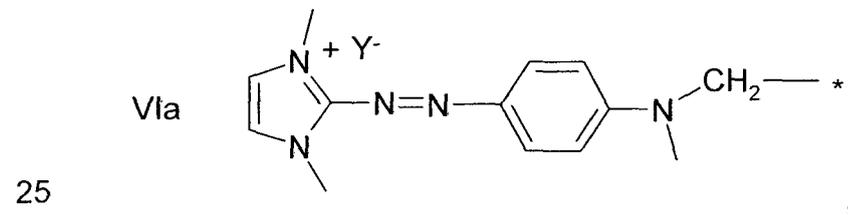
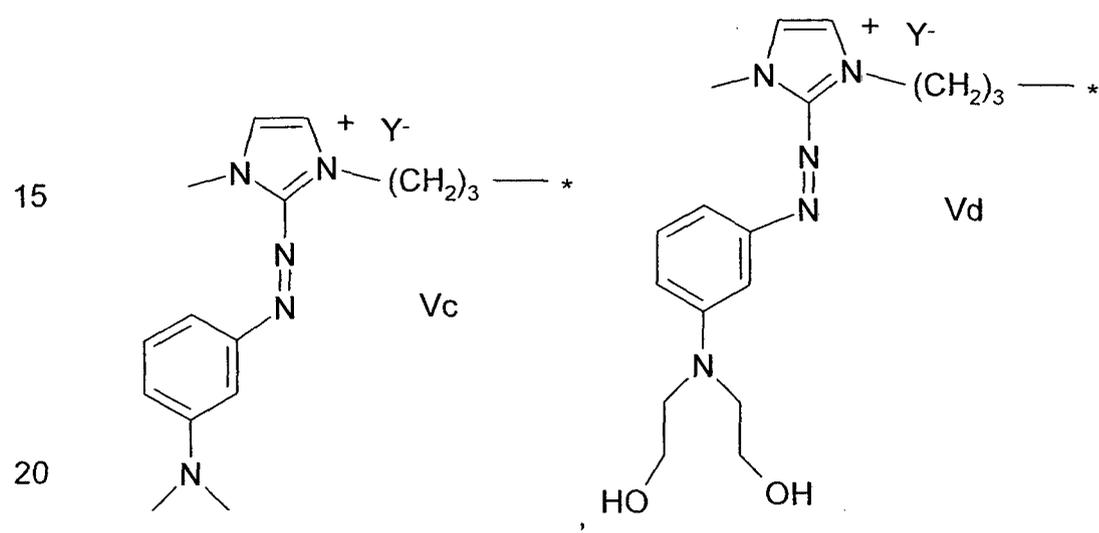
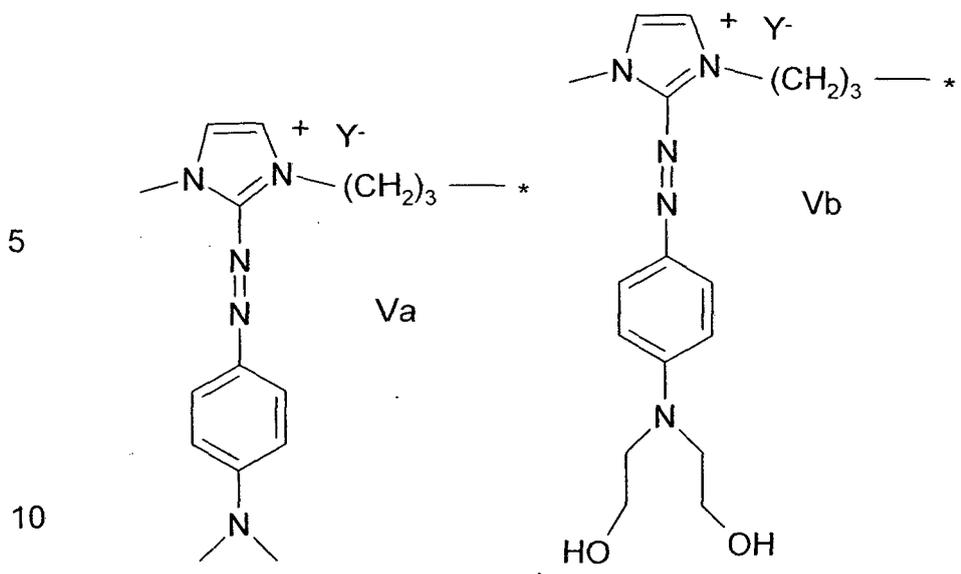


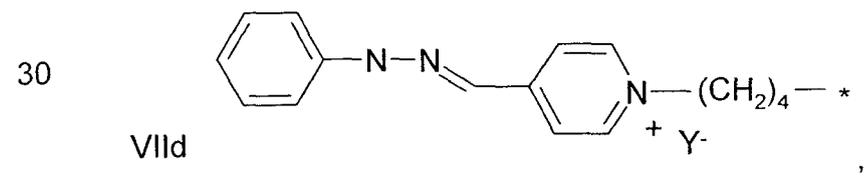
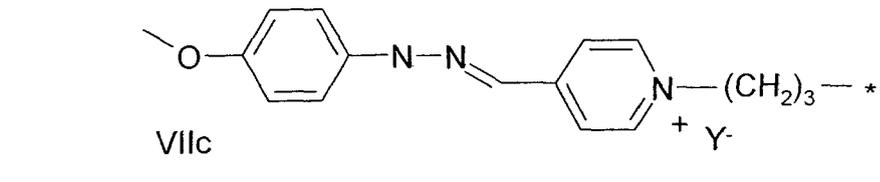
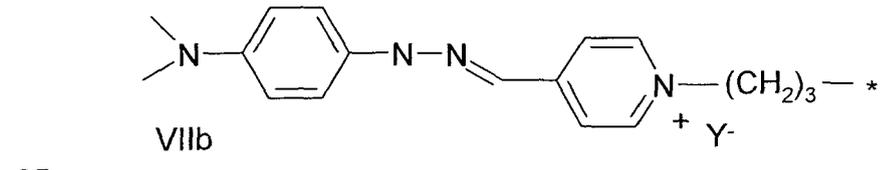
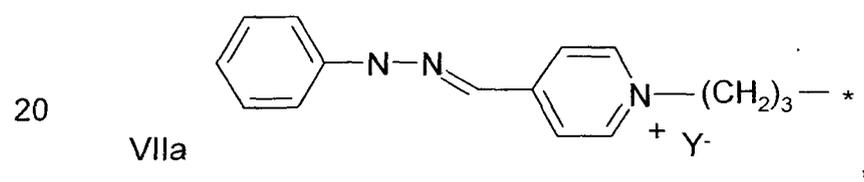
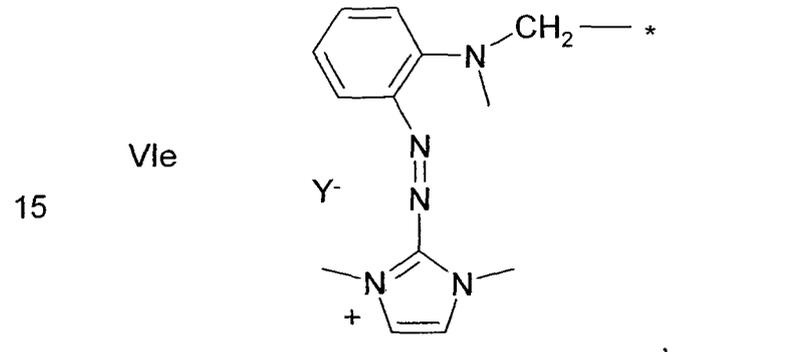
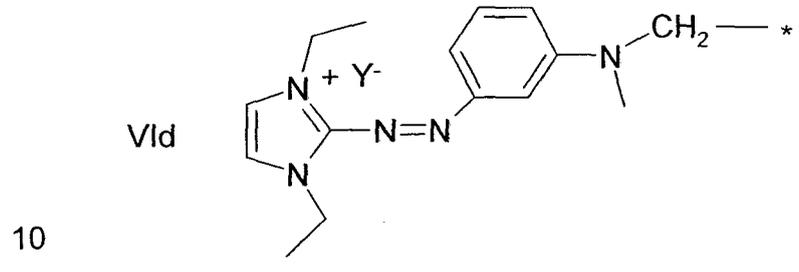
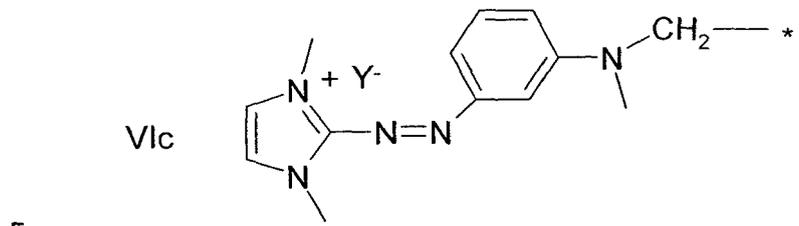


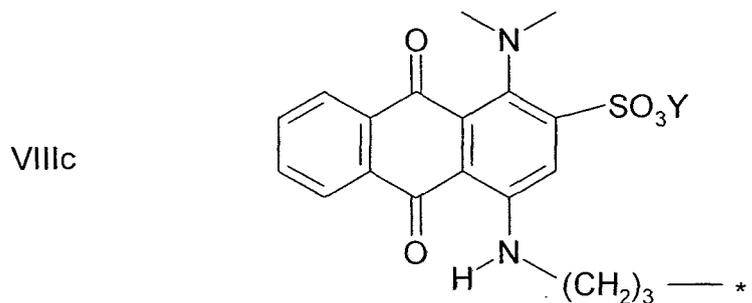
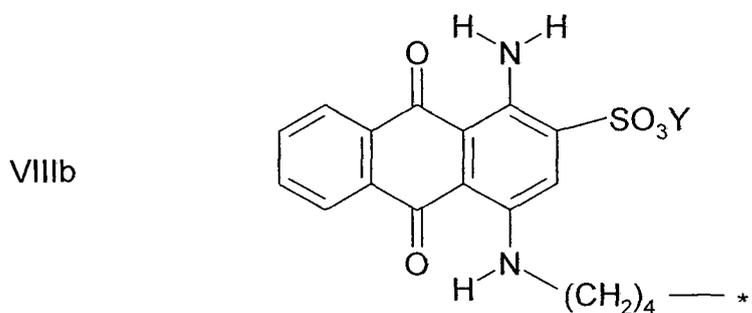
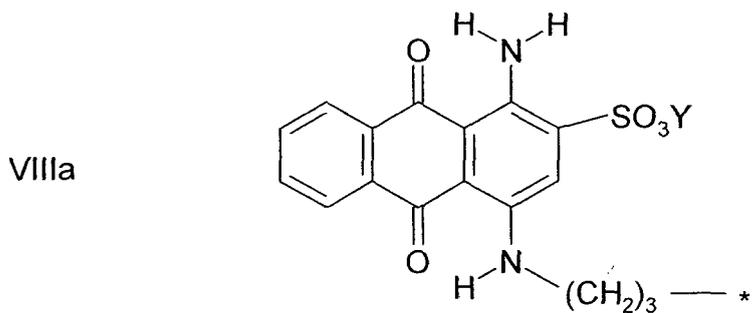
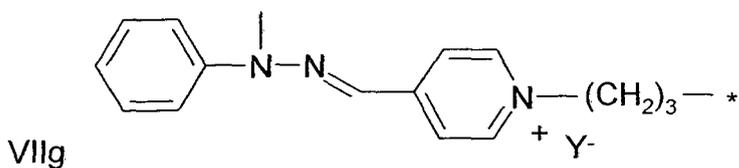
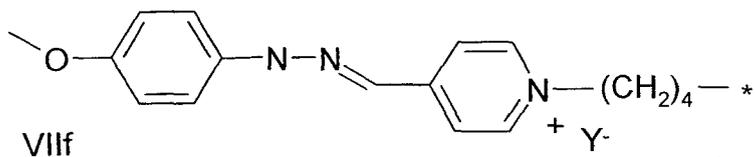
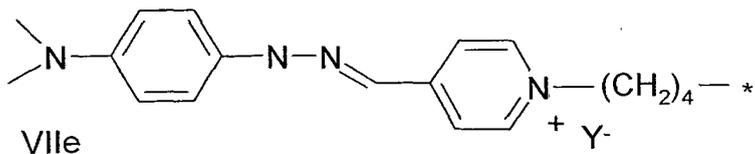


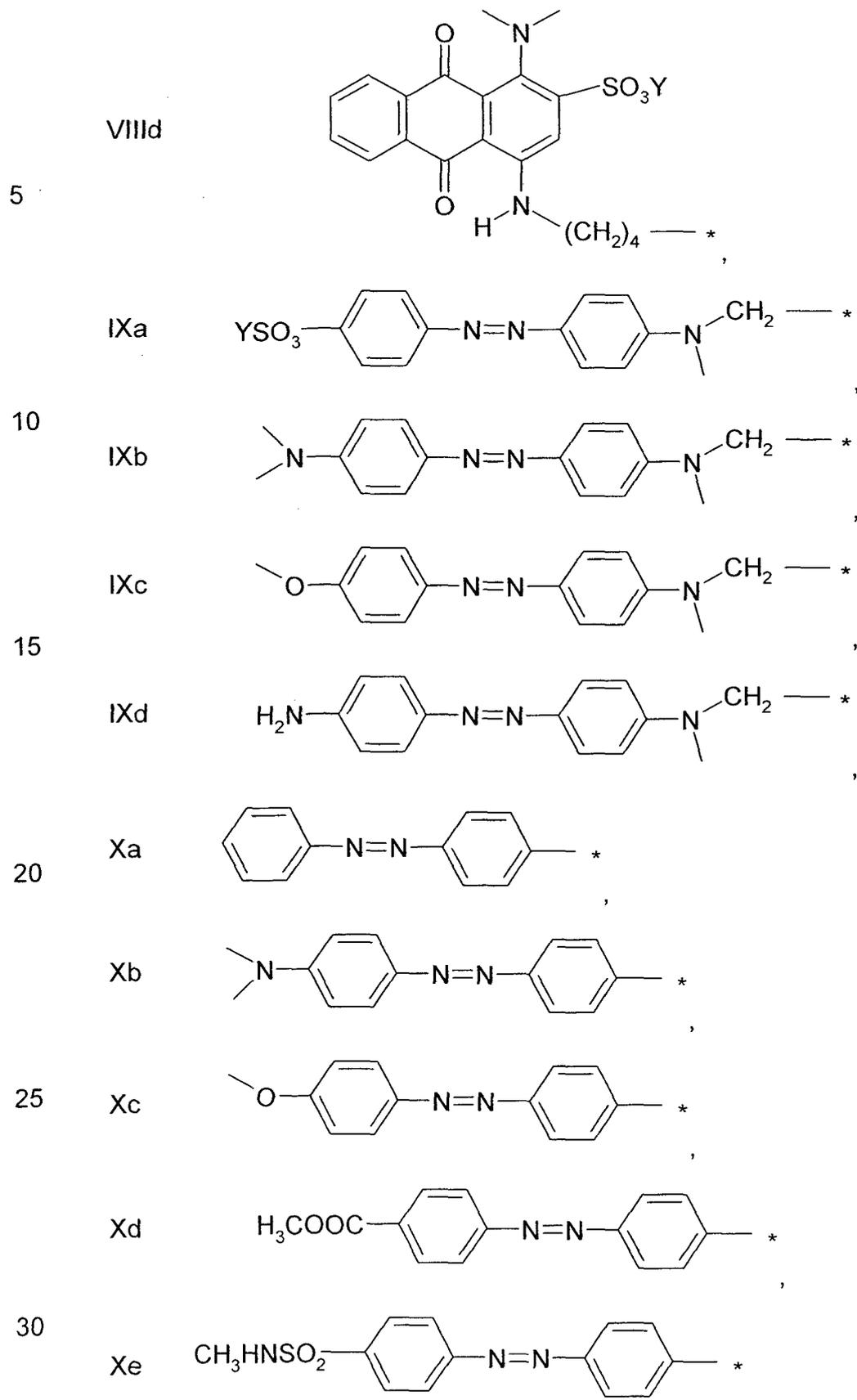
25

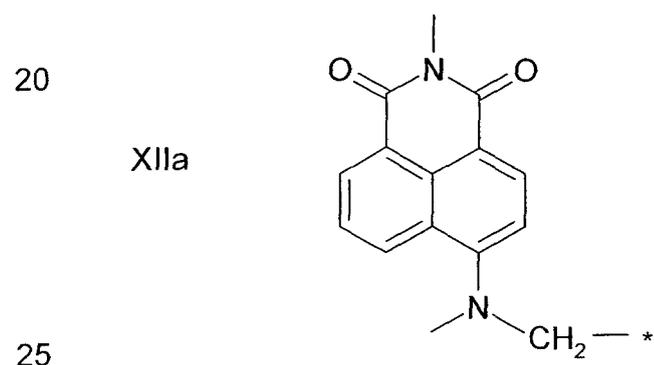
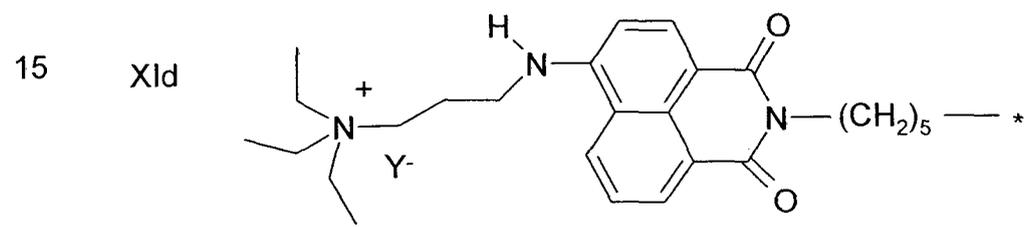
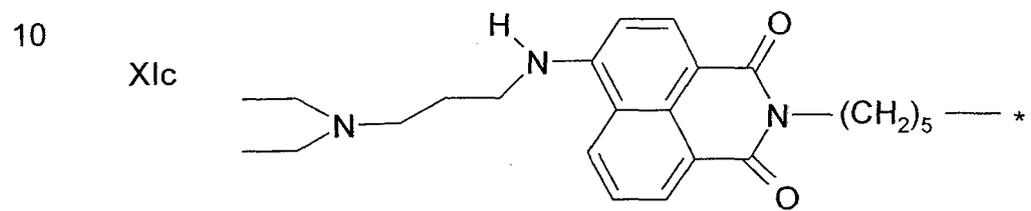
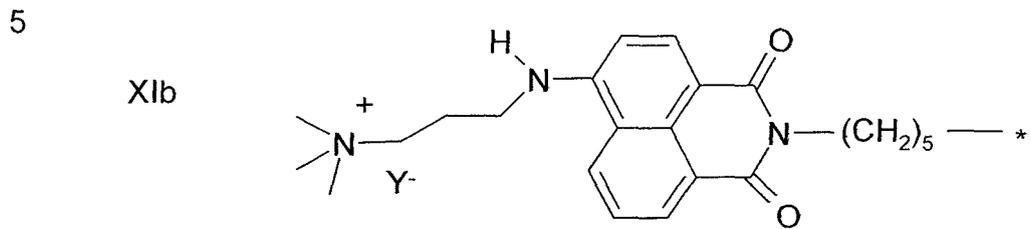
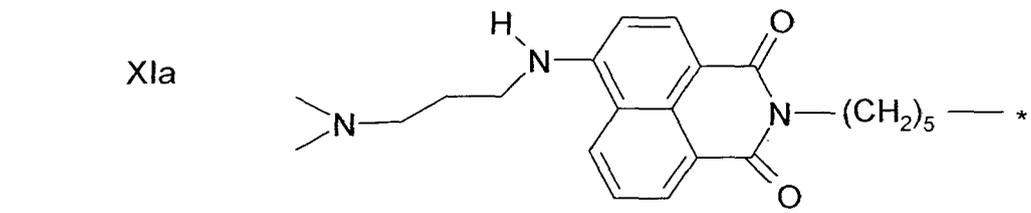
30





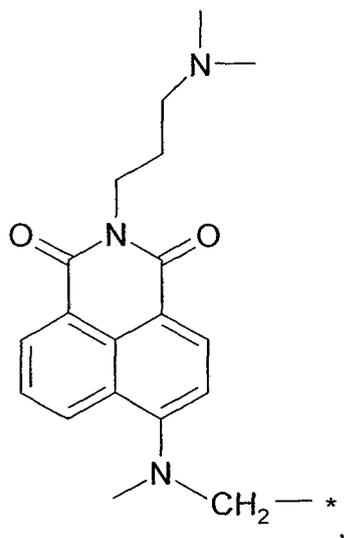






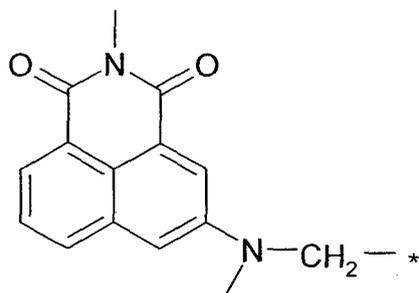
5

XIIb



10

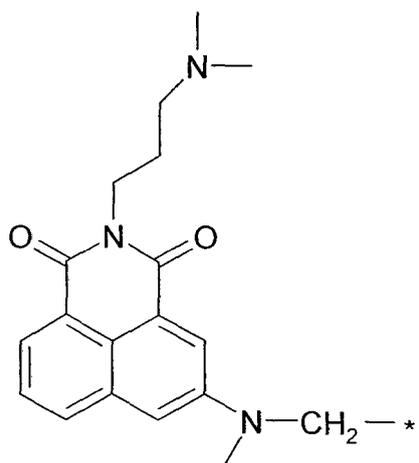
XIIc



15

20

XIIId



25

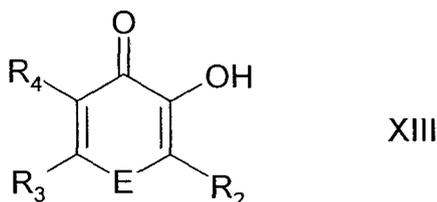
30

Bevorzugte Farbchromophore D entsprechen den Formeln III, X oder XI, wobei die Reste R_i, R_b, R_c, R_d, m, Y, R_s, R_g und R_e eine der zuvor oder bevorzugt angegebenen Bedeutungen haben oder den entsprechenden Teilformeln IIIa-IIIg, Xa-Xe oder XIa-XId entsprechen.

Ganz besonders bevorzugt entspricht D der Formel X, wobei R_g und R_s eine zuvor angegebene Bedeutung oder bevorzugte Bedeutung haben, insbesondere den Teilformeln Xa bis Xe entsprechen.

- 5 Die Herstellung der Verbindungen der Formel I, I-a, I-b, I-c, I-d, wie zuvor beschrieben, kann dabei nach dem Fachmann an sich aus der Literatur bekannten Methoden erfolgen. Die Reaktionsbedingungen für Veresterungen oder Veretherungen sind gängiger Stand der Technik und das Auswählen der geeigneten Reaktionsbedingungen gehört zum
10 Standardfachwissen des Synthesefachmanns.

Gegenstand der Erfindung ist ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel I, I-a, I-b, I-c, I-d, wie zuvor beschrieben oder als bevorzugt beschrieben, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verbindung der
15 Formel XIII



20 worin R_2 , R_3 , R_4 und E eine zuvor genannte Bedeutung haben, mit einer Verbindung der Formel XIV



umgesetzt wird,
25 worin D und Sp eine zuvor genannte Bedeutung haben, und M Alkalimetall- oder Erdalkalimetallkation, Halogen, OH oder H bedeutet oder

eine Verbindung der Formel XIII, worin R_2 , R_3 , R_4 und E zuvor genannte
30 Bedeutung haben,

mit einem Aktivester der Verbindung der Formel XIV umgesetzt wird, abgeleitet von der freien Säure der Formel XIV, in der M OH und Sp -C(O)- bedeutet und D eine zuvor genannte Bedeutung hat.

5 Die Verbindungen der Formel XIII sind zum Teil kommerziell erhältlich, beispielsweise 3-Hydroxy-2-methyl-4-pyranon oder können nach bekannten Literaturmethoden hergestellt werden, beispielsweise basierend auf R. Suzuki et al, Heterocycles, 1977, 6(9-10), 1575-80 oder A. Fassihi et al, European Journal of Medicinal Chemistry, 2009, 44(5), 2145-2157).

10

Die Verbindungen der Formel XIV sind zum Teil kommerziell erhältlich oder können nach Methoden synthetisiert werden, die z.B. in den Standardwerken wie Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart beschrieben sind, und zwar unter
15 Reaktionsbedingungen, die für die genannten Umsetzungen bekannt und geeignet sind. Dabei kann man auch von an sich bekannten, hier nicht näher erwähnten Varianten Gebrauch machen.
Kommerziell erhältliche Farbstoffe sind z.B. gelistet im Colour Index International.

20

Die Etherbildung durch Umsetzung von Verbindungen der Formel XIV, in denen Sp eine Einfachbindung oder alk bedeutet und bei denen M = Hal bedeutet mit einer Verbindung der Formel XIII, wie zuvor beschrieben, findet vorzugsweise in Gegenwart von Triphenylphosphin und

25

Diisopropylazodicarboxylat, in einem inerten Lösungsmittel, z.B. einem halogenierten Kohlenwasserstoff wie Dichlormethan, einem Ether wie Tetrahydrofuran oder Dioxan, einem Amid wie DMF oder

30

Dimethylacetamid, einem Nitril wie Acetonitril, in Dimethylsulfoxid oder in Gegenwart dieser Lösungsmittel, bei Temperaturen zwischen etwa -10 und 40, vorzugsweise zwischen 0 und 30° statt. Die Reaktionszeit liegt je nach den angewendeten Bedingungen zwischen einigen Minuten und mehreren Tagen.

Werden für die Synthese der Verbindungen der Formel I, wie zuvor beschrieben ein Säurehalogenid oder ein Aktivester der freien Säure der Formel XIV eingesetzt, so findet eine klassische nukleophile Substitution statt. Die Reaktionsbedingungen einer nukleophilen Substitution sind dem Synthesefachmann hinlänglich bekannt.

Bevorzugte Säurehalogenide der Formel XIV sind Säurechloride.

10 Wird eine Verbindung der Formel XIII, wie zuvor beschrieben, beispielsweise 3-Hydroxy-2-methyl-4-pyranon, mit einer Verbindung der Formel XIV umgesetzt, wobei Sp $-C(O)-$ ist und M = H ist und D ein Farbchromophor bedeutet, wie zuvor beschrieben, so findet die Kupplungsreaktion vorzugsweise in Gegenwart eines

15 Dehydratisierungsmittels, z.B. eines Carbodiimids wie Dicyclohexylcarbodiimid (DCC), N-(3-Dimethylaminopropyl)-N'-ethylcarbodiimid-hydrochlorid (EDC) oder Diisopropylcarbodiimid (DIC), ferner z.B. Propanphosphonsäureanhydrid (vgl. Angew. Chem. 1980, 92, 129), Diphenylphosphorylazid oder 2-Ethoxy-N-ethoxycarbonyl-1,2-

20 dihydrochinolin, in einem inerten Lösungsmittel, z.B. einem halogenierten Kohlenwasserstoff wie Dichlormethan, einem Ether wie Tetrahydrofuran oder Dioxan, einem Amid wie DMF oder Dimethylacetamid, einem Nitril wie Acetonitril, in Dimethylsulfoxid oder in Gegenwart dieser Lösungsmittel, bei Temperaturen zwischen etwa -10 und 40 , vorzugsweise zwischen 0 und

25 30° statt. Die Reaktionszeit liegt je nach den angewendeten Bedingungen zwischen einigen Minuten und mehreren Tagen.

Anstelle von Verbindungen der Formel XIV, wie zuvor definiert, können auch Derivate der Formel XIV, vorzugsweise eine voraktivierte

30 Carbonsäure oder ein Carbonsäurehalogenid, ein symmetrisches oder gemischtes Anhydrid oder ein Aktivester, eingesetzt werden. Derartige Reste zur Aktivierung der Carboxygruppe in typischen

Acylierungsreaktionen sind in der Literatur (z.B. in den Standardwerken wie Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart) beschrieben. Aktivierte Ester werden zweckmäßig in situ gebildet, z.B. durch Zusatz von HOBt (1-Hydroxybenzotriazol) oder N-Hydroxysuccinimid.

Die Umsetzung erfolgt in der Regel in einem inerten Lösungsmittel, bei Verwendung eines Säurehalogenids in Gegenwart eines säurebindenden Mittels vorzugsweise einer organischen Base wie Triethylamin, Dimethylanilin, Pyridin, Dimethylaminopyridin oder Chinolin.

Auch der Zusatz eines Alkali- oder Erdalkalimetall-hydroxids, -carbonats oder -bicarbonats oder eines anderen Salzes einer schwachen Säure der Alkali- oder Erdalkalimetalle, vorzugsweise des Kaliums, Natriums, Calciums oder Cäsiums kann günstig sein.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel I, I-a, I-b, I-c oder I-d, wie zuvor beschrieben oder als bevorzugt beschrieben, sind oxidationsstabil und zeigen bei Lagerung eine reduzierte Gelbfärbung bis keine Gelbfärbung.

Erfindungsgemäße Verbindungen der Formel I, wie zuvor beschrieben, eignen sich ebenfalls als Antiglykierungsmittel (Antiglycation agents) und wirken der Bildung von AGEs (advanced glycation endproducts) entgegen.

Erfindungsgemäße Verbindungen eignen sich als Kontrastreduktionsmittel, d.h. sie können dunkle Hautstellen gegebenenfalls aufhellen bzw. helle Hautstellen gegebenenfalls abdunkeln.

Ein weiterer Erfindungsgedanke ist ein Verfahren zum Färben einer, insbesondere proteinhaltigen, Matrix, bei dem in einem Färbeschritt direkt durch Einwirken einer Dispersion und/oder Lösung und/oder Emulsion einer

Verbindung der Formel I, I-a, I-b, I-c oder I-d, wie zuvor beschrieben, auf die Matrix dieselbe gefärbt wird.

5 Dabei kann in einem Vorbehandlungsschritt die Matrix zur Beeinflussung und insbesondere zur Verbesserung des Färbeverhaltens derselben mittels eines Vorbehandlungsmittels vorbehandelt werden. Ein solches Vorbehandlungsmittel kann basisch, sauer oder neutral sein, eine oxidative Wirkung, zum Beispiel durch Vorhandensein eines Oxidationsmittels wie Wasserstoffperoxid, aufweisen und gegebenenfalls Wasser enthalten.
10 Üblicherweise wird der Vorbehandlungsschritt vor dem Färbeschritt durchgeführt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung sind Zubereitungen, die zumindest eine Verbindung der Formel I, I-a, I-b, I-c oder I-d, wie zuvor beschrieben,
15 enthalten.

Bei der Zubereitung handelt es sich dabei üblicherweise um eine topisch anwendbare Zubereitung, beispielsweise um kosmetische oder dermatologische Formulierungen oder Medizinprodukte. Die Zubereitungen
20 enthalten in diesem Fall einen kosmetisch oder dermatologisch geeigneten Träger und je nach gewünschtem Eigenschaftsprofil optional weitere geeignete Inhaltsstoffe. Handelt es sich um pharmazeutische Zubereitungen, so enthalten die Zubereitungen in diesem Fall einen pharmazeutisch verträglichen Träger und optional weitere pharmazeutische
25 Wirkstoffe. Handelt es sich um Medizinprodukte, so enthalten die Zubereitungen einen für das Medizinprodukt geeigneten Träger.

Topisch anwendbar bedeutet hier, dass die Zubereitung äußerlich und örtlich angewendet wird, d.h. dass die Zubereitung geeignet sein muss, um
30 beispielsweise auf die Haut aufgetragen werden zu können.

Bevorzugt werden die topischen Zubereitungen als kosmetische oder dermatologische Zubereitung eingesetzt, insbesondere bevorzugt als kosmetische Zubereitung.

- 5 Der Begriff Zubereitung wird gleichbedeutend auch als Mittel oder Formulierung verstanden.

- Die Zubereitungen können die genannten notwendigen oder optionalen Bestandteile umfassen oder enthalten, daraus im Wesentlichen oder
10 daraus bestehen. Alle Verbindungen oder Komponenten, die in den Zubereitungen verwendet werden können, sind entweder bekannt und käuflich erwerbbar oder können nach bekannten Verfahren synthetisiert werden.

- 15 In bevorzugten Ausführungsformen wird die mindestens eine Verbindung der Formel I, I-a, I-b, I-c oder I-d mit den definierten oder als bevorzugt angegebenen Substituenten in den erfindungsgemäßen Zubereitungen typischerweise in Mengen von 0,05 bis 10 Gew.-%, bevorzugt in Mengen von 0,1 Gew.-% bis 5 Gew.-% und besonders bevorzugt in Mengen von 0,5
20 bis 2 Gew.-%, eingesetzt.

- Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Zubereitung, wie zuvor beschrieben, wobei zumindest eine Verbindung der Formel I, I-a, I-b, I-c oder I-d, wie zuvor beschrieben, mit
25 zumindest einem für kosmetische, pharmazeutische, dermatologische Zubereitungen, Medizinprodukte oder Haushaltsprodukte geeigneten Träger und gegebenenfalls Hilfsstoffen und/oder Füllstoffen vermischt wird, insbesondere dispergiert und/oder emulgiert und/oder gelöst wird.
Geeignete Trägerstoffe sowie Aktiv- oder Hilfsstoffe sind im nachfolgenden
30 Teil ausführlich beschrieben.

Bevorzugt ist die Zubereitung als Mehrkomponentensystem ausgestaltet, wobei zumindest eine Verbindung nach Formel I, wie zuvor beschrieben, als Entwicklungskomponente, zumindest eine Kupplungskomponente, optional ein Vorbehandlungsmittel, optional eine weitere

5 Entwicklungskomponente und/oder zumindest ein Oxidationsmittel auf zumindest zwei Zubereitungskomponenten verteilt sind. Bevorzugt weist eine erste Zubereitungskomponente zumindest eine Verbindung nach Formel I und zumindest eine Kupplungskomponente und zumindest einen für kosmetische, pharmazeutische, dermatologische Zubereitungen oder

10 Haushaltsprodukte geeigneten Träger und gegebenenfalls zumindest ein nicht-oxidatives Vorbehandlungsmittel auf, während eine zweite Kupplungskomponente zumindest ein Oxidationsmittel, insbesondere Wasserstoffperoxid aufweist.

15 Des Weiteren können, um z.B. weitere Farbanpassungen vornehmen zu können, die Verbindungen der Formel I, I-a, I-b, I-c oder I-d mit vorbekannten Oxidationsfarbstoffkomponenten kombiniert werden.

Geeignete Oxidationsfarbstoffkomponenten vom Entwicklertyp sind p-

20 Phenylendiamin und dessen Derivate. Geeignete p-Phenylendiamine werden ausgewählt aus einer oder mehrerer Verbindungen der Gruppe, die gebildet wird aus p-Phenylendiamin, p-Toluylendiamin, 2-Chlor-p-phenylendiamin, 2,3-Dimethyl-p-phenylendiamin, 2,6-Dimethyl-p-phenylendiamin, 2,6-Diethyl-p-phenylendiamin, 2,5-Dimethyl-p-

25 phenylendiamin, N,N-Dimethyl-p-phenylendiamin, N,N-Diethyl-p-phenylendiamin, N,N-Dipropyl-p-phenylendiamin, 4-Amino-3-methyl-(N,N-diethyl)anilin, N,N-Bis-(2-hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, 4-N,N-Bis-(2-hydroxyethyl)-amino-2-methylanilin, 4-N,N-Bis-(2-hydroxyethyl)-amino-2-chloranilin, 2-(2-Hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, 2-(1,2-Dihydroxyethyl)-p-

30 phenylendiamin, 2-Fluor-p-phenylendiamin, 2-Isopropyl-p-phenylendiamin, N-(2-Hydroxypropyl)-p-phenylendiamin, 2-Hydroxymethyl-p-phenylendiamin, N,N-Dimethyl-3-methyl-p-phenylendiamin, N-Ethyl-N-2-

hydroxyethyl-p-phenylendiamin, N-(2,3-Dihydroxypropyl)-p-phenylendiamin, N-(4'-Aminophenyl)-p-phenylendiamin, N-Phenyl-p-phenylendiamin, 2-(2-Hydroxyethoxy)-p-phenylendiamin, 2-Methoxymethyl-p-phenylendiamin, 2-(2-Acetylaminoethoxy)-p-phenylendiamin, N-(2-Methoxyethyl)-p-phenylendiamin, N-(4-Amino-3-methylphenyl)-N-[3-(1H-imidazol-1-yl)propyl]amin, 5,8-Diaminobenzo-1,4-dioxan sowie ihren physiologisch verträglichen Salzen. Weitere geeignete p-Phenylendiaminderivate sind ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe p-Phenylendiamin, p-Toluyldiamin, 2-(2-Hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, 2-(1,2-Dihydroxyethyl)-p-phenylendiamin, N,N-Bis-(2-hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, N-(4-Amino-3-methylphenyl)-N-[3-(1H-imidazol-1-yl)propyl]amin, 2-Methoxymethyl-p-phenylendiamin sowie den physiologisch verträglichen Salzen dieser Verbindungen.

Als weitere geeignete Entwicklerkomponenten können Verbindungen eingesetzt werden, die mindestens zwei aromatische Kerne enthalten, die mit Amino- und/oder Hydroxylgruppen substituiert sind. Weitere geeignete Entwicklerkomponenten werden insbesondere ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe, gebildet aus N,N'-Bis-(2-hydroxyethyl)-N,N'-bis-(4'-aminophenyl)-1,3-diaminopropan-2-ol, N,N'-Bis-(2-hydroxyethyl)-N,N'-bis-(4'-aminophenyl)ethylendiamin, N,N'-Bis-(4'-aminophenyl)tetramethylendiamin, N,N'-Bis-(2-hydroxyethyl)-N,N'-bis-(4'-aminophenyl)-tetramethylendiamin, N,N'-Bis-(4-(methylamino)phenyl)tetramethylendiamin, N,N'-Diethyl-N,N'-bis-(4'-amino-3'-methylphenyl)ethylendiamin, Bis-(2-hydroxy-5-aminophenyl)methan, N,N'-Bis-(4'-aminophenyl)-1,4-diazacycloheptan, N,N'-Bis-(2-hydroxy-5-aminobenzyl)piperazin, N-(4'-Aminophenyl)-p-phenylendiamin und 1,10-Bis-(2',5'-diaminophenyl)-1,4,7,10-tetraoxadecan sowie ihre physiologisch verträglichen Salze. Weitere geeignete zweikernige Entwicklerkomponenten werden ausgewählt aus N,N'-Bis-(2-hydroxyethyl)-N,N'-bis-(4-aminophenyl)-1,3-diamino-propan-2-ol, Bis-(2-hydroxy-5-aminophenyl)methan, 1,3-Bis-(2,5-diaminophenoxy)-propan-2-ol, N,N'-Bis-(4-aminophenyl)-1,4-diazacycloheptan, 1,10-Bis-(2,5-diaminophenyl)-

1,4,7,10-tetraoxadecan oder eines der physiologisch verträglichen Salze dieser Verbindungen.

Weiterhin kann es möglich sein, als Entwicklerkomponente ein p-Aminophenolderivat oder eines seiner physiologisch verträglichen Salze einzusetzen. Bevorzugte p-Aminophenole sind p-Aminophenol, N-Methyl-p-aminophenol, 4-Amino-3-methylphenol, 4-Amino-3-fluorphenol, 2-Hydroxymethylamino-4-aminophenol, 4-Amino-3-hydroxymethylphenol, 4-Amino-2-(2-hydroxyethoxy)phenol, 4-Amino-2-methylphenol, 4-Amino-2-hydroxymethylphenol, 4-Amino-2-methoxymethylphenol, 4-Amino-2-aminomethylphenol, 4-Amino-2-(2-hydroxyethylaminomethyl)phenol, 4-Amino-2-(1,2-dihydroxyethyl)phenol, 4-Amino-2-fluorphenol, 4-Amino-2-chlorphenol, 4-Amino-2,6-dichlorphenol, 4-Amino-2-(diethylaminomethyl)phenol sowie ihre physiologisch verträglichen Salze. Besonders bevorzugte Verbindungen sind p-Aminophenol, 4-Amino-3-methylphenol, 4-Amino-2-aminomethylphenol, 4-Amino-2-(1,2-dihydroxyethyl)phenol und 4-Amino-2-(diethylaminomethyl)phenol.

Ferner kann die Entwicklerkomponente ausgewählt sein aus o-Aminophenol und seinen Derivaten, wie beispielsweise 2-Amino-4-methylphenol, 2-Amino-5-methylphenol oder 2-Amino-4-chlorphenol.

Weiterhin kann die Entwicklerkomponente ausgewählt sein aus heterocyclischen Entwicklerkomponenten, wie beispielsweise aus Pyrimidin-Derivaten, Pyrazol-Derivaten, Pyrazolopyrimidin-Derivaten bzw. ihren physiologisch verträglichen Salzen. Bevorzugte Pyrimidin-Derivate sind insbesondere die Verbindungen 2,4,5,6-Tetraaminopyrimidin, 4-Hydroxy-2,5,6-triaminopyrimidin, 2-Hydroxy-4,5,6-triaminopyrimidin, 2-Dimethylamino-4,5,6-triaminopyrimidin, 2,4-Dihydroxy-5,6-diaminopyrimidin und 2,5,6-Triaminopyrimidin. Weitere geeignete Pyrazol-Derivate sind die Verbindungen, die ausgewählt werden unter 4,5-Diamino-1-methylpyrazol, 4,5-Diamino-1-(2-hydroxyethyl)pyrazol, 3,4-Diaminopyrazol, 4,5-Diamino-1-(4'-chlorbenzyl)pyrazol, 4,5-Diamino-1,3-dimethylpyrazol, 4,5-Diamino-3-methyl-1-phenylpyrazol, 4,5-Diamino-1-methyl-3-phenylpyrazol, 4-Amino-1,3-dimethyl-5-hydrazinopyrazol, 1-Benzyl-4,5-diamino-3-methylpyrazol,

4,5-Diamino-3-t-butyl-1-methylpyrazol, 4,5-Diamino-1-t-butyl-3-methylpyrazol, 4,5-Diamino-1-(2-hydroxyethyl)-3-methylpyrazol, 4,5-Diamino-1-ethyl-3-methylpyrazol, 4,5-Diamino-1-ethyl-3-(4-methoxyphenyl)pyrazol, 4,5-Diamino-1-ethyl-3-hydroxymethylpyrazol, 4,5-Diamino-3-hydroxymethyl-1-methylpyrazol, 4,5-Diamino-3-hydroxymethyl-1-isopropylpyrazol, 4,5-Diamino-3-methyl-1-isopropylpyrazol, 4-Amino-5-(2-aminoethyl)amino-1,3-dimethylpyrazol, sowie deren physiologisch verträglichen Salze, insbesondere jedoch 4,5-Diamino-1-(2-hydroxyethyl)pyrazol. Als Pyrazolopyrimidine sind insbesondere Pyrazolo[1,5-a]pyrimidine geeignet, wobei bevorzugte Pyrazolo[1,5-a]pyrimidine ausgewählt sind aus Pyrazolo[1,5-a]pyrimidin-3,7-diamin, 2,5-Dimethylpyrazolo[1,5-a]pyrimidin-3,7-diamin, Pyrazolo[1,5-a]pyrimidin-3,5-diamin, 2,7-Dimethylpyrazolo[1,5-a]pyrimidin-3,5-diamin, 3-Aminopyrazolo[1,5-a]pyrimidin-7-ol, 3-Aminopyrazolo[1,5-a]pyrimidin-5-ol, 2-(3-Aminopyrazolo[1,5-a]pyrimidin-7-ylamino)ethanol, 2-(7-Aminopyrazolo[1,5-a]pyrimidin-3-ylamino)ethanol, 2-[(3-Aminopyrazolo[1,5-a]pyrimidin-7-yl)-(2-hydroxyethyl)amino]ethanol, 2-[(7-Aminopyrazolo[1,5-a]pyrimidin-3-yl)-(2-hydroxyethyl)amino]ethanol, 5,6-Dimethylpyrazolo[1,5-a]pyrimidin-3,7-diamin, 2,6-Dimethylpyrazolo[1,5-a]pyrimidin-3,7-diamin, 3-Amino-7-dimethylamino-2,5-dimethylpyrazolo[1,5-a]pyrimidin sowie ihre physiologisch verträglichen Salze und ihre tautomeren Formen.

Weitere geeignete Entwicklerkomponenten werden ausgewählt aus mindestens einer Verbindung aus der Gruppe, die gebildet wird aus p-Phenylendiamin, p-Toluyldiamin, 2-(2-Hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, 2-(1,2-Dihydroxyethyl)-p-phenylendiamin, N,N-Bis-(2-hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, 2-Methoxymethyl-p-phenylendiamin, N-(4-Amino-3-methylphenyl)-N-[3-(1H-imidazol-1-yl)propyl]amin, N,M-Bis-(2-hydroxyethyl)-N,N'-bis-(4-aminophenyl)-1,3-diamino-propan-2-ol, Bis-(2-hydroxy-5-aminophenyl)methan, 1,3-Bis-(2,5-diaminophenoxy)-propan-2-ol, N,N'-Bis-(4-aminophenyl)-1,4-diazacycloheptan, 1,10-Bis-(2,5-diaminophenyl)-1,4,7,10-tetraoxadecan, p-Aminophenol, 4-Amino-3-methylphenol, 4-Amino-2-aminomethylphenol, 4-Amino-2-(1,2-dihydroxyethyl)phenol und 4-

- Amino-2-(diethylaminomethyl)phenol, 4,5-Diamino-1-(2-hydroxyethyl)pyrazol, 2,4,5,6-Tetraaminopyrimidin, 4-Hydroxy-2,5,6-triaminopyrimidin, 2-Hydroxy-4,5,6-triaminopyrimidin, sowie den physiologisch verträglichen Salzen dieser Verbindungen. Weitere geeignete Entwicklerkomponenten sind dabei p-Toluylendiamin, 2-(2-Hydroxyethyl)-p-phenylendiamin, 2-Methoxymethyl-p-phenylendiamin, N-(4-Amino-3-methylphenyl)-N-[3-(1H-imidazol-1-yl)propyl]amin, und/oder 4,5-Diamino-1-(2-hydroxyethyl)pyrazol sowie deren physiologisch verträglichen Salze.
- 5
- 10 Die Entwicklerkomponenten werden bevorzugt in einer Menge von 0,0001 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf die anwendungsbereite Zubereitung oder Zubereitungskomponente, verwendet.
- 15 Geeignete Oxidationsfarbstoffkomponenten vom Kupplertyp werden bevorzugt ausgewählt aus m-Aminophenol und/oder dessen Derivaten, m-Diaminobenzol und/oder dessen Derivaten, o-Diaminobenzol und/oder dessen Derivaten, o-Aminophenol und/oder dessen Derivaten, Naphthalinderivaten mit mindestens einer Hydroxygruppe, Di-
20 beziehungsweise Trihydroxybenzol und/oder deren Derivaten, Pyridinderivaten, Pyrimidinderivaten, Monohydroxyindol-Derivaten und/oder Monoaminoindol-Derivaten, Monohydroxyindolin-Derivaten und/oder Monoaminoindolin-Derivaten, Pyrazolonderivaten, wie beispielsweise 1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-on, Morpholinderivaten, wie beispielsweise 6-
25 Hydroxybenzomorpholin oder 6-Aminobenzomorpholin, Chinoxalinderivaten, wie beispielsweise 6-Methyl-1,2,3,4-tetrahydrochinoxalin, und/oder Gemischen aus zwei oder mehreren Verbindungen aus einer oder mehreren dieser Klassen.
- Weitere verwendbare Kupplerkomponenten, wie m-Aminophenole bzw. deren Derivate, werden bevorzugt ausgewählt aus mindestens einer
30 Verbindung aus der Gruppe, die gebildet wird aus 3-Aminophenol, 5-Amino-2-methylphenol, N-Cyclopentyl-3-aminophenol, 3-Amino-2-chlor-6-

methylphenol, 2-Hydroxy-4-aminophenoxyethanol, 2,6-Dimethyl-3-aminophenol, 3-Trifluoroacetyl-amino-2-chlor-6-methylphenol, 5-Amino-4-chlor-2-methylphenol, 5-Amino-4-methoxy-2-methylphenol, 5-(2'-Hydroxyethyl)amino-2-methylphenol, 3-Diethylaminophenol, N-Cyclopentyl-3-aminophenol, 1,3-Dihydroxy-5-(methylamino)benzol, 3-Ethylamino-4-methylphenol, 2,4-Dichlor-3-aminophenol und deren physiologisch verträglichen Salzen.

Weitere verwendbare Kupplerkomponenten, wie z.B. 3-Diaminobenzole bzw. deren Derivate, werden bevorzugt ausgewählt aus mindestens einer Verbindung aus der Gruppe, die gebildet wird aus m-Phenylendiamin, 2-(2,4-Diaminophenoxy)ethanol, 1,3-Bis(2,4-diaminophenoxy)propan, 1-Methoxy-2-amino-4-(2'-hydroxyethylamino)benzol, 1,3-Bis(2,4-diaminophenyl)propan, 2,6-Bis(2'-hydroxyethylamino)-1-methylbenzol, 2-({3-[(2-Hydroxyethyl)amino]-4-methoxy-5-methylphenyl}amino)ethanol, 2-({3-[(2-Hydroxyethyl)amino]-2-methoxy-5-methylphenyl}amino)ethanol, 2-({3-[(2-Hydroxyethyl)amino]-4,5-dimethylphenyl}amino)ethanol, 2-[3-Morpholin-4-ylphenyl]amino]ethanol, 3-Amino-4-(2-methoxyethoxy)-5-methylphenylamin, 1-Amino-3-bis-(2'-hydroxyethyl)aminobenzol und deren physiologisch verträglichen Salzen.

Weitere verwendbare Kupplerkomponenten, wie z.B. o-Diaminobenzole bzw. deren Derivate, werden bevorzugt ausgewählt aus mindestens einer Verbindung aus der Gruppe, die gebildet wird aus 3,4-Diaminobenzoessäure und 2,3-Diamino-1-methylbenzol und deren physiologisch verträglichen Salzen.

Weitere verwendbare Kupplerkomponenten, wie z.B. Di- beziehungsweise Trihydroxybenzole und deren Derivate, werden ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe, die gebildet wird aus Resorcin, Resorcinmonomethylether, 2-Methylresorcin, 5-Methylresorcin, 2,5-Dimethylresorcin, 2-Chlorresorcin, 4-Chlorresorcin, Pyrogallol und 1,2,4-Trihydroxybenzol.

Weitere verwendbare Kupplerkomponenten, wie z.B. Pyridinderivate, werden ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe, die gebildet wird

aus 2,6-Dihydroxypyridin, 2-Amino-3-hydroxypyridin, 2-Amino-5-chlor-3-hydroxypyridin, 3-Amino-2-methylamino-6-methoxypyridin, 2,6-Dihydroxy-3,4-dimethylpyridin, 2,6-Dihydroxy-4-methylpyridin, 2,6-Diaminopyridin, 2,3-Diamino-6-methoxypyridin, 3,5-Diamino-2,6-dimethoxypyridin, 3,4-Diaminopyridin, 2-(2-Methoxyethyl)amino-3-amino-6-methoxypyridin, 2-(4'-Methoxyphenyl)amino-3-aminopyridin und deren physiologisch verträglichen Salzen.

Als Kupplerkomponente geeignete Naphthalinderivate mit mindestens einer Hydroxygruppe werden ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe, die gebildet wird aus 1-Naphthol, 2-Methyl-1-naphthol, 2-Hydroxymethyl-1-naphthol, 2-Hydroxyethyl-1-naphthol, 1,3-Dihydroxynaphthalin, 1,5-Dihydroxynaphthalin, 1,6-Dihydroxynaphthalin, 1,7-Dihydroxynaphthalin, 1,8-Dihydroxynaphthalin, 2,7-Dihydroxynaphthalin und 2,3-Dihydroxynaphthalin.

Als Kupplerkomponente geeignete Indolderivate werden ausgewählt aus 4-Hydroxyindol, 6-Hydroxyindol und 7-Hydroxyindol und deren physiologisch verträglichen Salzen.

Als Kupplerkomponente geeignete Indolinderivate werden bevorzugt ausgewählt aus 4-Hydroxyindolin, 6-Hydroxyindolin und 7-Hydroxyindolin und deren physiologisch verträglichen Salzen.

Als Kupplerkomponente geeignete Pyrimidinderivate werden ausgewählt aus mindestens einer Verbindung der Gruppe, die gebildet wird aus 4,6-Diaminopyrimidin, 4-Amino-2,6-dihydroxypyrimidin, 2,4-Diamino-6-hydroxypyrimidin, 2,4,6-Trihydroxypyrimidin, 2-Amino-4-methylpyrimidin, 2-Amino-4-hydroxy-6-methylpyrimidin und 4,6-Dihydroxy-2-methylpyrimidin und deren physiologisch verträglichen Salzen.

Geeignete Kupplerkomponenten werden ausgewählt unter 3-Aminophenol, 5-Amino-2-methylphenol, 3-Amino-2-chlor-6-methylphenol, 2-Hydroxy-4-aminophenoxyethanol, 5-Amino-4-chlor-2-methylphenol, 5-(2-Hydroxyethyl)-amino-2-methylphenol, 2,4-Dichlor-3-aminophenol, 2-Aminophenol, 3-Phenylendiamin, 2-(2,4-Diaminophenoxy)ethanol, 1,3-Bis(2,4-diaminophenoxy)propan, 1-Methoxy-2-amino-4-(2-

hydroxyethylamino)benzol, 1,3-Bis(2,4-diaminophenyl)propan, 2,6-Bis(2'-hydroxyethylamino)-1-methylbenzol, 2-({3-[(2-Hydroxyethyl)amino]-4-methoxy-5-methylphenyl}amino)ethanol, 2-({3-[(2-Hydroxyethylamino)-2-methoxy-5-methylphenyl]amino)ethanol, 2-({3-[(2-Hydroxyethyl)amino]-4,5-dimethylphenyl}amino)ethanol, 2-[3-Morpholin-4-ylphenyl]amino]ethanol, 3-Amino-4-(2-methoxyethoxy)-5-methylphenylamin, 1-Amino-3-bis-(2-hydroxyethyl)aminobenzol, Resorcin, 2-Methylresorcin, 4-Chlorresorcin, 1,2,4-Trihydroxybenzol, 2-Amino-3-hydroxypyridin, 3-Amino-2-methylamino-6-methoxypyridin, 2,6-Dihydroxy-3,4-dimethylpyridin, 3,5-Diamino-2,6-dimethoxypyridin, 1-Phenyl-3-methylpyrazol-5-on, 1-Naphthol, 1,5-Dihydroxynaphthalin, 2,7-Dihydroxynaphthalin, 1,7-Dihydroxynaphthalin, 1,8-Dihydroxynaphthalin, 4-Hydroxyindol, 6-Hydroxyindol, 7-Hydroxyindol, 4-Hydroxyindolin, 6-Hydroxyindolin, 7-Hydroxyindolin oder Gemischen dieser Verbindungen oder deren physiologisch verträglichen Salzen. Besonders bevorzugt sind dabei Resorcin, 2-Methylresorcin, 5-Amino-2-methylphenol, 3-Aminophenol, 2-(2,4-Diaminophenoxy)ethanol, 1,3-Bis-(2,4-diaminophenoxy)propan, 1-Methoxy-2-amino-4-(2'-hydroxyethylamino)benzol, 2-Amino-3-hydroxypyridin und 1-Naphthol sowie eines deren physiologisch verträglichen Salze.

Die Kupplerkomponenten werden bevorzugt in einer Menge von 0,0001 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf die anwendungsbereite Zubereitung oder Zubereitungskomponente, verwendet.

In den beschriebenen Zubereitungen, die erfindungsgemäß mindestens eine Verbindung nach Formel I, I-a, I-b, I-c oder I-d enthalten, können weiterhin auch Farbpigmente enthalten sein, wobei der Schichtaufbau der Pigmente nicht limitiert ist.

Vorzugsweise sollte das Farbpigment bei Einssatz von 0,5 bis 5 Gew.-% hautfarben oder bräunlich sein. Die Auswahl eines entsprechenden Pigments ist für den Fachmann geläufig.

- 5 Die Zubereitungen können neben der mindestens einen Verbindung nach Formel I, I-a, I-b, I-c oder I-d sowie den gegebenenfalls anderen Inhaltsstoffen weitere organische UV-Filter, sogenannte hydrophile oder lipophile Sonnenschutzfilter, die im UVA-Bereich und/oder UVB-Bereich und/oder IR und/oder VIS-Bereich (Absorber) wirksam sind, enthalten.
- 10 Diese Substanzen können insbesondere unter Zimtsäurederivaten, Salicylsäurederivaten, Campherderivaten, Triazinderivaten, β,β -Diphenylacrylatderivaten, p-Aminobenzoessäurederivaten sowie polymeren Filtern und Siliconfiltern, die in der Anmeldung WO-93/04665 beschrieben sind, ausgewählt sein. Weitere Beispiele für organische wie auch
- 15 anorganische UV Filter sind in den Patentanmeldungen EP-A 0 487 404 sowie WO2009/077356 angegeben. Im Folgenden werden die genannten UV-Filter meist nach der INCI-Nomenklatur benannt.

Insbesondere für eine Kombination geeignet sind:

- 20 para-Aminobenzoessäure und deren Derivate: PABA, Ethyl PABA, Ethyl dihydroxypropyl PABA, Ethylhexyl dimethyl PABA, z. B. vertrieben unter dem Namen "Escalol 507" von der Fa. ISP, Glyceryl PABA, PEG-25 PABA, z. B. vertrieben unter dem Namen "Uvinul P25" von der Fa. BASF.

- 25 Salicylate: Homosalate vertrieben unter dem Namen "Eusolex HMS" von der Fa. Merck; Ethylhexyl salicylate, z. B. vertrieben unter dem Namen "Neo Heliopan OS" von der Fa. Symrise, Dipropylene glycol salicylate, z. B. vertrieben unter dem Namen "Dipsal" von der Fa. Scher, TEA salicylate, z. B. vertrieben unter dem Namen "Neo Heliopan TS" von der Fa. Symrise.

30

β,β -Diphenylacrylate Derivate: Octocrylene, z. B. vertrieben unter dem Namen „Eusolex® OCR“ von der Firma Merck, "Uvinul N539" von der Fa.

BASF, Etocrylene, z. B. vertrieben unter dem Namen "Uvinul N35" von der BASF. Ferner z.B. Methoxycrylen, vertrieben unter dem Namen Solastay S1 von der Firma Hallstar .

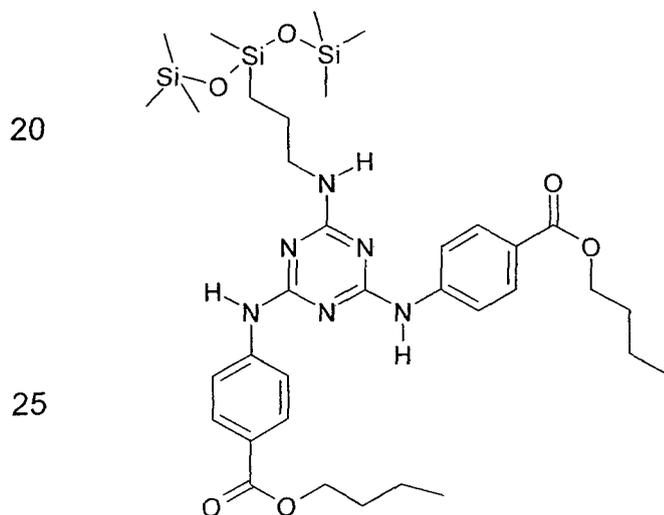
- 5 Benzophenone Derivate: Benzophenone-1, z. B. vertrieben unter dem Namen "Uvinul 400"; Benzophenone-2, z. B. vertrieben unter dem Namen "Uvinul D50" ; Benzophenone-3 oder Oxybenzone, z. B. vertrieben unter dem Namen "Uvinul M40"; Benzophenone-4, z. B. vertrieben unter dem Namen "Uvinul MS40" ; Benzophenone-9, z. B. vertrieben unter dem
- 10 Namen "Uvinul DS-49" von der Fa. BASF, Benzophenone-5, Benzophenone-6, z. B. vertrieben unter dem Namen "Helisorb 11" von der Fa. Norquay, Benzophenone-8, z. B. vertrieben unter dem Namen "Spectra-Sorb UV-24" von der Fa. American Cyanamid, Benzophenone-12 n-hexyl 2-(4-diethylamino-2-hydroxybenzoyl) benzoate oder 2-Hydroxy-4-
- 15 methoxybenzophenon, vertrieben von der Fa. Merck, Darmstadt unter dem Namen Eusolex® 4360.

- Benzylidencampher Derivate: 3-Benzylidenecamphor, z. B. vertrieben unter dem Namen "Mexoryl SD" von der Fa. Chimex, 4-Methylbenzylidene-
- 20 camphor, z. B. vertrieben unter dem Namen "Eusolex 6300" von der Fa. Merck, Benzylidenecamphorsulfonsäure, z. B. vertrieben unter dem Namen "Mexoryl SL" von der Fa. Chimex, Camphor benzalkonium methosulfate, z. B. vertrieben unter dem Namen "Mexoryl SO" von der Fa. Chimex,
- 25 Terephthalylidenedicamphorsulfonsäure, z. B. vertrieben unter dem Namen "Mexoryl SX" von der Fa Chimex, Polyacrylamidomethylbenzylidene-
- camphor vertrieben unter dem Namen "Mexoryl SW" von der Fa. Chimex.

- Phenylbenzimidazol Derivate: Phenylbenzimidazolesulfonsäure, z. B. vertrieben unter dem Namen "Eusolex 232" von der Fa. Merck, Dinatrium
- 30 phenyl dibenzimidazole tetrasulfonat, z. B. vertrieben unter dem Namen "Neo Heliopan AP" von der Fa. Symrise.

Phenylbenzotriazol Derivate: Drometrizole trisiloxane, z. B. vertrieben unter dem Namen "Silatrizole" von der Fa. Rhodia Chimie, Methylenebis(benzotriazolyl)tetramethylbutylphenol in fester Form, z. B. vertrieben unter dem Namen "MIXXIM BB/100" von der Fa. Fairmount Chemical, oder in
5 mikronisierter Form als wässrige Dispersion, z. B. vertrieben unter dem Namen "Tinosorb M" von der Fa. Ciba Specialty Chemicals.

Triazin Derivate: Ethylhexyltriazone, z. B. vertrieben unter dem Namen "Uvinul T150" von der Fa. BASF, Diethylhexylbutamidotriazone, z. B.
10 vertrieben unter dem Namen "Uvasorb HEB" von der Fa. Sigma 3V. Weitere Triazinderivate sind exemplarisch 2,4,6-tris(diisobutyl 4'-aminobenzalmalonate)-s-triazine, oder 2,4,6-Tris-(biphenyl)-1,3,5-triazine, Butyl 4-({4-{{4-(butoxycarbonyl)phenyl}amino}-6-[(3-{1,3,3,3-tetramethyl-1-[(trimethylsilyl)oxy]disiloxanyl} propyl)amino]-1,3,5-triazin-2-yl}amino)benzoate, vertrieben unter dem namen Mexoryl SBS. Struktur von
15 Mexoryl SBS:



sowie Bis-ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl triazine, z.B. vertrieben unter dem Namen Tinosorb S durch die Firma BASF.

30

Anthranilin Derivate: Menthyl anthranilate, z. B. vertrieben unter dem Namen "Neo Heliopan MA" von der Fa. Symrise.

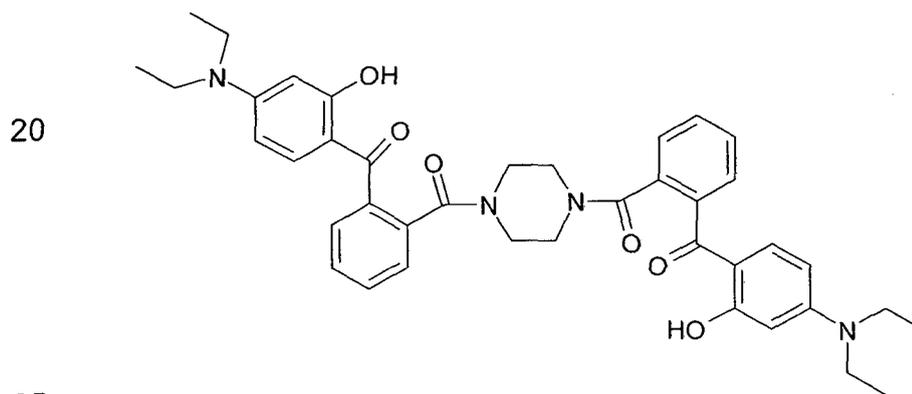
Imidazol Derivate: Ethylhexyldimethoxybenzylidenedioximidazoline propionat.

5 Benzalmalonat Derivate: Polyorganosiloxane enthaltend funktionelle benzalmalonate Gruppen, wie z.B. Polysilicone-15, z. B. vertrieben unter dem Namen "Parsol SLX" von der Hoffmann LaRoche.

10 4,4-Diarylbutadien Derivate: 1,1-Dicarboxy(2,2'-dimethylpropyl)-4,4-diphenylbutadiene.

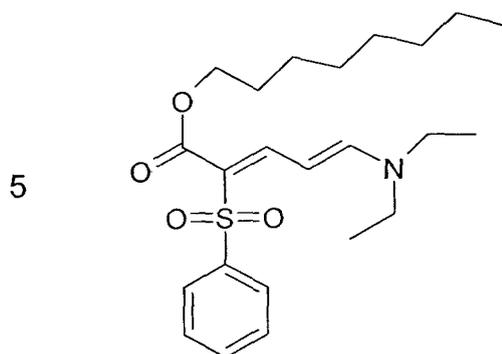
15 Benzoxazole Derivate: 2,4-bis[5-(1-dimethylpropyl)benzoxazol-2-yl(4-phenyl) imino]-6-(2-ethylhexyl)imino-1,3,5-triazine, z. B. vertrieben unter dem Namen Uvasorb K2A von der Fa. Sigma 3V und Mischungen dieses enthaltend.

Piperazinderivate wie beispielsweise die Verbindung

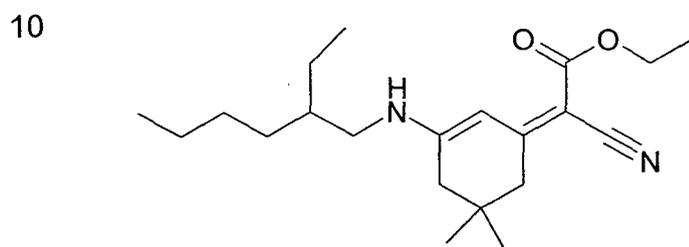


oder die UV-Filter der folgenden Strukturen

30

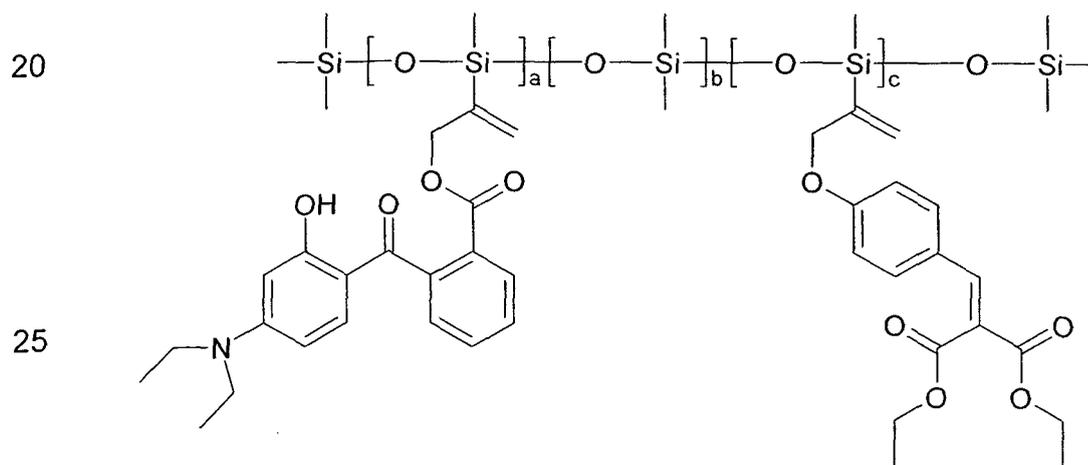


oder



15

Bevorzugt kann auch mit UV-Filtern auf Basis von Polysiloxancopolymeren mit einer statistischen Verteilung gemäß nachfolgender Formel kombiniert werden, wobei z.B. $a = 1,2$; $b = 58$ und $c = 2,8$ sind:



30

Die in der Liste aufgeführten Verbindungen sind nur als Beispiele aufzufassen. Selbstverständlich können auch andere UV-Filter verwendet werden.

Geeignete organischen UV-schützende Substanzen sind bevorzugt aus der folgenden Liste auszuwählen: Ethylhexyl salicylate, Phenylbenzimidazolesulfonic acid, Benzophenone-3, Benzophenone-4, Benzophenone-5, n-Hexyl 2-(4-diethylamino-2-hydroxybenzoyl)benzoate, 5 4-Methylbenzylidenecamphor, Terephthalylidenedicamphorsulfonic acid, Disodium phenyldibenzimidazole-tetrasulfonate, Methylenebis(benzotriazolyl)tetramethylbutylphenol, Ethylhexyl Triazone, Diethylhexyl Butamido Triazone, Drometrizole trisiloxane, Polysilicone-15, 1,1-Dicarboxy(2,2'-dimethylpropyl)-4,4-diphenylbutadiene, 2,4-Bis[5-1 10 (dimethylpropyl)benzoxazol-2-yl(4-phenyl) imino]-6-(2-ethylhexyl)imino-1,3,5-triazine und Mischungen davon.

Diese organischen UV-Filter werden in der Regel in einer Menge von 0,01 Gewichtsprozenten bis 20 Gewichtsprozenten, vorzugsweise 1 Gew.-% - 15 10 Gew.-%, in Formulierungen eingearbeitet.

Die Zubereitungen können neben den Verbindungen der Formel I sowie den gegebenenfalls anderen organischen UV-Filtern, wie zuvor beschrieben, weitere anorganische UV-Filter, sogenannte partikuläre UV-Filter enthalten.

20 Diese Kombinationen mit partikulären UV-Filtern sind sowohl als Pulver als auch als Dispersion oder Paste der folgenden Typen möglich.

Hierbei sind sowohl solche aus der Gruppe der Titandioxide wie z.B. 25 gecoatetes Titandioxid (z.B. Eusolex[®] T-2000, Eusolex[®] T-AQUA, Eusolex[®] T-AVO, Eusolex[®] T-OLEO), Zinkoxide (z.B. Sachtotec[®]), Eisenoxide oder auch Ceroxide und/oder Zirkonoxide bevorzugt.

30 Ferner sind auch Kombinationen mit pigmentärem Titandioxid oder Zinkoxid möglich, wobei die Partikelgröße dieser Pigmente größer oder

gleich 200 nm sind, beispielsweise Hombitan® FG oder Hombitan® FF-Pharma.

- Weiter kann es bevorzugt sein, wenn die Zubereitungen anorganische UV-Filter enthalten, die mit üblichen Methoden, wie beispielsweise in
- 5 Cosmetics & Toiletries, February 1990, Vol. 105, pp. 53-64 beschrieben, nachbehandelt wurden. Hierbei können eine oder mehrere der folgenden Nachbehandlungskomponenten gewählt sein: Aminosäuren, Bienenwachs, Fettsäuren, Fettsäurealkohole, anionische Tenside, Lecithin,
- 10 Phospholipide, Natrium-, Kalium-, Zink-, Eisen- oder Aluminiumsalze von Fettsäuren, Polyethylene, Silikone, Proteine (besonders Collagen oder Elastin) , Alkanolamine, Siliciumdioxid, Aluminiumoxid, weitere Metalloxide, Phosphate, wie Natriumhexametaphosphat oder Glycerin.
- 15 Bevorzugt einzusetzende partikuläre UV-Filter sind dabei:
- unbehandelte Titandioxide wie z.B. die Produkte Microtitanium Dioxide MT 500 B der Fa. Tayca; Titandioxid P25 der Fa. Degussa,
 - Nachbehandelte mikronisierte Titandioxide mit Aluminiumoxid und

20 Siliciumdioxid Nachbehandlung wie z.B. das Produkt „Microtitanium Dioxide MT 100 SA der Tayca; oder das Produkt „Tioveil Fin“ der Fa. Uniqema,

 - Nachbehandelte mikronisierte Titandioxide mit Aluminiumoxid und/oder Aluminiumstearate/laurate Nachbehandlung wie z.B. Microtitanium Dioxide MT 100 T der Fa. Tayca, Eusolex T-2000 der Firma Merck,

25 - Nachbehandelte mikronisierte Titandioxide mit Eisenoxid und/oder Eisenstearate Nachbehandlung wie z.B. das Produkt „Microtitanium Dioxide MT 100 F“ der Fa. Tayca,

 - Nachbehandelte mikronisierte Titandioxide mit Siliciumdioxide, Aluminiumoxid und Silicon Nachbehandlung wie z.B. das Produkt

30 "Microtitanium Dioxide MT 100 SAS", der Fa. Tayca,

- Nachbehandelte mikronisierte Titandioxide mit Natriumhexameta-phosphate, wie z.B. das Produkt "Microtitanium Dioxide MT 150 W" der Fa. Tayca.

5 Die zur Kombination einzusetzenden behandelten mikronisierten Titandioxide können auch nachbehandelt sein mit:

- Octyltrimethoxysilane; wie z.B. das Produkt Tego Sun T 805 der Fa. Degussa,

10 - Siliciumdioxid; wie z.B. das Produkt Parsol T-X der Fa. DSM,

- Aluminiumoxid und Stearinsäure; wie z.B. das Produkt UV-Titan M160 der Fa. Sachtleben,

- Aluminium und Glycerin; wie z.B. das Produkt UV-Titan der Fa. Sachtleben,

15 - Aluminium und Silikonölen, wie z.B. das Produkt UV-Titan M262 der Fa. Sachtleben,

- Natriumhexamethaphosphat und Polyvinylpyrrolidon,

- Polydimethylsiloxane, wie z.B. das Produkt 70250 Cardre UF TiO₂SI₃" der Fa. Cardre,

20 - Polydimethylhydrogensiloxane, wie z.B. das Produkt Microtitanium Dioxide USP Grade Hydrophobic" der Fa. Color Techniques.

Ferner kann auch die Kombination mit folgenden Produkten vorteilhaft sein:

25 - Unbehandelte Zinkoxide wie z. B. das Produkt Z-Cote der Fa. BASF (Sunsmart), Nanox der Fa. Elementis

- Nachbehandelte Zinkoxide wie z.B die folgenden Produkte:

o ZnO nachbehandelt mit Polymethylhydrogenosiloxane,

o Nanogard Zinc Oxide FN der Fa. Nanophase Technologies

30 o "SPD-Z1" der Fa Shin-Etsu (ZnO nachbehandelt mit einem

Silikongepfropften Acrylpolymer, dispergiert in Cyclodimethylsiloxane

- "Escalol Z100" der Fa ISP (Aluminiumoxid nachbehandeltes ZnO dispergiert in einer ethylhexyl methoxycinnamate/PVP-hexadecene/methicone copolymer Mischung)
- "Fuji ZNO-SMS-10" der Fa. Fuji Pigment (ZnO nachbehandelt mit Siliciumdioxid und Polymethylsilesquioxan);
- Unbehandeltes Ceroxide Mikropigment z.B. mit der Bezeichnung "Colloidal Cerium Oxide" der Fa Rhone Poulenc
- Unbehandelte und/oder nachbehandelte Eisenoxide mit der Bezeichnung Nanogar der Fa. Arnaud.

10

Beispielhaft können auch Mischungen verschiedener Metalloxide , wie z.B. Titandioxid und Ceroxid mit und ohne Nachbehandlung eingesetzt werden, wie z.B. das Produkt Sunveil A der Fa. Ikeda. Außerdem können auch Mischungen von Aluminiumoxid, Siliciumdioxid und Silikonnachbehandelten Titandioxid. Zinkoxid-Mischungen wie z.B . das Produkt UV-Titan M261 der Fa. Sachtleben in Kombination mit dem erfindungsgemäßen UV-Schutzmittel verwendet werden.

15

Diese anorganischen UV-Filter werden in der Regel in einer Menge von 0,1 Gewichtsprozenten bis 25 Gewichtsprozenten, vorzugsweise 2 Gew.-% - 10 Gew.-%, in die Zubereitungen eingearbeitet.

20

Durch Kombination von einer oder mehrerer der genannten Verbindungen mit UV-Filterwirkung kann die Schutzwirkung gegen schädliche Einwirkungen der UV-Strahlung optimiert werden.

25

Alle genannten UV-Filter können auch in verkapselter Form eingesetzt werden. Insbesondere ist es von Vorteil organische UV-Filter in verkapselter Form einzusetzen. Daher kann es bevorzugt sein, wenn ein oder mehrere der oben genannten UV-Filter in verkapselter Form vorliegen. Vorteilhaft ist es dabei, wenn die Kapseln so klein sind, dass sie mit dem bloßen Auge nicht beobachtet werden können. Zur Erzielung der o.g.

30

Effekte ist es weiterhin erforderlich, dass die Kapseln hinreichend stabil sind und den verkapselten Wirkstoff (UV-Filter) nicht oder nur in geringem Umfang an die Umgebung abgeben.

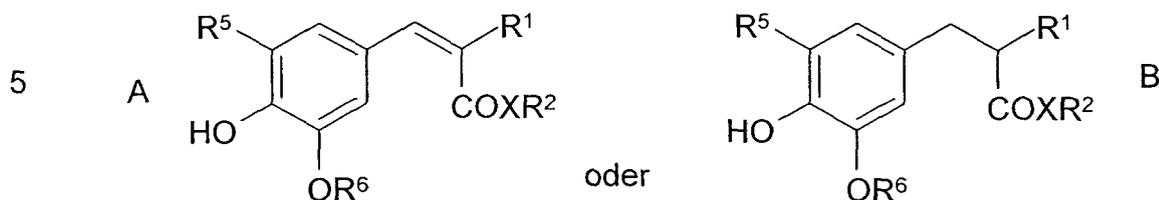
- 5 Bevorzugte Zubereitungen können auch mindestens einen weiteren kosmetischen Wirkstoff enthalten, beispielsweise ausgewählt aus Antioxidantien, Anti-aging-Wirkstoffen, Anti-Cellulite Wirkstoffen, Selbstbräunungssubstanzen, hautaufhellenden Wirkstoffen oder Vitaminen.
- 10 Ferner sind erfindungsgemäße Farbstoffe mit allen Wirkstoffen und Hilfsstoffen kombinierbar, wie sie in WO2009/098139 systematisch gelistet sind. Insbesondere gehören diese Stoffe zu den darin aufgeführten Verwendungskategorien "Moisturizers and Humectants", "Desquamating agents", "Agents for improving the barrier function", "Depigmenting Agents",
- 15 "Antioxidants", "Dermo-relaxing or dermo-decontracting agents", "Anti-glycation agents", "Agents for stimulating the synthesis of dermal and/or epidermal macromolecules and/or for preventing their degradation", "Agents for stimulating fibroblast or keratinocyte proliferation and/or keratinocyte differentiation", "Agents for promoting the maturation of the
- 20 horny envelope", "NO-synthase inhibitors", "Peripheral benzodiazepine receptor (PBR) antagonists", "Agents for increasing the activity of the sebaceous glands", "Agents for stimulating the energy metabolism of cells", "Tensioning agents", "Fat-restructuring agents", "Sliming agents", "Agents for promoting the cutaneous microcirculation", "Calmatives or anti-irritants",
- 25 "Sebo-regulating or anti-seborrheic agents", "Astringents", "Cicatrizing agents", "Anti-inflammatory agents", "Antiacne agents".

Die schützende Wirkung von Zubereitungen gegen oxidativen Stress bzw. gegen die Einwirkung von Radikalen kann verbessert werden, wenn die

30 Zubereitungen ein oder mehrere Antioxidantien enthalten, wobei es dem Fachmann keinerlei Schwierigkeiten bereitet geeignet schnell oder zeitverzögert wirkende Antioxidantien auszuwählen.

Es gibt viele aus der Fachliteratur bekannte und bewährte Substanzen, die als Antioxidantien verwendet werden können, z.B. Aminosäuren (z.B. Glycin, Histidin, Tyrosin, Tryptophan) und deren Derivate, Imidazole, (z.B. Urocaninsäure) und deren Derivate, Peptide wie D,L-Carnosin, D-Carnosin, L-Carnosin und deren Derivate (z.B. Anserin), Carotinoide, Carotine (z.B. α -Carotin, β -Carotin, Lycopin) und deren Derivate, Chlorogensäure und deren Derivate, Liponsäure und deren Derivate (z.B. Dihydroliponsäure), Aurothioglucose, Propylthiouracil und andere Thiole (z.B. Thioredoxin, Glutathion, Cystein, Cystin, Cystamin und deren Glycosyl-, N-Acetyl-, Methyl-, Ethyl-, Propyl-, Amyl-, Butyl- und Lauryl-, Palmitoyl-, Oleyl-, γ -Linoleyl, Cholesteryl- und Glycerylester) sowie deren Salze, Dilaurylthiodipropionat, Distearylthiodipropionat, Thiodipropionsäure und deren Derivate (Ester, Ether, Peptide, Lipide, Nukleotide, Nukleoside und Salze) sowie Sulfoximinverbindungen (z.B. Buthioninsulfoximine, Homocysteinsulfoximin, Buthioninsulfone, Penta-, Hexa-, Heptathioninsulfoximin) in sehr geringen verträglichen Dosierungen (z.B. pmol bis μ mol/kg), ferner (Metall-) Chelatoren, (z.B. α -Hydroxyfettsäuren, Palmitinsäure, Phytinsäure, Lactoferrin), α -Hydroxysäuren (z.B. Citronensäure, Milchsäure, Äpfelsäure), Huminsäure, Gallensäure, Gallenextrakte, Bilirubin, Biliverdin, EDTA, EGTA und deren Derivate, ungesättigte Fettsäuren und deren Derivate, Vitamin C und Derivate (z.B. Ascorbylpalmitat, Magnesium-Ascorbylphosphat, Ascorbylacetat), Tocopherole und Derivate (z.B. Vitamin-E-acetat), Vitamin A und Derivate (z.B. Vitamin-A-palmitat) sowie Koniferylbenzoat des Benzoeharzes, Rutinsäure und deren Derivate, α -Glycosylrutin, Ferulasäure, Furfurylidenglucitol, Carnosin, Butylhydroxytoluol, Butylhydroxyanisol, Nordhydroguajaretsäure, Trihydroxybutyrophenon, Quercitin, Harnsäure und deren Derivate, Mannose und deren Derivate, Zink und dessen Derivate (z.B. ZnO, ZnSO₄), Selen und dessen Derivate (z.B. Selenmethionin), Stilbene und deren Derivate (z.B. Stilbenoxid, trans-Stilbenoxid).

Geeignete Antioxidantien sind auch Verbindungen der Formeln A oder B



worin

10 R^1 aus der Gruppe $-C(O)CH_3$, $-CO_2R^3$, $-C(O)NH_2$ und $-C(O)N(R^4)_2$ ausgewählt werden kann,

X O oder NH,

R^2 lineares oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 30 C-Atomen,

R^3 lineares oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 20 C-Atomen,

15 R^4 jeweils unabhängig voneinander H oder lineares oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 8 C-Atomen,

R^5 H oder lineares oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 8 C-Atomen oder lineares oder verzweigtes Alkoxy mit 1 bis 8 C-Atomen und

20 R^6 lineares oder verzweigtes Alkyl mit 1 bis 8 C-Atomen bedeutet, vorzugsweise Derivate der 2-(4-Hydroxy-3,5-dimethoxybenzyliden)-malonsäure und/oder 2-(4-Hydroxy-3,5-dimethoxybenzyl)-malonsäure, besonders bevorzugt 2-(4-Hydroxy-3,5-dimethoxybenzyliden)-malonsäure-bis-(2-ethylhexyl)ester (z.B. OxyneX[®] ST Liquid) und/oder 2-(4-Hydroxy-3,5-dimethoxybenzyl)-malonsäure-bis-(2-ethylhexyl)ester (z.B. RonaCare[®] AP).

25 Ferner ist die Kombination mit 2-(4-Hydroxy-3-methoxybenzyliden)-malonsäure-bis-isopropylester bzw. 2-(4-Hydroxy-3-methoxybenzyl)-malonsäure-bis-isopropylester (hydrogenated diisopropyl vanilidene malonate) bevorzugt. Analoges gilt für entsprechende Bis-ethylester.

30 Mischungen von Antioxidantien sind ebenfalls zur Verwendung in den erfindungsgemäßen kosmetischen Zubereitungen geeignet. Bekannte und

käufliche Mischungen sind beispielsweise Mischungen enthaltend als aktive Inhaltsstoffe Lecithin, L-(+)-Ascorbylpalmitat und Zitronensäure, natürliche Tocopherole, L-(+)-Ascorbylpalmitat, L-(+)-Ascorbinsäure und Zitronensäure (z.B. Oxynex[®] K LIQUID), Tocopherolextrakte aus natürlichen Quellen, L-(+)-Ascorbylpalmitat, L-(+)-Ascorbinsäure und Zitronensäure (z.B. Oxynex[®] L LIQUID), DL- α -Tocopherol, L-(+)-Ascorbylpalmitat, Zitronensäure und Lecithin (z.B. Oxynex[®] LM) oder Butylhydroxytoluol (BHT), L-(+)-Ascorbylpalmitat und Zitronensäure (z.B. Oxynex[®] 2004). Derartige Antioxidantien werden mit den erfindungsgemäßen Verbindungen in solchen Zusammensetzungen üblicherweise in Gewichtsprozentverhältnissen im Bereich von 1000:1 bis 1:1000, bevorzugt in Gewichtsprozentverhältnissen von 100:1 bis 1:100 eingesetzt.

Unter den Phenolen, die erfindungsgemäß verwendet werden können, sind die teilweise als Naturstoffe vorkommenden Polyphenole für Anwendungen im pharmazeutischen, kosmetischen oder Ernährungsbereich besonders interessant. Beispielsweise weisen die hauptsächlich als Pflanzenfarbstoffe bekannten Flavonoide oder Bioflavonoide häufig ein antioxidantes Potential auf.

Häufig wird Quercetin (Cyanidanol, Cyanidenolon 1522, Meletin, Sophoretin, Ericin, 3,3',4',5,7-Pentahydroxyflavon) als besonders wirksames Antioxidans genannt.

Geeignete anti-aging Wirkstoffe, insbesondere für hautpflegende Zubereitungen, sind vorzugsweise sogenannte kompatible Solute. Es handelt sich dabei um Substanzen, die an der Osmoregulation von Pflanzen oder Mikroorganismen beteiligt sind und aus diesen Organismen isoliert werden können. Unter den Oberbegriff kompatible Solute werden dabei auch die in der Deutschen Patentanmeldung DE-A-10133202 beschriebenen Osmolyte gefasst. Geeignete Osmolyte sind beispielsweise

die Polyole, Methylamin- Verbindungen und Aminosäuren sowie jeweils deren Vorstufen. Als Osmolyte werden im Sinne der Deutschen Patentanmeldung DE-A-10133202 insbesondere Substanzen aus der Gruppe der Polyole, wie beispielsweise myo-Inositol, Mannitol oder Sorbitol
5 und/oder einer oder mehrere der nachfolgend genannten osmolytisch wirksamen Stoffe verstanden: Taurin, Cholin, Betain, Phosphorylcholin, Glycerophosphorylcholine, Glutamin, Glycin, α -Alanin, Glutamat, Aspartat, Prolin, und Taurin. Vorstufen dieser Stoffe sind beispielsweise Glucose, Glucose-Polymere, Phosphatidylcholin, Phosphatidylinositol, anorganische
10 Phosphate, Proteine, Peptide und Polyaminsäuren. Vorstufen sind z. B. Verbindungen, die durch metabolische Schritte in Osmolyte umgewandelt werden.

Vorzugsweise werden erfindungsgemäß als kompatible Solute Substanzen
15 gewählt aus der Gruppe bestehend aus Pyrimidincarbonsäuren (wie Ectoin und Hydroxyectoin), Prolin, Betain, Glutamin, cyclisches Diphosphoglycerat, N.-Acetyloronithin, Trimethylamine-N-oxid Di-myo-inositol-phosphat (DIP), cyclisches 2,3-diphosphoglycerat (cDPG), 1,1-Diglycerin-Phosphat (DGP), β -Mannosylglycerat (Firoin), β -
20 Mannosylglyceramid (Firoin-A) oder/und Di-mannosyl-di-inositolphosphat (DMIP) oder ein optisches Isomer, Derivat, z.B. eine Säure, ein Salz oder Ester dieser Verbindungen oder Kombinationen davon eingesetzt.

Dabei sind unter den Pyrimidincarbonsäuren insbesondere Ectoin ((S)-
25 1,4,5,6-Tetrahydro-2-methyl-4-pyrimidincarbonsäure) und Hydroxyectoin ((S,S)-1,4,5,6-Tetrahydro-5-hydroxy-2-methyl-4-pyrimidincarbonsäure) und deren Derivate zu nennen.

Additional können als anti-aging Wirkstoffe Produkte der Firma Merck wie
30 z.B. 5,7-Dihydroxy-2-methyl-chromon, vermarktet unter dem Handelsnamen RonaCare@Luremine oder die Handelsprodukte

Ronacare®Isoquercetin, Ronacare®Tilirosid oder Ronacare®Cyclopeptide-5 verwendet werden.

5 Ferner können die erfindungsgemäßen Zubereitungen mindestens einen Selbstbräuner als weiteren Inhaltsstoff enthalten.

Als vorteilhafte Selbstbräuner können unter anderem eingesetzt werden: 1,3-Dihydroxyaceton, Glycerolaldehyd, Hydroxymethylglyoxal, γ -Dialdehyd, Erythrulose, 6-Aldo-D-Fructose, Ninhydrin, 5-Hydroxy-1,4-naphthochinon (Juglon) oder 2-Hydroxy-1,4-naphthochinon (Lawson). Ganz besonders
10 bevorzugt ist das 1,3-Dihydroxyaceton, Erythrulose oder deren Kombination.

Die Zubereitungen können auch ein oder mehrere weitere hautaufhellende Wirkstoffe oder synonym Depigmentierungswirkstoffe enthalten.
15 Hautaufhellende Wirkstoffe können prinzipiell alle dem Fachmann bekannte Wirkstoffe sein. Beispiele von Verbindungen mit hautaufhellender Aktivität sind Hydrochinon, Kojisäure, Arbutin, Aloesin, Niacinamide, Azelainsäure, Elaginsäure, Tranexamsäure, Kalium 4-Methoxysalicylat, Maulbeerbaumextract, Magnesium-ascorbyl-phosphat,
20 Süßholzwurzelextrakt, Emblica, Ascorbinsäure oder Rucinol sowie Substanzen wie unter WO2007121845 beschrieben.

Die Zubereitungen können als weitere Inhaltsstoffe Vitamine enthalten. Bevorzugt sind Vitamine und Vitamin-Derivate ausgewählt aus Vitamin A,
25 Vitamin-A-Propionat, Vitamin-A-Palmitat, Vitamin-A-Acetat, Retinol, Vitamin B, Thiaminchloridhydrochlorid (Vitamin B₁), Riboflavin (Vitamin B₂), Nicotinsäureamid, Vitamin C (Ascorbinsäure), Vitamin D, Ergocalciferol (Vitamin D₂), Vitamin E, DL- α -Tocopherol, Tocopherol-E-Acetat, Tocopherolhydrogensuccinat, Vitamin K₁, Esculin (Vitamin P-Wirkstoff), Thiamin
30 (Vitamin B₁), Nicotinsäure (Niacin), Pyridoxin, Pyridoxal, Pyridoxamin, (Vitamin B₆), Panthothensäure, Biotin, Folsäure und Cobalamin (Vitamin

5 B₁₂), insbesondere bevorzugt Vitamin-A-Palmitat, Vitamin C und dessen Derivate, DL- α -Tocopherol, Tocopherol-E-Acetat, Nicotinsäure, Pantothensäure und Biotin. Vitamine werden mit den flavonoidhaltigen Vormischungen oder Zubereitungen üblicherweise bei kosmetischer Anwendung in Bereichen von 0,01 bis 5,0 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht, zugesetzt. Ernährungsphysiologische Anwendungen orientieren sich am jeweiligen empfohlenen Vitaminbedarf.

10 Die beschriebenen Retinoide sind gleichzeitig auch wirksame Anti-Cellulite-Wirkstoffe. Ein ebenfalls bekannter Anti-Cellulite-Wirkstoff ist Koffein.

Die genannten Bestandteile der Zubereitung können in der üblichen Weise eingearbeitet werden, mit Hilfe von Techniken, die dem Fachmann wohl bekannt sind.

15 Geeignet sind Zubereitungen für eine äußerliche Anwendung, beispielsweise als Creme oder Milch (O/W, W/O, O/W/O, W/O/W), als Lotion oder Emulsion, in Form ölig-alkoholischer, ölig-wässriger oder wässrig-alkoholischer Gele bzw. Lösungen auf die Haut aufgesprüht werden kann. Sie können als feste Stifte vorliegen oder als Aerosol konfektioniert sein. Für eine innerliche Anwendung sind Darreichungsformeln wie Kapseln, Dragees, Pulver, Tabletten-Lösungen oder Lösungen geeignet.

25 Als Anwendungsform der einzusetzenden Zubereitungen seien z.B. genannt: Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, PIT-Emulsionen, Pasten, Salben, Gele, Cremes, Lotionen, Puder, Seifen, tensidhaltige Reinigungspräparate, Öle, Aerosole und Sprays.

30 Bevorzugte Hilfsstoffe stammen aus der Gruppe der Konservierungsstoffe, Stabilisatoren, Lösungsvermittler, Färbemittel, Geruchsverbesserer.

Salben, Pasten, Cremes und Gele können die üblichen Trägerstoffe enthalten, die für die topische Verabreichung geeignet sind, z.B. tierische und pflanzliche Fette, Wachse, Paraffine, Stärke, Traganth, Cellulosederivate, Polyethylenglykole, Silicone, Bentonite, Kieselsäure, Talkum und Zinkoxid oder Gemische dieser Stoffe.

Puder und Sprays können die üblichen Trägerstoffe enthalten, z.B. Milchsucker, Talkum, Kieselsäure, Aluminiumhydroxid, Calciumsilikat und Polyamid-Pulver oder Gemische dieser Stoffe. Sprays können zusätzlich die üblichen leichtflüchtigen, verflüssigten Treibmittel, z.B. Chlorfluorkohlenwasserstoffe, Propan/Butan oder Dimethylether, enthalten. Auch Druckluft ist vorteilhaft zu verwenden.

Lösungen und Emulsionen können die üblichen Trägerstoffe wie Lösungsmittel, Lösungsvermittler und Emulgatoren, z.B. Wasser, Ethanol, Isopropanol, Ethylcarbonat, Ethylacetat, Benzylalkohol, Benzylbenzoat, Propylenglykol, 1,3-Butylglykol, Öle, insbesondere Baumwollsaatöl, Erdnussöl, Maiskeimöl, Olivenöl, Rizinusöl und Sesamöl, Glycerinfettsäureester, Polyethylenglykole und Fettsäureester des Sorbitans oder Gemische dieser Stoffe enthalten.

Ein bevorzugter Lösungsvermittler generell ist 2-Isopropyl-5-methylcyclohexancarboxyl-D-Alaninmethylester.

Suspensionen können die üblichen Trägerstoffe wie flüssige Verdünnungsmittel, z.B. Wasser, Ethanol oder Propylenglykol, Suspendiermittel, z.B. ethoxylierte Isostearylalkohole, Polyoxyethylensorbitester und Polyoxyethylensorbitanester, mikrokristalline Cellulose, Aluminiummetahydroxid, Bentonit, Agar-Agar und Traganth oder Gemische dieser Stoffe enthalten.

Seifen können die üblichen Trägerstoffe wie Alkalisalze von Fettsäuren, Salze von Fettsäurehalbestern, Fettsäureeweißhydrolysaten, Isothionate,

Lanolin, Fettalkohol, Pflanzenöle, Pflanzenextrakte, Glycerin, Zucker oder Gemische dieser Stoffe enthalten.

5 Tensidhaltige Reinigungsprodukte können die üblichen Trägerstoffe wie Salze von Fettalkoholsulfaten, Fettalkoholethersulfaten, Sulfobernsteinsäurehalbestern, Fettsäureeiweißhydrolysaten, Isothionate, Imidazoliniumderivate, Methyltaurate, Sarkosinate, Fettsäureamidethersulfate, Alkylamidobetaine, Fettalkohole, Fettsäureglyceride, Fettsäurediethanolamide, pflanzliche und synthetische Öle, Lanolinderivate, ethoxylierte Glycerinfettsäureester oder Gemische dieser Stoffe enthalten.

10

Gesichts- und Körperöle können die üblichen Trägerstoffe wie synthetische Öle wie Fettsäureester, Fettalkohole, Silikonöle, natürliche Öle wie Pflanzenöle und ölige Pflanzenauszüge, Paraffinöle, Lanolinöle oder Gemische dieser Stoffe enthalten.

15

Weitere typische kosmetische Anwendungsformen sind auch Lippenstifte, Lippenpflegestifte, Puder-, Emulsions- und Wachs-Make up sowie Sonnenschutz-, Prä-Sun- und After-Sun-Präparate.

20

Zu den bevorzugten Zubereitungsformen gehören insbesondere auch Emulsionen.

25

Emulsionen sind vorteilhaft und enthalten z. B. die genannten Fette, Öle, Wachse und anderen Fettkörper, sowie Wasser und einen Emulgator, wie er üblicherweise für einen solchen Typ der Zubereitung verwendet wird.

Die Lipidphase kann vorteilhaft gewählt werden aus folgender Substanzgruppe:

30

- Mineralöle, Mineralwachse
- Öle, wie Triglyceride der Caprin- oder der Caprylsäure, ferner natürliche Öle wie z. B. Rizinusöl;

- Fette, Wachse und andere natürliche und synthetische Fettkörper, vorzugsweise Ester von Fettsäuren mit Alkoholen niedriger C-Zahl, z.B. mit Isopropanol, Propylenglykol oder Glycerin, oder Ester von Fettalkoholen mit Alkansäuren niedriger C-Zahl oder mit Fettsäuren;
- 5 - Silikonöle wie Dimethylpolysiloxane, Diethylpolysiloxane, Diphenylpolysiloxane sowie Mischformen daraus.

Die Ölphase der Emulsionen, Oleogele bzw. Hydrodispersionen oder Lipodispersionen im Sinne der vorliegenden Erfindung wird vorteilhaft
10 gewählt aus der Gruppe der Ester aus gesättigtem und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 3 bis 30 C-Atomen und gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkoholen einer Kettenlänge von 3 bis
15 30 C-Atomen, aus der Gruppe der Ester aus aromatischen Carbonsäure und gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkoholen einer Kettenlänge von 3 bis 30 C-Atomen. Solche Esteröle können dann vorteilhaft gewählt werden aus der Gruppe Isopropylmyristat, Isopropylpalmitat, Isopropylstearat, Isopropyloleat,
20 n-Butylstearat, n-Hexyllaurat, n-Decyloleat, Isooctylstearat, Isononylstearat, Isononylisononanoat, 2-Ethylhexylpalmitat, 2-Ethylhexyllaurat, 2-Hexaldecylstearat, 2-Octyldodecylpalmitat, Oleyloleat, Oleylerucat, Erucyloleat, Erucylerucat sowie synthetische, halbsynthetische und natürliche Gemische solcher Ester, z. B. Jojobaöl.

25 Die erfindungsgemäße Mischung kann in bevorzugter Weise Hilfsstoffe enthalten, wie beispielsweise kosmetische Öle (z.B. Caprylic/Capric Triglycerides, C12-15 Alkyl Benzoate, Isopropylmyristat, Arylalkyl Benzoate wie z.B. Phenethylbenzoat (X-Tend 226) oder Ölkomponenten der Marke Cosmacol wie Dimyristyl Tartrate, Tri C14-C15 Alkyl Citrate, C12-C13 Alkyl
30 Lactate, Tridecyl Salicylate, C12-C13 Alkyl Octanoate, C12-C13 Alkyl Malate, C12-C13 Alkyl Citrate, C12-C13 Alkyl Tartrate), oder polarprotische Hilfsstoffe (z.B. Propylenglycol, Glycerin, Isopropanol, Ethanol) oder sog.

Lösungsvermittler (z.B. Butylphthalimide, Isopropylphthalimide, Dimethylisosorbide).

5 Ferner kann die Ölphase vorteilhaft gewählt werden aus der Gruppe der verzweigten und unverzweigten Kohlenwasserstoffe und -wachse, der Silikonöle, der Dialkylether, der Gruppe der gesättigten oder ungesättigten, verzweigten oder unverzweigten Alkohole, sowie der Fettsäuretriglyceride, namentlich der Triglycerinester gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge
10 von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atomen. Die Fettsäuretriglyceride können beispielsweise vorteilhaft gewählt werden aus der Gruppe der synthetischen, halbsynthetischen und natürlichen Öle, z. B. Olivenöl, Sonnenblumenöl, Sojaöl, Erdnussöl, Rapsöl, Mandelöl, Palmöl, Kokosöl, Palmkernöl und dergleichen mehr.

15 Auch beliebige Abmischungen solcher Öl- und Wachskomponenten sind vorteilhaft im Sinne der vorliegenden Erfindung einzusetzen. Es kann auch gegebenenfalls vorteilhaft sein, Wachse, beispielsweise Cetylpalmitat, als alleinige Lipidkomponente der Ölphase einzusetzen.

20 Die wässrige Phase der einzusetzenden Zubereitungen enthält gegebenenfalls vorteilhaft Alkohole, Diole oder Polyole niedriger C-Zahl, sowie deren Ether, vorzugsweise Ethanol, Isopropanol, Propylenglykol, Glycerin, Ethylenglykol, Ethylenglykolmonoethyl- oder -monobutylether,
25 Propylenglykolmonomethyl-, -monoethyl- oder -monobutylether, Diethylenglykolmonomethyl- oder -monoethylether und analoge Produkte, ferner Alkohole niedriger C-Zahl, z. B. Ethanol, Isopropanol, 1,2-Propandiol, Glycerin sowie insbesondere ein oder mehrere Verdickungsmittel, welches oder welche vorteilhaft gewählt werden können aus der Gruppe
30 Siliciumdioxid, Aluminiumsilikate, Polysaccharide bzw. deren Derivate, z.B. Hyaluronsäure, Xanthangummi, Hydroxypropylmethylcellulose, besonders vorteilhaft aus der Gruppe der Polyacrylate, bevorzugt ein Polyacrylat aus

der Gruppe der sogenannten Carbopole, beispielsweise Carbopole der Typen 980, 981, 1382, 2984, 5984, jeweils einzeln oder in Kombination.

5 Insbesondere werden Gemische der vorstehend genannten Lösemittel verwendet. Bei alkoholischen Lösemitteln kann Wasser ein weiterer Bestandteil sein.

10 Emulsionen sind vorteilhaft und enthalten z. B. die genannten Fette, Öle, Wachse und anderen Fettkörper, sowie Wasser und einen Emulgator, wie er üblicherweise für einen solchen Typ der Formulierung verwendet wird.

15 In einer bevorzugten Ausführungsform enthalten die einzusetzenden Zubereitungen hydrophile Tenside. Die hydrophilen Tenside werden bevorzugt gewählt aus der Gruppe der Alkylglucoside, der Acyllactylate, der Betaine sowie der Cocoamphoacetate.

20 Es ist ebenfalls von Vorteil, natürliche oder synthetische Roh- und Hilfsstoffe bzw. Gemische einzusetzen, welche sich durch einen wirksamen Gehalt an den erfindungsgemäß verwendeten Wirkstoffen auszeichnen, beispielsweise Plantaren[®] 1200 (Henkel KGaA), Oramix[®] NS 10 (Seppic).

25 Die kosmetischen und dermatologischen Zubereitungen können in verschiedenen Formen vorliegen. So können sie z. B. eine Lösung, eine wasserfreie Zubereitung, eine Emulsion oder Mikroemulsion vom Typ Wasser-in-Öl (W/O) oder vom Typ Öl-in-Wasser (O/W), eine multiple Emulsion, beispielsweise vom Typ Wasser-in-Öl-in-Wasser (W/O/W), ein Gel, einen festen Stift, eine Salbe oder auch ein Aerosol darstellen. Es ist auch vorteilhaft, Ectoine in verkapselter Form darzureichen, z. B. in Kollagenmatrices und anderen üblichen Verkapselungsmaterialien, z. B. als
30 Celluloseverkapselungen, in Gelatine, Wachsmatrices oder liposomal verkapselt. Insbesondere Wachsmatrices wie sie in der DE-A-43 08 282 beschrieben werden, haben sich als günstig herausgestellt. Bevorzugt

werden Emulsionen. O/W-Emulsionen werden besonders bevorzugt. Emulsionen, W/O-Emulsionen und O/W-Emulsionen sind in üblicher Weise erhältlich.

- 5 Als Emulgatoren können beispielsweise die bekannten W/O- und O/W-Emulgatoren verwendet werden. Es ist vorteilhaft, weitere übliche Co-Emulgatoren in den bevorzugten O/W-Emulsionen zu verwenden.

Vorteilhaft werden als Co-Emulgatoren beispielsweise O/W-Emulgatoren
10 gewählt, vornehmlich aus der Gruppe der Substanzen mit HLB-Werten von 11-16, ganz besonders vorteilhaft mit HLB-Werten von 14,5-15,5, sofern die O/W-Emulgatoren gesättigte Reste R und R' aufweisen. Weisen die O/W-Emulgatoren ungesättigte Reste R und/oder R' auf, oder liegen
15 Isoalkylderivate vor, so kann der bevorzugte HLB-Wert solcher Emulgatoren auch niedriger oder darüber liegen.

Es ist von Vorteil, die Fettalkoholethoxylate aus der Gruppe der ethoxylierten Stearylalkohole, Cetylalkohole, Cetylstearylalkohole (Cetearylalkohole) zu wählen.

20

Es ist ferner von Vorteil, die Fettsäureethoxylate ausfolgender Gruppe zu wählen:

Polyethylenglycol(20)stearat, Polyethylenglycol(21)stearat,
Polyethylenglycol(22)stearat, Polyethylenglycol(23)stearat,
25 Polyethylenglycol(24)stearat, Polyethylenglycol(25)stearat,
Polyethylenglycol(12)isostearat, Polyethylenglycol(13)isostearat,
Polyethylenglycol(14)isostearat, Polyethylenglycol(15)isostearat,
Polyethylenglycol(16)isostearat, Polyethylenglycol(17)isostearat,
Polyethylenglycol(18)isostearat, Polyethylenglycol(19)isostearat,
30 Polyethylenglycol(20)isostearat, Polyethylenglycol(21)isostearat,
Polyethylenglycol(22)isostearat, Polyethylenglycol(23)isostearat,
Polyethylenglycol(24)isostearat, Polyethylenglycol(25)isostearat,

Polyethylenglycol(12)oleat, Polyethylenglycol(13)oleat,
Polyethylenglycol(14)oleat, Polyethylenglycol(15)oleat,
Polyethylenglycol(16)oleat, Polyethylenglycol(17)oleat,
Polyethylenglycol(18)oleat, Polyethylenglycol(19)oleat,
5 Polyethylenglycol(20)oleat.

Als ethoxylierte Alkylethercarbonsäure bzw. deren Salz kann vorteilhaft das
Natriumlaureth-11-carboxylat verwendet werden. Als Alkylethersulfat kann
Natrium Laureth1-4sulfat vorteilhaft verwendet werden. Als ethoxyliertes
10 Cholesterinderivat kann vorteilhaft Polyethylenglycol(30)Cholesterylether
verwendet werden. Auch Polyethylenglycol(25)Sojasterol hat sich bewährt.
Als ethoxylierte Triglyceride können vorteilhaft die Polyethylenglycol(60)
Evening Primrose Glycerides verwendet werden (Evening Primrose =
Nachtkerze).

15 Weiterhin ist von Vorteil, die Polyethylenglycolglycerinfettsäureester aus
der Gruppe Polyethylenglycol(20)glyceryllaurat, Polyethylenglycol(21)-
glyceryllaurat, Polyethylenglycol(22)glyceryllaurat, Polyethylenglycol-
(23)glyceryllaurat, Polyethylenglycol(6)glycerylcaprat/cprinat, Polyethylen-
20 glycol(20)glyceryloleat, Polyethylenglycol(20)glycerylisostearat, Poly-
ethylenglycol(18)glyceryloleat(cocoat) zu wählen.

Es ist ebenfalls günstig, die Sorbitanester aus der Gruppe Polyethylen-
glycol(20)sorbitanmonolaurat, Polyethylenglycol(20)sorbitanmonostearat,
25 Polyethylenglycol(20)sorbitanmonoisostearat, Polyethylenglycol(20)sorbi-
tanmonopalmitat, Polyethylenglycol(20)sorbitanmonooleat zu wählen.

Als fakultative, dennoch erfindungsgemäß gegebenenfalls vorteilhafte W/O-
Emulgatoren können eingesetzt werden:
30 Fettalkohole mit 8 bis 30 Kohlenstoffatomen, Monoglycerinester gesättigter
und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atome,

Diglycerinester gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atomen, Monoglycerinether gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkohole einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atomen, Diglycerinether gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkohole einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atomen, Propylenglycolester gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atomen sowie Sorbitanester gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atomen.

Insbesondere vorteilhafte W/O-Emulgatoren sind Glycerylmonostearat, Glycerylmonoisostearat, Glycerylmonomyristat, Glycerylmonooleat, Diglycerylmonostearat, Diglycerylmonoisostearat, Propylenglycolmonostearat, Propylenglycolmonoisostearat, Propylenglycolmonocaprylat, Propylenglycolmonolaurat, Sorbitanmonoisostearat, Sorbitanmonolaurat, Sorbitanmonocaprylat, Sorbitanmonoisoleat, Saccharosedistearat, Cetylalkohol, Stearylalkohol, Arachidylalkohol, Behenylalkohol, Isobehenylalkohol, Selachylalkohol, Chimylalkohol, Polyethylenglycol(2)stearylether (Stearth-2), Glycerylmonolaurat, Glycerylmonocaprinat, Glycerylmonocaprylat oder PEG-30-dipolyhydroxystearat.

Die Zubereitung kann kosmetische Adjuvantien enthalten, welche in dieser Art von Zubereitungen üblicherweise verwendet werden, wie z.B. Verdickungsmittel, weichmachende Mittel, Befeuchtungsmittel, grenzflächenaktive Mittel, Emulgatoren, Konservierungsmittel, Mittel gegen Schaumbildung, Parfums, Wachse, Lanolin, Treibmittel, Farbstoffe und/oder Pigmente, und andere in der Kosmetik gewöhnlich verwendete Ingredienzien.

Man kann als Dispersions- bzw. Solubilisierungsmittel ein Öl, Wachs oder sonstigen Fettkörper, einen niedrigen Monoalkohol oder ein niedriges Polyol oder Mischungen davon verwenden. Zu den besonders bevorzugten Monoalkoholen oder Polyolen zählen Ethanol, i-Propanol, Propylenglykol, Glycerin und Sorbit.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist eine Emulsion, welche als Schutzcreme oder -milch vorliegt und beispielsweise Fettalkohole, Fettsäuren, Fettsäureester, insbesondere Triglyceride von Fettsäuren, Lanolin, natürliche und synthetische Öle oder Wachse und Emulgatoren in Anwesenheit von Wasser enthält.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen stellen ölige Lotionen auf Basis von natürlichen oder synthetischen Ölen und Wachsen, Lanolin, Fettsäureestern, insbesondere Triglyceriden von Fettsäuren, oder ölig-alkoholische Lotionen auf Basis eines Niedrigalkohols, wie Ethanol, oder eines Glycerols, wie Propylenglykol, und/oder eines Polyols, wie Glycerin, und Ölen, Wachsen und Fettsäureestern, wie Triglyceriden von Fettsäuren, dar.

Die Zubereitung kann auch als alkoholisches Gel vorliegen, welches einen oder mehrere Niedrigalkohole oder -polyole, wie Ethanol, Propylenglykol oder Glycerin, und ein Verdickungsmittel, wie Kieselerde umfasst. Die ölig-alkoholischen Gele enthalten außerdem natürliches oder synthetisches Öl oder Wachs.

Die festen Stifte bestehen aus natürlichen oder synthetischen Wachsen und Ölen, Fettalkoholen, Fettsäuren, Fettsäureestern, Lanolin und anderen Fettkörpern.

Ist eine Zubereitung als Aerosol konfektioniert, verwendet man in der Regel die üblichen Treibmittel, wie Alkane, Fluoralkane und Chlorfluoralkane, bevorzugt Alkane.

5 Auch ohne weitere Ausführungen wird davon ausgegangen, dass ein Fachmann die obige Beschreibung in weitestem Umfang nutzen kann. Die bevorzugten Ausführungsformen und Beispiele sind deswegen lediglich als beschreibende, keinesfalls als in irgendeiner Weise limitierende Offenbarung aufzufassen. Die vollständige Offenbarung aller vor- und
10 nachstehend aufgeführten Anmeldungen und Veröffentlichungen sind durch Bezugnahme in diese Anmeldung eingeführt. Die Gewichtsprozentverhältnisse der einzelnen Inhaltsstoffe in den Zubereitungen der Beispiele gehören ausdrücklich zur Offenbarung der Beschreibung und können daher als Merkmale herangezogen werden.

15 Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus den Beispielen.

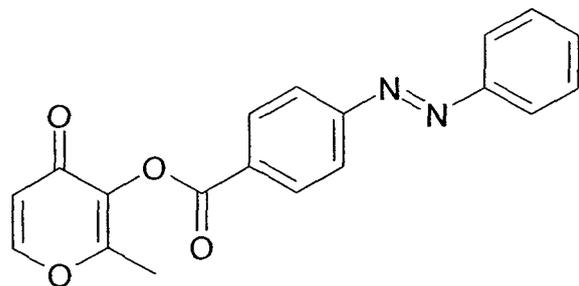
20 Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

25 Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Beispielen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, ohne den Umfang der vorliegenden Erfindung zu beschränken.

Beispiele:

30 Beispiel 1: Darstellung von 4-Phenylazo-bezooesäure-2-methyl-4-oxo-4H-pyran-3-yl-ester

5



10

5,20g (23,0 mmol) 4-(Phenylazo)-benzoesäure und 3,50g (27,8mmol) 3-Hydroxy-2-methyl-4-pyranon werden zusammen mit 0,28g (2,30 mmol) 4-(Dimethylamino)-pyridin in 50 mL THF suspendiert. Zur roten Suspension wird eine Lösung von 5,70g (27,6 mmol) N, N'-Dicyclohexylcarbodiimid in 10 mL THF getropft. Dabei wird ein Temperaturanstieg von 22°C auf 30°C beobachtet. Die Reaktionsmischung dickt ein. Es wird 48h bei Raumtemperatur (RT) nachgerührt. Dann werden 2,50g (27,8 mmol) Oxalsäure-dihydrat zugegeben und 2,5h bei RT nachgerührt. Nach Abkühlen auf 0°C wird filtriert und der Nutschkuchen mit 50mL THF nachgewaschen. Der Nutschkuchen wird mit 150mL THF ausgerührt und erneut abgesaugt. Die vereinigten Waschlösungen werden auf ca. 150mL eingeeengt. Daraus werden über Nacht bei RT rote Kristalle erhalten, die noch mit etwas Essigester nachgewaschen und dann i. Vak. getrocknet werden. Auswaage: 2,25g. (29% d. Th.)

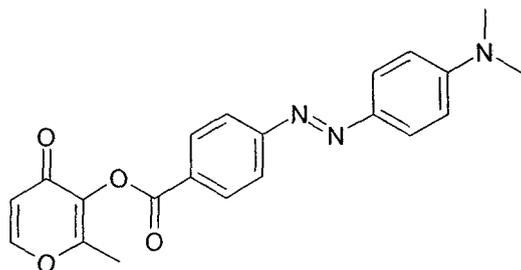
20

$^1\text{H-NMR}$ (400MHz, DMSO- d_6): δ = 2.36 (s, 3H), 6.54 (d, 3J = 5.7Hz, 1H), 7.68 (m, 3H), 8.00 (m, 2H), 8.10 (m, 2H), 8.27 (d, 3J = 5.8Hz, 1H), 8.35 (m, 2H).

25

Beispiel 2: Darstellung von 4-(4-Dimethylamino-phenylazo)-benzoesäure-2-methyl-4-oxo-4H-pyran-yl-ester

30

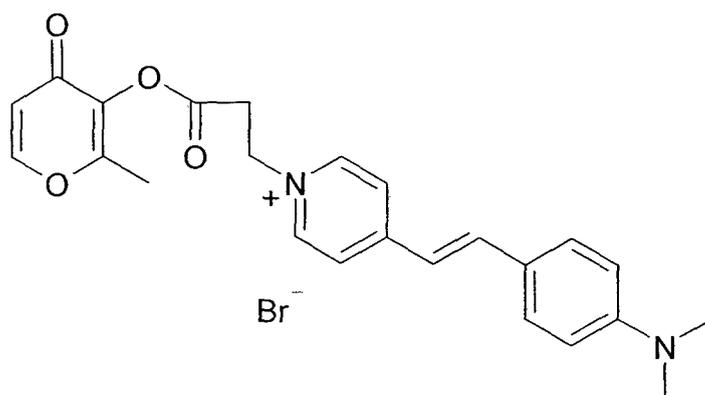


Zu einer Suspension von 3,90g (30,9 mmol) 3-Hydroxy-2-methyl-4-pyranon und 7,00g (26,0 mmol) 4-Dimethylaminobenzol-4-carbonsäure in 50 mL THF werden 0,32g (2,60 mmol) 4-(Dimethylamino)-pyridin hinzugefügt. Innerhalb von 6 min wird eine Lösung von 6,40g (31,0 mmol) Dicyclohexylcarbodiimid in 10 mL THF zugetropft. Die rot braune Suspension erwärmt sich auf 28°C. Es wird 48h nachgerührt und dann werden 4,00g (44.4 mmol) Oxalsäuredihydrat zugefügt. Nach 2 h Nachrühren bei RT wird die Reaktionsmischung auf 0°C abgekühlt, filtriert und der Rückstand mit 70mL THF nachgewaschen. Das Filtrat wird mit 200mL Essigester und 100mL Wasser versetzt, extrahiert und die Phasen getrennt. Die organische Phase wird noch mal mit 55mL Wasser gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet, filtriert und im Vakuum eingeeengt. Dann wird aus Isopropanol umkristallisiert. Nach Absaugen wird der Rückstand mit 150mL THF gerührt und der Feststoff abgesaugt, danach der Feststoff nochmals aus 100mL Acetonitril und bei Bedarf aus Isopropanol umkristallisiert. Es werden insgesamt 280mg erhalten.

$^1\text{H-NMR}$ (400MHz, DMSO- d_6): δ = 2.34 (s, 3H), 3.20 (s, 6H), 6.53 (d, 1H), 6.88 (m, 2H), 7.84 (m, 2H), 7.95 (m, 2H), 8.24 (m, 3H).

Beispiel 3:

Darstellung von 3-{4-[(E)-2-(4-Dimethylamino-phenyl)-vinyl]-pyridin-1-yl}-propionsäure-2-methyl-4-oxo-4H-pyran-3-yl ester



1,00g (2,65mmol) E-1-(2-Carboxyethyl)-4-(4-(dimethylamino)styryl)pyridinium bromid, 0,40g (3,18 mmol) 3-Hydroxy-2-methyl-4-pyranon und 0,03g (0,27 mmol) 4-(Dimethylamino)pyridin werden in 7mL THF unter Schutzgasatmosphäre suspendiert. Zur roten
5 Suspension werden 0,66g (3,18mmol) N,N'-Dicyclohexylcarbodiimid, gelöst in 3mL THF, bei RT zugetropft und über Nacht nachgerührt. Danach werden 0,29g (3,18 mmol) Oxalsäure-Dihydrat hinzugefügt und 72 Stunden nachgerührt. Dann werden 15mL THF zugegeben und es wird 1 Stunde nachgerührt. Es wird im Vakuum filtriert und der Rückstand mit
10 10mL THF nachgewaschen. Die Mutterlauge wird im Vakuum einrotiert und der erhaltene rote Feststoff wird mit 15mL Essigester versetzt. Es wird im Vakuum filtriert und mit Essigester nachgewaschen. Es werden 750mg Feststoff erhalten, der an 15g Kieselgel mit 10mL MeOH eluiert wird. Nach Entfernen des Lösemittels werden 80mg roter amorpher Feststoff ($R_f =$
15 0.07; MeOH) erhalten.

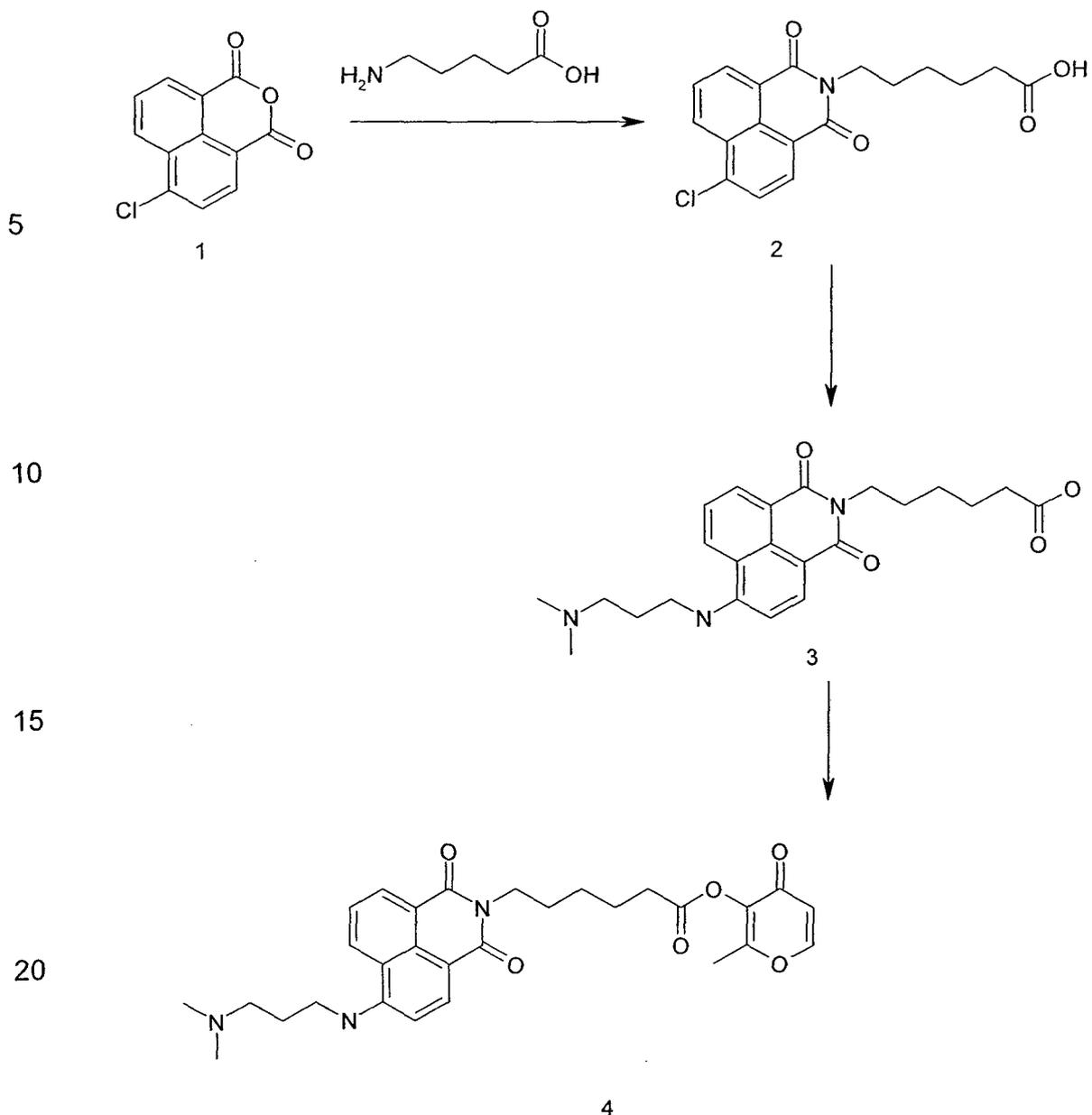
Beispiel 4:

Synthese von 6-[6-(3-Dimethylamino-propylamino)-1,3-dioxo-1H,3H-benzo[de]isoquinolin-2-yl]-hexanoic acid 2-methyl-4-oxo-4H-pyran-3-yl
20 ester (4)

25

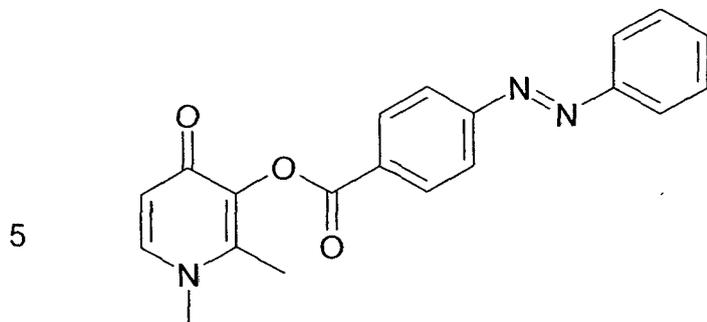
30

- 70 -



Die Verbindung 3 wird hergestellt, indem kommerziell erhältliches 6-Chloro-
 25 benzo[de]isochromene-1,3-dion gemäß W. Adam et al, *Tetrahedron: Asymmetry*
2003, 14(10), 1355-1361 zur Verbindung 2 umgesetzt wird, die entsprechend nach
 der in US 5235045 A beschriebenen Methode zur Verbindung 3 aminiert wird. Die
 Umsetzung der freien Säure der Verbindung 3 mit 3-Hydroxy-2-methyl-4-
 pyranon erfolgt analog zu Beispiel 1.

30 Beispiel 5: Darstellung von 4-Phenylazo-benzoesäure- 1,2-dimethyl-4-oxo-
 1,4-dihydro-pyridin-3-yl ester



10 4-Phenylazo-benzoesäure-1,2-dimethyl-4-oxo-1,4-dihydro-pyridin-3-yl ester wird in Analogie zu Beispiel 1 hergestellt, wobei anstelle 3-Hydroxy-2-methyl-4-pyranon das 3-Hydroxy-1,2-dimethyl-1H-pyridin-4-on als Edukt Verwendung findet.

Beispiel 6: Nachweis der Proteinaffinität im Lysinmodell:

15 Die Substanzen aus Beispiel 1 und 2 werden jeweils zu 10mg in einen 10 mL Meßkolben eingewogen und in 5 mL Tetrahydrofuran (THF) gelöst. Der Meßkolben wird nun mit einer Lysinlösung in destilliertem Wasser bis zur Marke aufgefüllt. Die Konzentration der Lysinlösung beträgt 200mg/L Wasser. Man rührt die Lösung im Meßkolben für 24 h bei 35°C. Nach 1 h und nach 24 h werden Proben gezogen. Davon pipettiert man je 5 µL mit

20 einer Mikropipette auf die Startzone einer HPTLC Silica gel 60 F245 Platte (Merck Art. 1.05628). Zur Entwicklung der HPTLC Platte verwendet man das Laufmittel bestehend aus THF/Heptan im Verhältnis 75/25 enthaltend 0,1 vol% Ameisensäure. Nach Entwicklung detektiert man in einem

25

Ergebnis: Substanz 1 besitzt einen Rf-Wert von 0,62, Substanz 2 von 0,57. Bereits nach 1h in Kombination mit Lysin sind beide Substanzen deutlich, nach 24h komplett, in einer Proteinreaktion mit Lysin umgesetzt. Die Ausgangssubstanzen sind nicht mehr detektierbar. Demgegenüber sind

30 Maillardprodukte entstanden, die in der Startzone der HPTLC-Platte detektiert werden.

Beispiel 7: Textilfärbung

Die Substanzen gemäß Beispiel 1 und Beispiel 2 werden zu je 5% in Wasser gelöst/dispergiert. Der pH-Wert des Wassers ist alkalisch. Die wässrige Lösung/Dispersion wird zunächst aufgekocht und anschließend auf unter 40°C langsam abgekühlt, bevor man die Wolle hinzugibt (ca. 1kg Wolle auf 25-30 Liter Wasser). Nach 24h wird die Wolle herausgenommen und mit Leitungswasser gut gespült.

10 Beispiel A: Haarfarbe aus verschiedenen Komponenten:**Komponente A:**

Tocopherol, Linalool, Geraniol, Disodium EDTA, Parfum, ascorbic acid, alcohol denat., Sodium sulfite, Sodium hydroxide, Sodium cocoyl isethionate, Bis-ethylhexyl Hydroxydimethoxy Benzylmalonate, Sodium lauryl sulfate, Ammonia, Lanolin alcohol, Glycol distearate, Sodium laureth sulfate, Glyceryl stearate, Ceteary alcohol, Aqua.

Komponente B:

Aqua, hydrogen peroxide, cetearyl alcohol, PPG-38-buteth-37, petrolatum, laureth-2, sodium cetearyl sulfate, salicylic acid, disodium phosphate, phosphoric acid, etidronic acid.

Komponente C:

Ethanolische Lösung der Farbstoffe gemäß Beispiel 2 und/oder 3 (je 2 Gew.-%) zudem enthaltend Bis-ethylhexyl Hydroxydimethoxy Benzylmalonate (1 Gew.-%).

25 Komponente D:

Ethanolische Lösung von Bis-ethylhexyl Hydroxydimethoxy Benzylmalonate (1 Gew.-%).

Anwendung:

Zur Haarfärbung wird bevorzugt in folgender Reihenfolge vorgegangen: Zunächst wird das Haar mit Komponente C vorbehandelt, Anschließend werden die Komponenten B und C gemischt und auf das Haar appliziert. Nach erfolgter Färbung wird Komponente D appliziert.

Beispiel B: Haarfarbe aus verschiedenen Komponenten:

Komponente A:

5 Tocopherol, Linalool, Geraniol, Disodium EDTA, Parfum, Toluene-2,5-
diamine sulfate, ascorbic acid, alcohol denat., Sodium sulfite, Sodium
hydroxide, Sodium cocoyl isethionate, Bis-ethylhexyl Hydroxydimethoxy
Benzylmalonate, 2-Methylresorcinol, 6-Amino-m-cresol, 4-Amino-2-
hydroxy-toluol, 4-Amino-m-cresol, Sodium lauryl sulfate, Ammonia, Lanolin
alcohol, Glycol distearate, Sodium laureth sulfate, Glyceryl stearate,
10 Ceteary alcohol, Aqua.

Komponente B:

Aqua, hydrogen peroxide, cetearyl alcohol, PPG-38-buteth-37, petrolatum,
laureth-2, sodium cetearyl sulfate, salicylic acid, disodium phosphate,
phosphoric acid, etidronic acid.

15 Komponente C:

Ethanolische Lösung des Farbstoffs nach Beispiel 1 und /oder des
Beispiels 2, 3 oder 4 (je 2 Gew.-%) zudem enthaltend Bis-ethylhexyl
Hydroxydimethoxy Benzylmalonate (1 Gew.-%).

Komponente D:

20 Ethanolische Lösung von Bis-ethylhexyl Hydroxydimethoxy Benzylmalonate
(1 Gew.-%).

Anwendung:

Zur Haarfärbung wird bevorzugt in folgender Reihenfolge vorgegangen:
Zunächst wird das Haar mit Komponente C vorbehandelt, Anschließend
25 werden die Komponenten B und C gemischt und auf das Haar appliziert.
Nach erfolgter Färbung wird Komponente D appliziert.

Für alle Beispielrezepturen der Zubereitungen gilt, dass diese optional auch
frei von UV-Filtern hergestellt werden können.

30

Beispiel C: W/O Emulsion

| | a | b | c | d | e | |
|----|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Cetyl PEG/PPG-10/1 dimethicone (Abil EM 90) | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 |
| 5 | Polyglyceryl-4 isostearate (Isolan GI 34) | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 |
| | Butylphthalimide isopropylphthalimide (Pelemol® BIP) | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 |
| | Dimethyl isosorbide (Arlasolve DMI) | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 |
| 10 | Farbstoff nach Beispiel 1 | 2,00 | | | | 1,00 |
| | Farbstoff nach Beispiel 2 | | 2,00 | | | 1,00 |
| | Farbstoff nach Beispiel 3 | | | 2,00 | | 1,00 |
| | Farbstoff nach Beispiel 4 | | | | 2,00 | 1,00 |
| 15 | Uvinul® A Plus (DHHB) | | 1,00 | 1,00 | 1,00 | |
| | Ascorbinsäure | | | 0,37 | 1,00 | 3,00 |
| | Mineral Oil | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00 |
| | Ethylhexyl stearate (Tegosoft® OS) | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 |
| 20 | Cyclomethicone (and) Aluminium/Magnesium Hydroxide Stearate (Gilugel SIL 5) | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 |
| | Preservative | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | Water | Ad 100 |
| 25 | NaCl | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| | EDTA | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| | Citronensäure q.S. | | | | | |

Herstellung: Pelemol® BIP, Arlasolv DMI und Emulgatoren werden vorgelegt. Die Farbstoffe der Beispiele 1 bis 4 und Uvinul® A Plus werden darin gelöst. Die restlichen Bestandteile der Ölphase werden zugegeben und homogen vermischt. Unter Rühren wird die mit Citronensäure auf

pH=4-5 eingestellte Wasserphase einemulgiert. Anschließend wird homogenisiert. Die Emulsionen können unter schonenden Bedingungen bei Raumtemperatur hergestellt werden.

5 **Beispiel D:** Wasserfestes Sonnenschutzspray mit Auftragskontrolle

| | | | | |
|----|--|-------|-------|-------|
| | A | | | |
| | Farbstoff nach Beispiel 1, 2, 3 oder 4 | 1,00 | 1,00 | 2,00 |
| 10 | Diethylhexyl Syringylidenemalonate, Caprylic/Capric Triglyceride (Oxydex [®] ST Liquid) | | 0,50 | |
| | RonaCare [®] AP | | 2,00 | |
| | Ascorbyl Palmitate | | | 1,00 |
| | Cyprylic/capric Triglyceride (Miglyol 812 N) | 7,00 | 7,00 | 7,00 |
| 15 | Butylphthalimide isopropylphthalimide (Pelemol [®] BIP) | 9,00 | 9,00 | 9,00 |
| | C12-15 alkyl benzoate (Tegosoft [®] TN) | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| | Phenethyl benzoate (X-Tend 226) | 5,00 | 5,00 | 5,00 |
| | RonaCare [®] Tocopherolacetat | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 20 | B | | | |
| | Cyclopentasiloxane (Dow Corning 245) | 43,80 | 41,30 | 41,80 |
| | Phenyltrimethicone (Dow Corning 556) | 2,00 | 2,00 | 2,00 |
| | Cyclopentasiloxane, dimethiconol Dow Corning 1501 Fluid | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| 25 | Parfümöl (q.s.) | 0,20 | 0,20 | 0,20 |

Herstellung: Die Komponenten der Phase A werden bei Raumtemperatur zusammengefügt und gerührt bis eine klare Lösung oder homogene Disperison vorliegt. Anschließend wird Phase B gemischt und unter Rühren zu Phase B gegeben. Man rührt weiter, bis letztlich das homogene Produkt vorliegt. Zu Zugabe von Antioxidantien wie Oxydex[®] ST Liquid, RonaCare[®]

AP oder Ascorbylpalmitat kann die Stabilität der erfindungsgemäßen Substanzen erhöht werden.

Beispiel E: Pump Haartönungsspray

| | | | | |
|----|--|--------|--------|--------|
| 5 | A | | | |
| | Farbstoff nach Beispiel 1 | 1,00 | 1,00 | 4,00 |
| | Farbstoff nach Beispiel 2 | 1,00 | | |
| | Farbstoff nach Beispiel 3 | | 1,00 | |
| | Farbstoff nach Beispiel 4 | | | 1,00 |
| 10 | Ethanol 96% reinst | Ad 100 | Ad 100 | Ad 100 |
| | PVP/VA copolymer PVP/VA W 735 | 6,00 | 6,00 | 6,00 |
| | B | | | |
| 15 | Diethylhexyl Syringylidenemalonate, Caprylic/Capric Triglyceride (Oxynex® ST Liquid) | 0,06 | 0,25 | 0,50 |
| | PEG-75 Lanolin BHT (Solan E - Low Dioxane) | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| | Parfum (Frag 280853 Green Activating) | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| | C | | | |
| 20 | Wasser, demineralisiert | 13,00 | 13,00 | 13,00 |
| | Titriplex III | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| | PEG-12 dimethicone Dow Corning 193 Fluid | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| | 0,1% D&C Red No 33 (CI 17200) in Wasser | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| 25 | PEG-40 Hydrogenated Castor Oil (Cremophor RH 410) | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

Herstellung: Phase A vorlösen, bis eine klare Lösung vorliegt. Unter Rühren Phase B zu Phase A geben. Phase C vormischen und zum Rest geben, rühren, bis eine homogene Mischung entstanden ist.

30

Beispiel F: W/O-Emulsionen

| | Emulsion | A | B | C | D | E | F |
|----|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Polyglyceryl-2-Dipolyhydroxystearat | 3 | 5 | 3 | | | |
| 5 | PEG-30 Dipolyhydroxystearat | | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Natrium-Stärke Octenylsuccinat | 0,5 | 0,4 | | 0,3 | | 1 |
| | Glycin | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | | |
| | Alkohol | | 5 | 2 | 5 | 4 | |
| 10 | Magnesiumsulfat | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,2 |
| | C ₁₂₋₁₅ Alkyl Benzoat | 5 | 3 | | | 5 | |
| | C ₁₂₋₁₃ Alkyl Tartrat | | 2 | | | | |
| | Butylenglycol Dicaprylat/Dicaprat | 5 | | | | 3 | 3 |
| 15 | Dicaprylyl Ether | | | | | 2 | |
| | Mineralöl | | 4 | | 6 | | 8 |
| | Octyldodecanol | 2 | | | | | |
| | Dicaprylcaprat | | 2 | | | 2 | 2 |
| 20 | Cyclomethicon | 5 | | 5 | 10 | | |
| | Dimethicon | | | | 5 | | |
| | Isohexadecan | | 1 | | | | |
| | Butylenglycol | 5 | 8 | | | | 3 |
| 25 | Propylenglykol | | | 1 | | 5 | 3 |
| | Glycerin | 3 | 5 | 7 | 10 | 3 | 3 |
| | C18-38 Säuretriglyceride | 0,5 | | 1 | | 1 | |
| | Titandioxid | 5 | 6 | 4 | | | 4 |
| 30 | Zinkoxid | 5 | | | | | |
| | Bis-Ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyltriazin | | 3 | 3 | 2 | | |

| | Emulsion | A | B | C | D | E | F |
|----|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Ethylhexyltriazon | | 4,5 | 3 | | 3 | |
| | Farbstoff A | 1,0 | | 1,5 | 1,0 | 3,0 | |
| 5 | Diethylhexylbutamidotriazon | | | 1,5 | 4 | | |
| | Butyl Methoxydibenzoylmethan | 2 | 3 | 4 | | 1 | 3 |
| | Uvinul® A Plus | | | | 4 | 2 | |
| | Ethylhexylmethoxycinnamat | | | | | 7 | 5 |
| 10 | Farbstoff nach Beispiel 2 | | 4,0 | 0,5 | 1,5 | | 0,5 |
| | Taurin | 0,1 | | | 0,5 | 0,2 | |
| | Vitamin E Acetat | 0,2 | 02 | | 0,3 | 0,1 | 0,5 |
| | Na ₂ H ₂ EDTA | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,5 |
| 15 | C8-C16 Alkylpolyglycosid | 1 | | | | | |
| | Parfüm, Konservierungsmittel | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | qs. | qs. |
| | Farbstoffe, usw. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. |
| | Natriumhydroxid | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. |
| 20 | Wasser | ad 100,0 |

Beispiel G: Haarpflegeformulierung

| Gehalt in g Komponente per 100 g Formulierung | | | | | | | |
|--|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Komponente | A | B | C | D | E | F |
| 25 | Disodium EDTA | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 |
| | Oxynex®ST | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| | Farbstoff nach Beispiel 1 | 0,10 | 0,25 | 0,50 | 1,50 | 2,00 | 4,00 |
| 30 | Farbstoff nach Beispiel 2 | 0,50 | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 |
| | Hexamidine diisethionate | 0.100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Gehalt in g Komponente per 100 g Formulierung | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Komponente | A | B | C | D | E | F |
| | 0 | 0.500 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0.300 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 5.000 | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.000 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.000 |
| 10 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 |
| | 0.015 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 |
| | 1.330 | 1.330 | 1.330 | 1.330 | 1.330 | 1.330 |
| 15 | 0 | 0 | 5.000 | 0 | 0 | 0 |
| | 0.670 | 0.670 | 0.670 | 0.670 | 0.670 | 0.670 |
| | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 | 0.250 |
| | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 |
| 20 | 0.400 | 0.400 | 0.400 | 0.400 | 0.400 | 0.400 |
| | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 | 0.200 |
| | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 |
| | 0.320 | 0.320 | 0.320 | 0.320 | 0.320 | 0.320 |
| 25 | 0.480 | 0.480 | 0.480 | 0.480 | 0.480 | 0.480 |
| | 0.500 | 0.500 | 0.500 | 0.500 | 0.500 | 0.500 |
| | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 | 0.100 |
| | 7.000 | 7.000 | 7.000 | 7.000 | 7.000 | 7.000 |
| 30 | 0.604 | 0.604 | 0.604 | 0.604 | 0.604 | 0.604 |
| | 3.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |

| Gehalt in g Komponente per 100 g Formulierung | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Komponente | A | B | C | D | E | F |
| isoparaffin + laureth-7 | | | | | | |
| 5 Panthenol | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Benzyl alcohol | 0.400 | 0.400 | 0.400 | 0.400 | 0.400 | 0.400 |
| Dimethicone + dimethiconol | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| Water (to 100 g) | to 100 |
| 10 TOTAL | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Beispiel H: Haarpflegeformulierung

| Gehalt in g Komponente per 100 g Formulierung | | | |
|--|-------|-------|-------|
| Komponente | G | H | I |
| Disodium EDTA | 0.100 | 0.100 | 0.100 |
| Oxydex [®] ST | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| 15 Farbstoff nach Beispiel 1, 2, 3 oder 4 oder Farbstoffkombination aus den Farbstoffen nach Beispiel 1, 2, 3 und/oder 4 | 0.20 | 1.500 | 0,75 |
| 20 Cetyl pyridinium chloride | 0.200 | 0 | 0 |
| Pitera [®] | 0 | 10 | 0 |
| Ascorbyl glycoside | 0 | 0 | 2.000 |
| 25 Niacinamide | 3.500 | 5.000 | 4.000 |
| Polyquaternium 37 | 0 | 0 | 0 |
| Isohexadecane | 3.000 | 2.500 | 2.000 |
| Isopropyl isostearate | 1.330 | 1.330 | 1.330 |
| 30 Sucrose polycottonseedate | 0.670 | 0.670 | 0.670 |
| Polymethylsilsesquioxane | 0.250 | 0.250 | 0.250 |

| Gehalt in g Komponente per 100 g Formulierung | | | |
|---|--------|--------|--------|
| Komponente | G | H | I |
| 5 Cetearyl glucoside + cetearyl alcohol | 0.200 | 0.200 | 0.200 |
| Behenyl alcohol | 0.400 | 0.400 | 0.400 |
| Ethylparaben | 0.200 | 0.200 | 0.200 |
| Propylparaben | 0.100 | 0.100 | 0.100 |
| Cetyl alcohol | 0.320 | 0.320 | 0.320 |
| 10 Stearyl alcohol | 0.480 | 0.480 | 0.480 |
| Tocopheryl acetate | 0.500 | 0.500 | 0.500 |
| PEG-100 stearate | 0.100 | 0.100 | 0.100 |
| Glycerin | 7.000 | 7.000 | 7.000 |
| 15 Titanium dioxide | 0.604 | 0.604 | 0.604 |
| Polyacrylamide + C13-14 isoparaffin + laureth-7 | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| Panthenol | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| Benzyl alcohol | 0.400 | 0.400 | 0.400 |
| 20 Dimethicone + dimethiconol | 2.000 | 2.000 | 2.000 |
| Water (to 100 g) | to 100 | to 100 | to 100 |
| TOTAL | 100 | 100 | 100 |

25 **Beispiel I: OW-Emulsionen**

| Emulsion | A | B | C | D | E | F |
|---|-----|-----|---|-----|-----|-----|
| Glyceryl Stearat Citrat | 2,5 | 2 | 3 | | | |
| Sorbitanstearat | 0,5 | | | 2 | 1,5 | 2 |
| 30 Polyglyceryl-3 Methylglycose Distearat | | | | 2,5 | 3 | 3 |
| Polyglyceryl-2 | | 0,8 | | | | 0,5 |

| | Emulsion | A | B | C | D | E | F |
|----|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Dipolyhydroxystearat | | | | | | |
| | Cetearylalkohol | | | | 1 | | |
| 5 | Stearylalkohol | 2 | | | | | 2 |
| | Cetylalkohol | | 1 | | | 3 | |
| | Acrylates/C ₁₀₋₃₀ Alkyl Acrylat Crosspolymer | | 0,2 | | | 0,1 | |
| | Carbomer | | 0,2 | 0,3 | 0,2 | | |
| 10 | Xanthan Gum | 0,4 | | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,4 |
| | C ₁₂₋₁₅ Alkyl Benzoat | 5 | 3 | | | 5 | |
| | C ₁₂₋₁₃ Alkyl Tartrat | | 2 | | | | |
| 15 | Butylenglycol Dicaprylat/Dicaprat | 5 | | | | 3 | 3 |
| | Dicaprylyl Ether | | | | | 2 | |
| | Octyldodecanol | 2 | | | | | |
| | Dicaprylcaprat | | 2 | | | 2 | 2 |
| 20 | Cyclomethicon | 5 | | 5 | 10 | | |
| | Dimethicon | | | | 5 | | |
| | Isohexadecan | | 1 | | | | |
| | Butylenglycol | 5 | 8 | | | | 3 |
| 25 | Propylenglykol | | | 1 | | 5 | 3 |
| | Glycerin | 3 | 5 | 7 | 10 | 3 | 3 |
| | C18-C38 Säuretriglyceride | 0,5 | | 1 | | 1 | |
| | Titandioxid | 5 | | | 2 | | |
| 30 | 2,2'-Methylen-bis-(6-(2H- benzotriazol-2-yl)-(1,1,3,3- tetramethylbutyl)phenol) | 2,5 | | | | | |
| | 2,4,6-Tris-(biphenyl)-1,3,5- | | 2 | | | | |

5

| Emulsion | A | B | C | D | E | F |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Natriumhydroxid | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. |
| Wasser | ad 100,0 |

Beispiel J: O/W-Emulsionen

10

15

20

25

30

| Emulsion | G | H | I | K | L | M |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cetareth-20 | 1 | 1,5 | 1 | | | |
| Sorbitanstearat | | | 0,5 | | 0,5 | |
| Glyceryl Stearat SE | | | | 1 | 1 | 1,5 |
| Emulgade F [®] | | | | 2,5 | 2,5 | 3 |
| Cetearylalkohol | | | | 1 | | |
| Stearylalkohol | | | | | 1,5 | |
| Cetylalkohol | | | 0,5 | | | 2 |
| Acrylates/C ₁₀₋₃₀ Alkyl Acrylat Crosspolymer | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | | |
| Carbomer | | | | | 0,3 | |
| Xanthan Gum | | | | 0,4 | | 0,4 |
| C ₁₂₋₁₅ Alkyl Benzoat | 5 | 3 | | | 5 | |
| 2-Phenylbenzoat | | 2 | | | | |
| Butylenglycol Dicaprylat/Dicaprat | 5 | | | | 3 | 2 |
| Dicaprylyl Ether | | | | | 2 | |
| Diethylhexylnaphthalat | 2 | | | | | |
| Dicaprylcaprat | | 2 | | | 2 | 2 |
| Cyclomethicon | 5 | | 5 | 10 | | |
| Isohexadecan | | | | 5 | | |

| | Emulsion | G | H | I | K | L | M |
|----|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Mineralöl | | 1 | | | | |
| | Propylenglykol | | | 4 | | | |
| 5 | Glycerin | 5 | 7 | 3 | 5 | 6 | 8 |
| | C18-38 Säuretriglyceride | 0,5 | | 1 | | 1 | |
| | Titandioxid | 5 | | 3 | 2 | | |
| | Phenylbenzimidazol Sulfonsäure | 1 | | | 1 | 2 | 1 |
| 10 | Parsol® SLX | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 |
| | Farbstoff nach Beispiel 1 oder 2 | 0,5 | 1,0 | 3,0 | 0,5 | | |
| | Farbstoff nach Beispiel 3 | | | 0,5 | 3,0 | 1,0 | 0,5 |
| | Kreatinin | 0,1 | 0,01 | 0,05 | | | |
| 15 | Kreatin | 0,5 | 0,2 | 0,1 | | | |
| | Licorice Extrakt/Licochalkon | | | | 0,5 | | |
| | Vitamin E Acetat | 0,2 | | | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | Tapioka Stärke | | 3 | | | 2 | |
| 20 | Na ₂ H ₂ EDTA | 0,1 | | 0,2 | | | 0,5 |
| | Parfüm, Konservierungsmittel | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. |
| | Pigmentfarbstoffe | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. |
| 25 | Natriumhydroxid | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. |
| | Wasser | ad 100,0 |

Beispiel K: OW-Emulsionen zur Hautfärbung mit UV-Schutz

| | Emulsion | N | O | P | Q | R | S |
|----|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 30 | Glycerylstearat SE | | 2 | | 2 | | |

| | Emulsion | N | O | P | Q | R | S |
|----|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Glycerylstearat | 2 | | 2 | | | |
| | PEG-40 Stearat | | | 2 | | 1 | |
| 5 | PEG-10 Stearat | | | | 2,5 | 1 | |
| | Ceteareth-20 | | | | | | 2,6 |
| | Natrium Cetyl Phosphate | | | | | 2 | |
| 10 | Glyceryl Stearat, Ceteareth-12, Ceteareth-20, Cetearyl Alcohol, Cetyl Palmitat | | | | | | 5,4 |
| | Stearinsäure | 3 | 2 | | | 2 | |
| | Stearylalkohol | | 2 | 2 | | | |
| | Stearylalkohol | 0,5 | | 2 | | | |
| 15 | Cetylalkohol | 3 | | | 2 | | |
| | Acrylates/C ₁₀₋₃₀ Alkyl Acrylat Crosspolymer | | | 0,2 | | 0,4 | |
| | Carbomer | | 0,3 | | 0,3 | 0,3 | |
| | Xanthan Gum | | 0,3 | 0,4 | | | |
| 20 | C ₁₂₋₁₅ Alkyl Benzoat | 5 | | | | 5 | 3 |
| | 2-Phenylbenzoat | 5 | | | | | |
| | Butylenglycol Dicaprylat/Dicaprat | | 5 | | 4 | | 3 |
| 25 | Dicaprylyl Ether | | 2 | | | 3 | |
| | Diethylhexylnaphthalat | 3 | | | | | |
| | Cyclomethicon | 2 | | 10 | 2 | | |
| | Isohexadecan | | | | 2 | 3 | |
| 30 | Mineralöl | | | | | 3 | |
| | Propandiol | | 3 | | 5 | | |

| | Emulsion | N | O | P | Q | R | S |
|----|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Glycerin | 3 | 5 | 10 | 7 | 4 | 5 |
| | Titandioxid | 2 | 4 | | | | |
| 5 | Zinkoxid | | | | | 2 | |
| | Drometrizole Trisiloxane | | | | | 3 | |
| | Ethylhexylmethoxycinnamat | | 6 | 5 | | | |
| | Phenylbenzimidazol Sulfonsäure | | 0,5 | 2 | | 1 | |
| 10 | Homosalat | 5 | | | 7 | | |
| | Butyl Methoxydibenzoylmethan | | 3 | | | | |
| | Bis-Ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyltriazin | | 2 | 3 | | | |
| 15 | Octylsalicylat | | | | 5 | | |
| | Octocrylen | | | | | 3 | |
| | Farbstoff nach Beispiel 1 | 0,25 | 0,5 | 0,75 | 1,0 | 1,25 | 1,5 |
| | Parsol [®] SLX | 4 | | | | | 5 |
| 20 | PVP Hexadecen Copolymer | 0,5 | | 1 | | 0,8 | |
| | Coenzym Q 10 | 0,2 | 0,02 | | 0,3 | | |
| | Vitamin E Acetat | 0,2 | | 0,3 | | 0,8 | 0,5 |
| | Na ₂ H ₂ EDTA | 0,1 | | | | | 0,5 |
| 25 | Parfüm, Konservierungsmittel | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. |
| | Pigmentfarbstoffe | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. |
| | Natriumhydroxid | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. |
| 30 | Wasser | ad 100,0 |

Beispiel L: wässrige und wässrig/alkoholische Formulierungen

| | A | E | C | D | E | F | |
|----|--|-----|------|-----|-----|------|-----|
| | Ethanol | 50 | 5 | 2 | 40 | 15 | |
| | Hydroxyethylcellulose | 0.5 | | | | | |
| 5 | Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer | | | 0,3 | 0,6 | | |
| | Cocoatnidopropylbetain | | 0,3 | | | | |
| | UVASorb® K2A | | | | 2 | | |
| | Uvinul® APlus | 5 | | | | | |
| 10 | Butyl Methoxydibenzoylmethan | 0,5 | | 3 | | | |
| | Dinatrium Phenyl Dibenimidazol Tetrasulfonat | | 2 | 1 | | | |
| | Phenylbenzimidazol Sulfonsäure | | 5 | 3 | 2 | 4 | |
| 15 | Farbstoff nach Beispiel 1 | 0,1 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 3 |
| | Farbstoff nach Beispiel 2 | 3 | 2 | 1 | 0,5 | 0,25 | 0,1 |
| | Farbstoff nach Beispiel 3 | 0,1 | 0,25 | 0,5 | 1 | 2 | 3 |
| | Farbstoff nach Beispiel 4 | 3 | 2 | 1 | 0,5 | 0,25 | 0,1 |
| 20 | Farbstoff nach Beispiel 5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | C ₁₂₋₁₅ Alkyl Benzoat | | | 3 | | | |
| | C18-36 Triglycerid Fettsäure | | | 1 | | | |
| 25 | Butylenglycol Dicaprylat/Dicaprat | 2 | | | | | |
| | C12-13 Alkyl Tartrat | | | | 5 | | |
| | Cyclomethicon | 4 | | 2 | | | |
| | Insekt Repellent® 3535 | | | 5 | | | |
| 30 | Dimethicon | | | | 3 | | |
| | PVP Hexadecen Copolymer | | 0,5 | 1 | | 0,5 | |

| | A | E | C | D | E | F |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 0,5 | | | | |
| | 5 | 7 | 3 | 8 | | S |
| 5 | | | 5 | | 5 | |
| | | | | 4 | | |
| | | 0,3 | 0,2 | 0,5 | | |
| | 0,5 | | 0,2 | | | 0,3 |
| 10 | | | 0,01 | | 0,02 | |
| | | | 0,1 | | 0,2 | |
| | | 0,5 | 0,3 | | | 0,5 |
| | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,5 |
| 15 | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. |
| | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. |
| | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. | q.s. |
| | ad 100 |
| 20 | | | | | | |

Beispiel M: kosmetische Schäume

| | A | B | C |
|----|-----|---|-----|
| | 2 | 2 | |
| 25 | | | 1,5 |
| | 2,5 | 2 | |
| | | | 3 |
| | | | 3,5 |
| | | 2 | |
| 30 | 3 | | |

| | Emulsion | A | B | C |
|----|--|----------|----------|----------|
| | Sorbitanstearat | | 0,8 | |
| | C ₁₂₋₁₅ Alkyl Benzoat | 5 | | |
| 5 | C ₁₂₋₁₃ Alkyl Tartrat | | | 7 |
| | Butylenglycol Dicaprylat/Dicaprat | | 6 | |
| | Dicaprylyl Ether | | | 2 |
| | Cyclomethicon | | 2 | 3 |
| 10 | Butylenglycol | 1 | | |
| | Isohexadecan | 2 | | |
| | Methylpropandiol | | | |
| | Propylenglykol | | | 5 |
| 15 | Glycerin | 5 | 7 | |
| | UVASorb® K2A | | | 2 |
| | Uvinul® A Plus | 2 | 3 | |
| | Parsol SLX® | | 3 | |
| 20 | Farbstoff nach Beispiel 1 | 1,0 | | |
| | Farbstoff nach Beispiel 2 | | 2,0 | |
| | Farbstoff nach Beispiel 3 | | | 1,5 |
| | Farbstoff nach Beispiel 4 | | | 1,5 |
| 25 | Farbstoff nach Beispiel 5 | | 1,0 | |
| | Octocrylen | 2 | | |
| | Bis-Ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyltriazin | | 3 | |
| 30 | 2,2'-Methylen-bis-(6-(2H- benzotriazol-2-yl)-4-(1,1,3,3- tetramethylbutyl)-phenol) | | | 8 |
| | 2,4,6-Tris-(biphenyl)-1,3 5-triazin | 5 | | 4 |

| Emulsion | A | B | C |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|
| C8-C16 Alkylpolyglycoside | 1 | | |
| Vitamin E Acetat | 0,6 | 0,5 | 0,2 |
| 5 Kreatin/Kreatinin | | | 0,5 |
| BHT | | | 0,1 |
| Na ₂ H ₂ EDTA | 0,50 | | |
| Parfum, Konservierungsmittel | q.s. | q.s. | q.s. |
| 10 Farbstoffe, usw. | q.s. | q.s. | q.s. |
| Natriumhydroxid | q.s. | | q.s. |
| Kaliumhydroxid | | q.s. | |
| Wasser | ad 100,0 | ad 100,0 | ad 100,0 |

15

Beispiel N: kosmetische Schäume

| Emulsion | D | E | F | G |
|----------------------------------|-----|---|---|---|
| Stearinsäure | 2 | | | |
| 20 Palmitinsäure | | | 3 | 3 |
| Cetylalkohol | 2 | 2 | | |
| Cetylstearylalkohol | | | 2 | 2 |
| Stearylalkohol | | | | |
| 25 PEG-100 Stearat | | 4 | | |
| PEG-40 Stearat | 2 | | | |
| PEG-20 Stearat | | | 3 | 3 |
| Sorbitanstearat | 0,8 | | | |
| 30 Tridecyl Trimellitate | | 5 | | |
| C ₁₂₋₁₅ Alkyl Benzoat | | | 3 | 3 |
| Butylenglycol | 8 | | | |

| | Emulsion | D | E | F | G |
|----|--|----------|----------|----------|----------|
| | Dicaprylat/Dicaprat | | | | |
| | Octyldodecanol | | 2 | | |
| 5 | Cocoglyceride | | | | 2 |
| | Dicaprylyl Ether | | | 2 | 2 |
| | Cyclomethicon | | | | |
| | Dimethicon | 1 | | 2 | 2 |
| 10 | Isohexadecan | | 3 | | |
| | Methylpropandiol | | 4 | | |
| | Propylenglykol | | | | |
| | Glycerin | 5 | | 6 | 6 |
| 15 | NeoHeliopan [®] AP | | 2 | | |
| | Phenylbenzimidazol Sulfonsäure | 1 | | | 1 |
| | Farbstoff nach Beispiel 1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 20 | Ethylhexylmethoxycinnama t | 5 | | 4 | 4 |
| | Ethylhexyltriazon | | 2 | | 1 |
| | Eusolex T-AVO [®] | 2 | | | |
| | Diethylhexylbutamidotriazo n | 1 | | | |
| 25 | Butyl Methoxydibenzoylmethan | 2,5 | | 2 | 2 |
| | Bis-Ethylhexyloxyphenol Methoxy-phenyltriazin | 2 | | | |
| | Vitamin E Acetat | 0,2 | | 0,3 | 0,3 |
| 30 | Na ₂ H ₂ EDTA | | | | |
| | Parfum, | | | | |

| | D | E | F | G |
|---|----------|----------|----------|-------------|
| | | | | |
| | | | | |
| 5 | | q.s. | q.s. | |
| | q.s. | | | q.s. |
| | ad 100,0 | ad 100,0 | ad 100,0 | ad 100,0 |

10

15

20

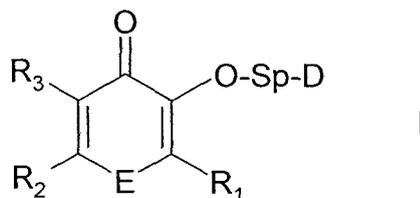
25

30

Patentansprüche

1. Verbindungen der Formel I

5



wobei

E NR₄ oder O bedeutet,

10

Sp eine Bindung, alk, -C(O)- oder -(CO)-alk bedeutet,

D ein Farbchromophor bedeutet,

R₁, R₂ oder R₃ jeweils unabhängig voneinander -H, -A, -OA-, -(CH₂)_p-OH, -C(O)OA, COOH oder COOX bedeuten,

p eine ganze Zahl von 1 bis 4 bedeutet,

15

X das Gegenion zu der [COO⁻]-Gruppe ist,

R₄ A bedeutet,

alk eine lineare oder verzweigte oder cyclische Alkylen-Gruppe mit 1 bis 18 C-Atomen bedeutet und

A eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 20 C-Atomen

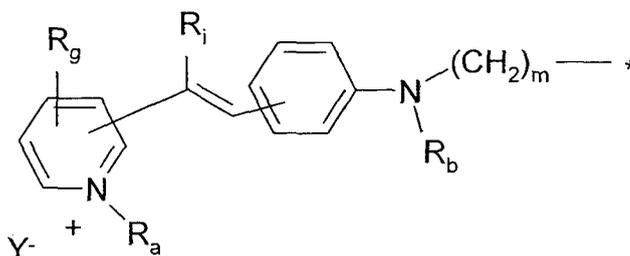
20

bedeutet und/oder deren Salze, Tautomere, Stereoisomere und/oder Solvate, einschließlich deren Mischungen in allen Verhältnissen.

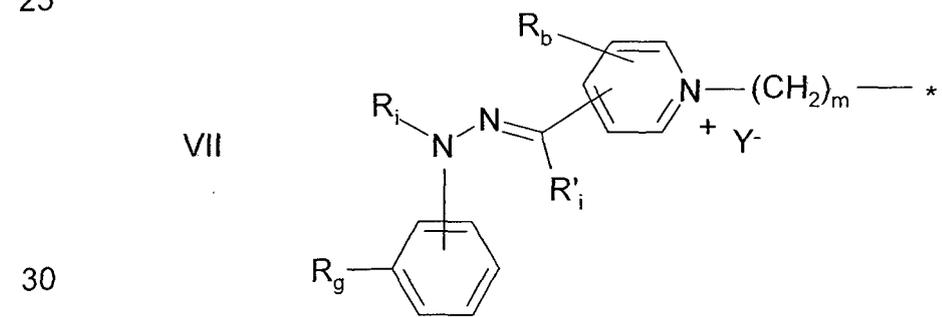
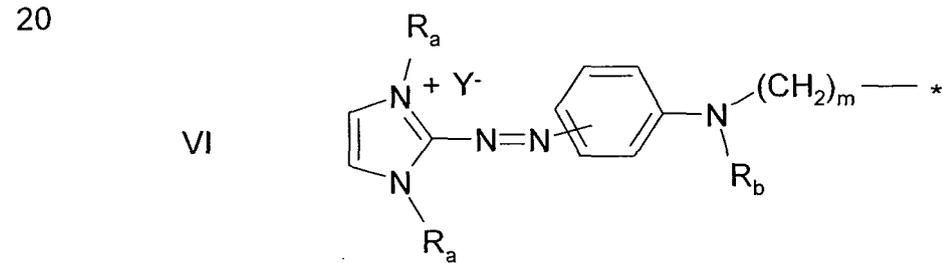
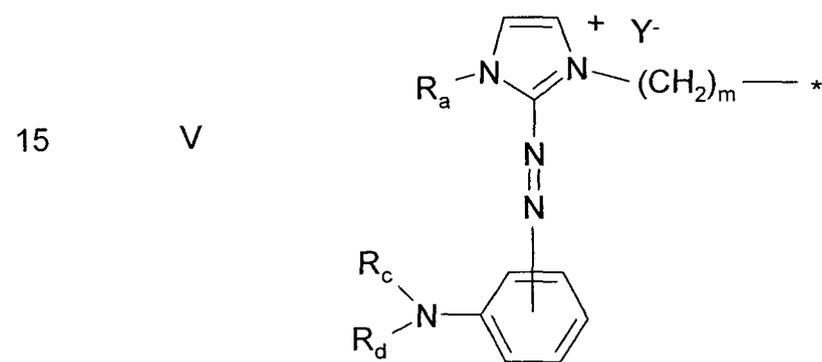
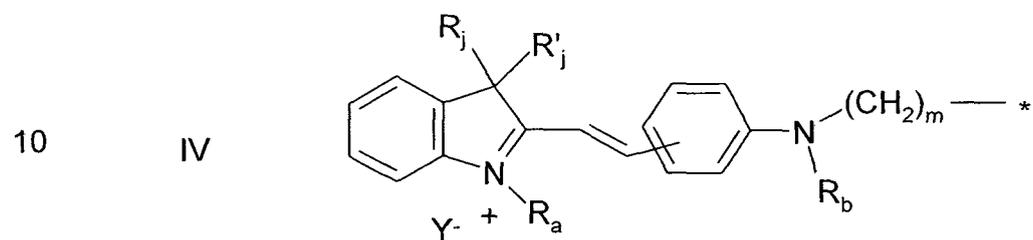
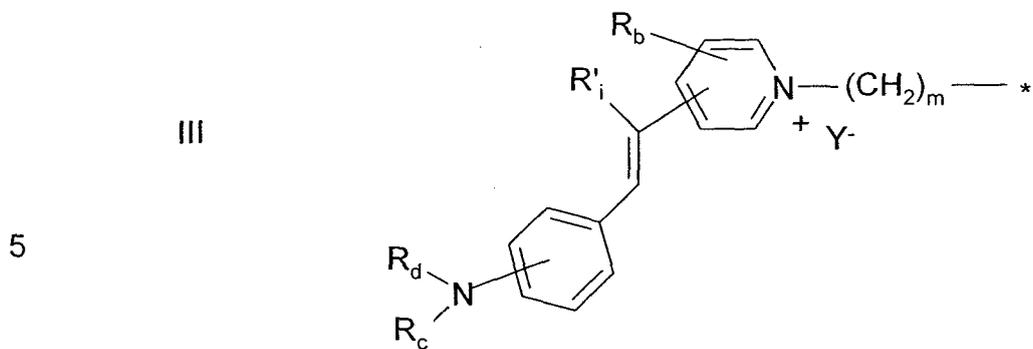
2. Verbindungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Substituent D ein Substituent der Formel II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI oder XII ist,

25

II

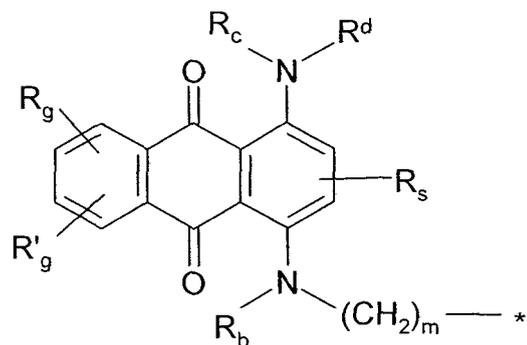


30



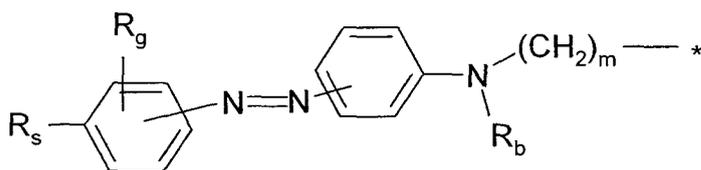
5

VIII



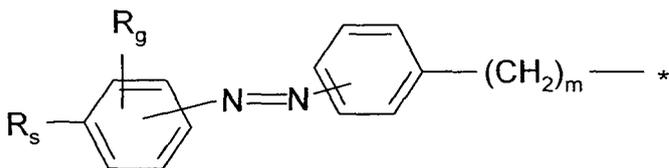
10

IX



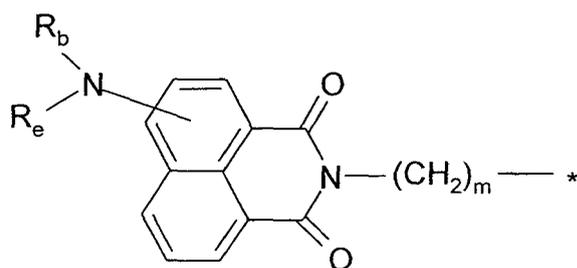
15

X



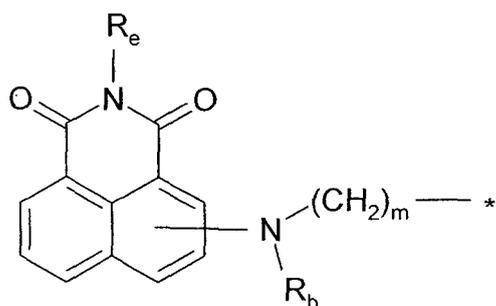
20

XI



25

XII



wobei

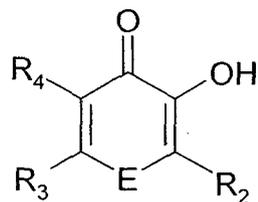
R_a, R_j und R'_j jeweils unabhängig voneinander A bedeuten,

R_b H oder A bedeutet,

30

- 97 -

- R_g und R'_g jeweils unabhängig voneinander H, Hal, NA_2 , CN, COOH, OH, CF_3 , OA, OC(O)A, C(O)OA, NHC(O)A, $NHSO_2A$, SO_2NA_2 bedeuten,
- R_s H, A, NA_2 , OA oder SO_3Y bedeutet,
- 5 R_i und R'_i jeweils unabhängig voneinander H oder A bedeuten,
 R_c und R_d jeweils unabhängig voneinander H oder A bedeuten, wobei A mit mindestens einer OH-Gruppe substituiert sein kann,
 R_e eine Alkylgruppe mit 1 bis 6 C-Atomen bedeutet, die durch mindestens eine Gruppe NA_2 oder NA_3Y substituiert ist,
- 10 Y ein Anion einer organischen oder anorganischen Säure oder ein Kation ist,
A eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 20 C-Atomen bedeutet,
- Hal F, Cl, Br oder I bedeutet und
- 15 m 0, 1, 2, 3, 4 oder 5 bedeutet.
3. Verbindungen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass R_1 A bedeutet.
- 20 4. Verbindungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass R_2 und R_3 H bedeuten.
5. Verbindungen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Sp -C(O)- bedeutet.
- 25 6. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel I nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Verbindung der Formel XIII
- 30



XIII

5 worin R_2 , R_3 , R_4 und E eine in Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5 angegebene Bedeutung haben,
mit einer Verbindung der Formel XIV



umgesetzt wird,

10 worin D und Sp eine in Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5 angegebene Bedeutung haben, und
M Alkalimetall- oder Erdalkalimetallkation, Halogen, OH oder H bedeutet oder

15 eine Verbindung der Formel XIII, worin R_2 , R_3 , R_4 und E eine in Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5 angegebene Bedeutung haben,
mit einem Aktivester der Verbindung der Formel XIV umgesetzt wird, abgeleitet von der freien Säure der Formel XIV, in der M OH und Sp
-C(O)- bedeutet und D eine in Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5 angegebene
20 Bedeutung hat.

7. Zubereitung enthaltend zumindest eine Verbindung der Formel I nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6.

25 8. Zubereitung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass es einen kosmetischen, dermatologischen oder pharmakologisch verträglichen Träger enthält.

30 9. Verfahren zur Herstellung einer Zubereitung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Verbindung der Formel I nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5 mit einem Träger und gegebenenfalls mit weiteren Aktiv- oder Hilfsstoffen vermischt wird.

10. Verwendung von Verbindungen der Formel I, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5 als protein-adhäsive Farbstoffe.

5 11. Verfahren zum Färben einer proteinhaltigen Matrix, bei dem in einem Färbeschritt direkt durch Einwirken einer Dispersion und/oder Lösung und/oder Emulsion mindestens einer Verbindung der Formel I nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5 auf die Matrix dieselbe gefärbt wird.

10

15

20

25

30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/003430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. C07D309/40 C07D405/12 A61K8/49 A61Q5/00 A61Q5/06
 C09B43/00
 ADD.
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 C07D A61K A61Q C09B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal, CHEM ABS Data, BEILSTEIN Data, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A,P | TÂNIA MONIZ ET AL: "Design of a water soluble 1,8-naphthalimide/3-hydroxy-4-pyridinone conjugate: Investigation of its spectroscopic properties at variable pH and in the presence of Fe ³⁺ , Cu ²⁺ and Zn ²⁺ ", DYES AND PIGMENTS, vol. 98, no. 2, 13 May 2013 (2013-05-13), pages 201-211, XP055098984, ISSN: 0143-7208, DOI: 10.1016/j.dyepig.2013.02.020 abstract page 202; figure 2 ----- -/-- | 1-11 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

| | |
|---|---|
| <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> |
|---|---|

| | |
|--|--|
| Date of the actual completion of the international search 29 January 2014 | Date of mailing of the international search report 05/02/2014 |
|--|--|

| | |
|--|---|
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Stix-Malaun, Elke |
|--|---|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/003430

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | WO 2012/069476 A1 (OREAL [FR]; GREAVES ANDREW [FR]; DAUBRESSE NICOLAS [FR]; GUERIN FREDER) 31 May 2012 (2012-05-31) cited in the application examples claims | 1-11 |
| A | ----- WO 2012/028245 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]; RUDOLPH THOMAS [DE]; BUEHLE PHILIPP [DE]) 8 March 2012 (2012-03-08) cited in the application examples claims ----- | 1-11 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/003430

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| WO 2012069476 A1 | 31-05-2012 | FR 2967683 A1 | 25-05-2012 |
| | | WO 2012069476 A1 | 31-05-2012 |
| ----- | | | |
| WO 2012028245 A1 | 08-03-2012 | DE 102010044381 A1 | 08-03-2012 |
| | | EP 2611869 A1 | 10-07-2013 |
| | | US 2013125317 A1 | 23-05-2013 |
| | | WO 2012028245 A1 | 08-03-2012 |
| ----- | | | |

| | | |
|---|---|--------------------|
| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES | | |
| INV. | C07D309/40 C07D405/12 A61K8/49 | A61Q5/00 A61Q5/06 |
| ADD. | C09B43/00 | |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC | | |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE | | |
| Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) | | |
| C07D A61K A61Q C09B | | |
| Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen | | |
| Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) | | |
| EPO-Internal, CHEM ABS Data, BEILSTEIN Data, WPI Data | | |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A,P | TÂNIA MONIZ ET AL: "Design of a water soluble 1,8-naphthalimide/3-hydroxy-4-pyridinone conjugate: Investigation of its spectroscopic properties at variable pH and in the presence of Fe ³⁺ , Cu ²⁺ and Zn ²⁺ ", DYES AND PIGMENTS, Bd. 98, Nr. 2, 13. Mai 2013 (2013-05-13), Seiten 201-211, XP055098984, ISSN: 0143-7208, DOI: 10.1016/j.dyepig.2013.02.020 Zusammenfassung Seite 202; Abbildung 2 ----- -/-- | 1-11 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie | | |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts | |
| 29. Januar 2014 | 05/02/2014 | |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Stix-Malaun, Elke | |

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|---|--|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | WO 2012/069476 A1 (OREAL [FR]; GREAVES ANDREW [FR]; DAUBRESSE NICOLAS [FR]; GUERIN FREDER) 31. Mai 2012 (2012-05-31) in der Anmeldung erwähnt Beispiele Ansprüche | 1-11 |
| A | WO 2012/028245 A1 (MERCK PATENT GMBH [DE]; RUDOLPH THOMAS [DE]; BUEHLE PHILIPP [DE]) 8. März 2012 (2012-03-08) in der Anmeldung erwähnt Beispiele Ansprüche | 1-11 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/003430

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 2012069476 A1 | 31-05-2012 | FR 2967683 A1 | 25-05-2012 |
| | | WO 2012069476 A1 | 31-05-2012 |
| ----- | | | |
| WO 2012028245 A1 | 08-03-2012 | DE 102010044381 A1 | 08-03-2012 |
| | | EP 2611869 A1 | 10-07-2013 |
| | | US 2013125317 A1 | 23-05-2013 |
| | | WO 2012028245 A1 | 08-03-2012 |
| ----- | | | |