

(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  
21. April 2011 (21.04.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2011/045142 A2**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:** Nicht klassifiziert
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2010/063679
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
17. September 2010 (17.09.2010)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
10 2009 045 629.5  
13. Oktober 2009 (13.10.2009) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** HENKEL AG & CO. KGAA [DE/DE]; Henkelstr. 67, 40589 Düsseldorf (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** GROSS, Wibke [DE/DE]; Annastr. 30, 41836 Hückelhoven (DE). NEMITZ, Ralph [DE/DE]; Höningstr. 8, 41363 Jüchen (DE). KROOS, Astrid [DE/DE]; Dürerweg 12, 40789 Monheim (DE). KNÜBEL, Georg [DE/DE]; Erftr. 26a, 40219 Düsseldorf (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)



WO 2011/045142 A2

(54) **Title:** LIGHTENING AGENT HAVING CATIONIC ACYLPYRIDINIUM DERIVATIVES AND CERTAIN AMMONIUM COMPOUNDS

(54) **Bezeichnung:** AUFHELLMITTEL MIT KATIONISCHEN ACYLPYRIDINIUMDERIVATEN UND BESTIMMTEN AMMONIUM-VERBINDUNGEN

(57) **Abstract:** The invention relates to a means for lightening keratinous fibers, wherein a cosmetic carrier comprises (i) at least one oxidation agent, (ii) at least one acylpyridinium derivative of the formula (I) and (iii) at least one ammonium compound comprising hydroxyl groups of the formula (II).

(57) **Zusammenfassung:** Gegenstand der Erfindung ist ein Mittel zum Aufhellen von keratinischen Fasern, wobei es in einem kosmetischen Träger in einem kosmetischen Träger (i) mindestens ein Oxidationsmittel, (ii) mindestens ein Acylpyridiniumderivat der Formel (I) und (iii) mindestens eine Hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II) enthält.

"Aufhellmittel mit kationischen Acylpyridiniumderivaten und bestimmten Ammonium-Verbindungen"

Die vorliegende Erfindung betrifft Mittel zur Anwendung auf Keratinfasern, insbesondere menschlichen Haaren, und insbesondere Mittel zum Aufhellen keratinischer Fasern, enthaltend kationische Acylpyridiniumderivate, eine hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung und ein Oxidationsmittel sowie ein entsprechendes Verfahren.

Das Aufhellen der eigenen Haarfarbe ist seit jeher der Wunsch vieler Verbraucher, da eine blonde Haarfarbe als attraktiv und in modischer Hinsicht erstrebenswert betrachtet wird. Für diesen Zweck sind im Markt verschiedene Blondiermittel mit unterschiedlicher Blondierleistung erhältlich. Die in diesen Produkten enthaltenen Oxidationsmittel sind in der Lage, durch die oxidative Zerstörung des haareigenen Farbstoffes Melanin die Haarfaser aufzuhellen.

Für einen moderaten Blondiereffekt genügt der Einsatz von Wasserstoffperoxid – gegebenenfalls unter Einsatz von Ammoniak oder anderen Alkalisierungsmitteln - als Oxidationsmittel allein, für das Erzielen eines stärkeren Blondiereffektes wird üblicherweise eine Mischung aus Wasserstoffperoxid und Peroxodisulfatsalzen und/oder Peroxomonosulfatsalzen eingesetzt. Mit der Aufhellung geht jedoch auch eine Schädigung des Haares einher, da nicht nur die Farbstoffe des Haares, sondern auch die übrigen Strukturbestandteile des Haares oxidativ geschädigt werden. Je nach Ausprägung des Schädigungsgrades reicht dieser von rauem, sprödem und schwieriger auskämmbarem Haar über eine verminderte Widerstandsfähigkeit und Reißfestigkeit des Haares bis hin zu Haarbruch. Je größer die Menge des eingesetzten Wasserstoffperoxids und gegebenenfalls der Peroxodisulfate ist, desto stärkere Schädigungen werden in der Regel auf der Keratinfaser hervorgerufen. Haarfärbe- bzw. Aufhellmittel, welche eine gute Aufhelleistung zeigen, ohne gleichzeitig die Haarfaser zu schädigen, sind bislang nicht bekannt.

Auch wenn die bislang auf dem Markt befindlichen Blondiermittel in der Regel gute Aufhelleistungen zeigen, so können sie aufgrund von Haarschädigung, langen Anwendungszeiten und der aufgrund der hohen Konzentrationen an Oxidations- und Alkalisierungsmitteln möglichen Hautreizungen nicht als optimal angesehen werden.

Aufgabe dieser Erfindungsmeldung ist es daher, neuartige Mittel zum Aufhellen bzw. Blondieren von Haaren bereitzustellen, welche in ihrer Aufhelleistung den üblichen auf dem Markt befindlichen Mitteln vergleichbar oder überlegen sind, gleichzeitig jedoch die zuvor genannten Nachteile nicht aufweisen und insbesondere eine verringerte Haarschädigung hervorrufen.

In DE 102007047685 A1 wurde offenbart, dass bestimmte kationische 4-Acetylpyridiniumderivate und bestimmte Imidazol-Derivate in der Lage sind, gegenüber Wasserstoffperoxid als Aktivator zu

fungieren und hierdurch auf Haaren im Vergleich zu einer Anwendung des Oxidationsmittels allein einen verstärkten Aufhelleffekt zu erzielen. Als Co-Aktivator wurde in diesem Zusammenhang ein Derivat des Imidazols, insbesondere Imidazol selbst, genannt. Aus toxikologischen Gründen ist der Einsatz von Imidazol nicht mehr angezeigt und die Suche eines leistungsfähigen Substituts eine weitere zentrale Aufgabe dieser Erfindung.

Der Einsatz von kationischen Acylpyridiniumderivaten in der Haarfärbung ist beispielsweise aus den Schriften DE 10148845 A1 oder DE 10261656 A1 bekannt. In beiden Dokumenten werden diese Derivate jedoch zusammen mit mindestens einer zweiten färbenden Komponente als Mittel zur Färbung und damit zur Steigerung der Farbtintensität des Haares beschrieben. Aus dem Stand der Technik ist bislang nicht ersichtlich, dass diese 4-Acylpyridiniumderivate für die Aufhellung von Haaren mit sehr guter Entfärbekraft eingesetzt werden können.

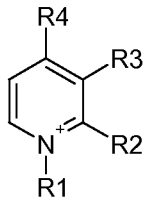
Es konnte nun in völlig unvorhersehbarer Weise gefunden werden, dass eine spezielle Kombination aus den erfindungsgemäßen Pyridiniumderivaten der allgemeinen Struktur (I), einer hydroxylgruppen-haltige Ammoniumverbindung als speziellem Co-Aktivator und einem Oxidationsmittel eine Bleichwirkung zeigt, welche dem Stand der Technik vergleichbar oder überlegen ist, und die Haare viel stärker aufhellt, als es durch den Einsatz einer vergleichbaren Menge Wasserstoffperoxid allein möglich wäre.

Bedingt durch die verbesserte Blondierleistung bei Anwendung des erfindungsgemäßen Mittels kann die Menge an eingesetztem Oxidationsmittel vermindert und die Haarschädigung hierdurch minimiert werden. Auch eine Verkürzung der Einwirkzeit unter Erzielung eines dem Stand der Technik entsprechenden Aufhelleffekts ist auf diese Weise möglich.

Die erfindungsgemäßen Mittel entfärben den natürlichen Farbstoff Melanin durch Oxidation. Die erfindungsgemäße Wirkstoffkombination bildet ohne die Gegenwart zusätzlicher Farbstoffe /Farbstoffvorprodukte sichtbar keinen Farbstoff in der keratinhaltigen Faser aus. Auch zuvor auf beziehungsweise in der keratinhaltigen Faser befindliche synthetische Farbstoffe können mit Hilfe der erfindungsgemäßen Mittel ausgebleicht werden.

Ein erster Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ein Mittel zur Behandlung von keratinischen Fasern, insbesondere menschlichen Haaren, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass das Mittel in einem kosmetischen Träger

- (i) mindestens ein Oxidationsmittel,
- (ii) mindestens ein Acylpyridiniumderivat der Formel (I)

X<sup>-</sup>

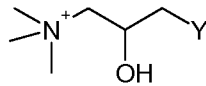
(I), worin

R1 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenylgruppe, eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Hydroxyalkylgruppe, eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Carboxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Aryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Heteroaryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Heteroarylgruppe steht,

R2, R3 und R4 jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, ein Halogenatom oder eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe steht, mit der Massgabe, dass zumindest einer der Reste R2, R3 und R4 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe steht,

und X<sup>-</sup> für ein physiologisch verträgliches Anion steht, und

(iii) mindestens eine hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II),



(II), worin

Y entweder für eine Carboxylat-Gruppe (CO<sub>2</sub><sup>-</sup>) steht, oder für eine der Gruppen, ausgewählt aus einer Carbonsäure-Gruppe (CO<sub>2</sub>H), einer Alkalimetallcarboxylat-Gruppe (CO<sub>2</sub>M) oder einer Carbonsäure-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylester-Gruppe, wobei dann die Verbindung der Formel (II) zum Ausgleich der positiven Ladung jeweils ein physiologisch verträgliches Anion umfasst.

enthält.

Unter keratinischen Fasern oder auch Keratinfasern sind dabei Pelze, Wolle, Federn und insbesondere menschliche Haare zu verstehen. Obwohl die erfindungsgemäßen Mittel in erster Linie zum Färben und/oder Aufhellen von Keratinfasern geeignet sind, steht prinzipiell einer Verwendung auch auf anderen Gebieten nichts entgegen.

Die erfindungsgemäßen Mittel enthalten die Wirkstoffe in einem kosmetischen Träger. Der kosmetische Träger ist bevorzugt wässrig, alkoholisch oder wässrig-alkoholisch. Zum Zwecke der Haarbleiche sind solche Träger beispielsweise Cremes, Emulsionen, Gele oder auch tensidhaltige schäumende Lösungen, wie beispielsweise Shampoos, Schaumaerosole oder andere Zubereitungen, die für die Anwendung auf dem Haar geeignet sind. Es ist aber auch möglich, zur Lagerung eine pulverförmige oder auch Tabletten-förmige Formulierung bereitzustellen, was für Aufhellmittel bevorzugt ist. Diese wird dann vor der Anwendung in einem Lösemittel, wie Wasser oder mit organischen Lösemitteln bzw. mit Gemischen aus Wasser und organischen Lösemitteln unter

Erhalt der Anwendungsmischung vermengt. Ein wässriger Träger enthält im Sinne der Erfindung mindestens 40 Gew.-%, insbesondere mindestens 50 Gew.-% Wasser. Unter wässrig-alkoholischen Trägern sind im Sinne der vorliegenden Erfindung wasserhaltige Zusammensetzungen, enthaltend 3 bis 70 Gew.-% eines C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkohols, insbesondere Ethanol bzw. Isopropanol, zu verstehen. Die erfindungsgemäßen Mittel können zusätzlich weitere organische Lösungsmittel, wie beispielsweise Methoxybutanol, Ethyldiglykol, 1,2-Propylenglykol, n-Propanol, n-Butanol, n-Butylenglykol, Glycerin, Diethylenglykolmonoethylether, und Diethylenglykolmono-n-butylether enthalten. Bevorzugt sind dabei alle wasserlöslichen organischen Lösungsmittel. Bevorzugte erfindungsgemäße Mittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich ein nicht-wässriges Lösungsmittel enthalten, wobei besonders bevorzugte erfindungsgemäße Mittel das Lösungsmittel in einer Konzentration von 0,1 bis 30 Gew.-%, bevorzugt in einer Konzentration von 1 bis 20 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt in einer Konzentration von 2 bis 10 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Mittel, enthalten.

Als ersten wesentlichen Bestandteil enthält das erfindungsgemäße Mittel mindestens ein Oxidationsmittel. Als Oxidationsmittel sind alle gängigen Oxidationsmittel denkbar. Eingesetzt werden können Wasserstoffperoxid sowie geeignete Alkalimetall-, Erdalkalimetall-, Eisen-, Aluminium- oder Zinksalze von Perboraten, Peroxiden, Persulfaten, Percarbonaten oder organischen Persäuren. Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel als Oxidationsmittel mindestens eine Verbindung enthält, die ausgewählt ist aus der Gruppe, die gebildet wird aus Wasserstoffperoxid, Alkalimetallperoxiden und/oder Alkalimetallperboraten. Hierzu zählen Natriumperoxid, Kaliumperoxid, Natriumperborat und Kaliumperborat. Bevorzugt wird Wasserstoffperoxid selbst als wässrige Lösung verwendet. Wasserstoffperoxid kann aber auch in Form einer festen Anlagerungsverbindung von Wasserstoffperoxid an anorganische oder organische Verbindungen, wie Natriumpercarbamid, Polyvinylpyrrolidinon n H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (n ist eine positive ganze Zahl größer 0), Harnstoffperoxid und Melaminperoxid, eingesetzt werden. Bevorzugte Oxidationsmittel sind ausgewählt aus Wasserstoffperoxid, Natriumperoxid und Natriumperborat, insbesondere aus Wasserstoffperoxid.

Die Oxidationsmittel sind in der Mischung bevorzugt zu 0,01 bis 25 Gew.-%, insbesondere bevorzugt zu 0,1 bis 15 Gew.-% und besonders bevorzugt zu 0,5 bis 8 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des anwendungsbereiten Mittels, enthalten.

In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind solche Verbindungen gemäß Formel (I) bevorzugt, bei welchen der Rest R1 der allgemeinen Struktur (I) für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, für eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenylgruppe oder für eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Hydroxyalkylgruppe steht. Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn der Rest R1 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, bevorzugt für Methyl, Ethyl, n-Propyl oder Isopropyl und insbesondere bevorzugt für Methyl, steht.

Es hat sich herausgestellt, dass die Acylpyridiniumderivate gemäß Formel (I) erfindungsgemäß besonders vorteilhafte Eigenschaften besitzen, wenn sie die Acyl-Gruppe entweder in 2- oder 4-Position am Pyridin-Ring tragen. Bevorzugte Verbindungen der Formel (I) sind weiterhin solche Verbindungen, bei denen entweder der Rest R<sub>2</sub> oder der Rest R<sub>4</sub> für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe, bevorzugt für eine Acetylgruppe, steht. Es ist weiterhin bevorzugt, wenn einer der Reste R<sub>2</sub> oder R<sub>4</sub> für eine Acetylgruppe steht, während der andere dieser Reste sowie der Rest R<sub>3</sub> jeweils für Wasserstoff stehen. Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel als Acylpyridiniumderivat gemäß Formel (I) mindestens ein 2-Acetylpyridiniumderivat und/oder 4-Acetylpyridiniumderivat enthält.

Geeignete Acetylpyridiniumderivate sind dabei die physiologisch verträglichen Salze, die als Kation ein Acetylpyridiniumderivat, ausgewählt aus 4-Acetyl-1-methylpyridinium, 4-Acetyl-1-allylpyridinium, 4-Acetyl-1-(2-hydroxyethyl)pyridinium, 2-Acetyl-1-methylpyridinium, 2-Acetyl-1-allylpyridinium und 2-Acetyl-1-(2-hydroxyethyl)pyridinium, enthalten.

Es ist bevorzugt, wenn das Anion X<sup>-</sup> gemäß Formel (I) ausgewählt wird aus Halogenid, insbesondere Chlorid, Bromid und Iodid, Benzolsulfonat, p-Toluolsulfonat, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonat, Trifluormethansulfonat, Acetat, Trifluoracetat, Perchlorat, ½ Sulfat, Hydrogensulfat, Tetrafluorborat, Hexafluorphosphat oder Tetrachlorzinkat. Erfindungsgemäß besonders begünstigt ist es, wenn das Anion X<sup>-</sup> für Hydrogensulfat, p-Toluolsulfonat, Benzolsulfonat oder Acetat steht.

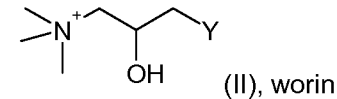
Insbesondere sind solche Mittel erfindungsgemäß bevorzugt, die dadurch gekennzeichnet sind, dass das Acylpyridiniumderivat gemäß Formel (I) ausgewählt ist aus der Gruppe, die gebildet wird aus 4-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat, 4-Acetyl-1-methylpyridinium-benzolsulfonat, 4-Acetyl-1-methylpyridiniumhydrogensulfat, 4-Acetyl-1-methylpyridiniumacetat, 4-Acetyl-1-allylpyridinium-p-toluolsulfonat, 4-Acetyl-1-allylpyridinium-benzolsulfonat, 4-Acetyl-1-allylpyridiniumhydrogensulfat, 4-Acetyl-1-allylpyridiniumacetat, 2-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat, 2-Acetyl-1-methylpyridinium-benzolsulfonat, 2-Acetyl-1-methylpyridiniumhydrogensulfat, 2-Acetyl-1-methylpyridiniumacetat, 2-Acetyl-1-allylpyridinium-p-toluolsulfonat, 2-Acetyl-1-allylpyridinium-benzolsulfonat, 2-Acetyl-1-allylpyridiniumhydrogensulfat und 2-Acetyl-1-allylpyridiniumacetat.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugte Mittel sind dadurch gekennzeichnet, dass sie als das Acylpyridiniumderivat gemäß Formel (I) eine Verbindung, ausgewählt aus 4-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat und/oder 2-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat, insbesondere 4-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat, enthalten.

Solche Mittel haben sich als bevorzugt herausgestellt, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie ein oder mehrere Acylpyridiniumderivate der Formel (I) in einer Gesamtmenge von 0,001 bis 15

Gew.-%, bevorzugt von 0,01 bis 10 Gew.-% und besonders bevorzugt von 0,1 bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der anwendungsbereiten Mischung, enthalten.

Als dritten wesentlichen Inhaltsstoff enthält das erfindungsgemäße Mittel mindestens eine hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II),



- Y
- entweder für eine Carboxylat-Gruppe ( $\text{CO}_2^-$ ) steht,
  - oder für eine der Gruppen, ausgewählt aus einer Carbonsäure-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{H}$ ), einer Alkalimetall- oder Ammoniumcarboxylat-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{M}$ ) oder einer Carbonsäure- $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -alkylester-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{-C}_1\text{-C}_6\text{-Alkyl}$ ), wobei dann die Verbindung der Formel (II) zum Ausgleich der positiven Ladung jeweils ein physiologisch verträgliches Anion umfasst.

Es ist bevorzugt, dass der Rest Y für eine Carboxylat-Gruppe ( $\text{CO}_2^-$ ) steht, so dass als Verbindung gemäß Formel (II) eine betainische zwitterionische Verbindung resultiert. Diese Verbindung ist unter der Bezeichnung Carnitin bekannt.

In einer weiteren Ausführungsform wird der Rest Y ausgewählt aus einer Carbonsäure-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{H}$ ), einer Alkalimetallcarboxylat-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{M}$ ) oder einer Carbonsäure- $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -alkylester-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{-C}_1\text{-C}_6\text{-Alkyl}$ ). Die resultierende Ammonium-Verbindung umfasst dann zum Ausgleich der Ladung mindestens ein physiologisch verträgliches Anion.

Bevorzugt handelt es sich bei dem physiologisch verträglichen Anion um p-Toluolsulfonat, Benzolsulfonat, Acetat, Chlorid, Bromid, Hydrogensulfat, Sulfat, Citrat, Lactat, Succinat, Malonat oder Tartrat, bevorzugt um Chlorid oder Tartrat. Dabei wird das Anion entsprechend seiner Valenz und Stöchiometrie eingesetzt.

Bevorzugte Beispiele für eine Alkalimetall- oder Ammoniumcarboxylat-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{M}$ ) sind eine Natriumcarboxylat-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{Na}$ ), eine Kaliumcarboxylat-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{K}$ ) und eine Ammoniumcarboxylat-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{NH}_4$ ). Bevorzugte Beispiele einer Carbonsäure- $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -alkylester-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{-C}_1\text{-C}_6\text{-Alkyl}$ ) sind eine Carbonsäuremethylester-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{Me}$ ), eine Carbonsäureethylester-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{Et}$ ), eine Carbonsäureisopropylester-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{iPr}$ ) und eine Carbonsäure-tert-butylester-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{tBu}$ ). Besonders bevorzugt sind die Methyl- und Ethylestergruppen.

Die hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindungen der Formel (II) enthalten ein asymmetrisches Kohlenstoffatom. Zur Benennung von Enantiomeren kann die absolute

Konfiguration dieser Chiralitätszentren unter Zuhilfenahme der Cahn-Ingold-Prelog-Regeln bestimmt und diese mittels der Stereodeskriptoren R und S beschrieben werden. Aus historischen Gründen ist auch die D-/L-Konvention zur Beschreibung der Stereochemie möglich. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können beide möglichen Enantiomere als spezifische Verbindung oder auch deren Gemische, insbesondere als Racemate, gleichermaßen eingesetzt werden. Im Zuge der aktuellen Erfindung sind beide Enantiomere von der Erfindung umfasst, sowohl die R-Enantiomere als auch die S-Enantiomere jeder Substanz sind erfindungsgemäß. Darüber hinaus ist es möglich, sowohl eine äquimolare Mischung beider Enantiomere (Racemat) in Mitteln zum Aufhellen von Haaren einzusetzen als auch jedes andere denkbare molare Verhältnis von R- zu S-Enantiomer zum Einsatz zu bringen. Es ist jedoch besonders vorteilhaft, die natürlich bevorzugt vorkommende Isomerenform, die L-Konfiguration, einzusetzen.

Eine weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verwendung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel als hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II) mindestens eine Verbindung, ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird aus L-Carnitin ((3*R*)-Carnitin), D-Carnitin ((3*S*)-Carnitin), L/D-Carnitin ((3*R/S*)-Carnitin) und deren physiologisch verträglichen Salzen, enthält.

Insbesondere bevorzugt ist als hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II) eine Verbindung, die ausgewählt wird aus der Gruppe, die gebildet wird aus L-Carnitin ((3*R*)-Carnitin), D-Carnitin ((3*S*)-Carnitin), L/D-Carnitin ((3*R/S*)-Carnitin), L-Carnitin Hydrochlorid ((3*R*)-Carnitin Hydrochlorid), D-Carnitin Hydrochlorid ((3*S*)-Carnitin Hydrochlorid), L/D-Carnitin Hydrochlorid ((3*R/S*)-Carnitin Hydrochlorid), L-Carnitin Tartrat ((3*R*)-Carnitin Tartrat), D-Carnitin Tartrat ((3*S*)-Carnitin Tartrat) und L/D-Carnitin ((3*R/S*)-Carnitin Tartrat).

Eine weitere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel eine oder mehrere hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II) in einem Gesamtgewicht von 0,01 bis 10 Gew.-%, insbesondere von 0,01 Gew.-% bis 5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des anwendungsbereiten Mittels, enthält.

Unter Berücksichtigung der bisher genannten bevorzugten Ausführungsformen stellt es eine ganz spezielle und ausdrücklich bevorzugte Ausführungsform dar, wenn das Mittel zum Aufhellen von keratinischen Fasern in einem kosmetischen Träger neben Wasserstoffperoxid als erster Komponente als zweite Komponente mindestens eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird aus 4-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluosulfonat, 4-Acetyl-1-methylpyridiniumbenzolsulfonat, 4-Acetyl-1-methylpyridiniumbromid, 4-Acetyl-1-methylpyridiniumhydrogensulfat, 4-Acetyl-1-allylpyridinium-p-toluosulfonat, 4-Acetyl-1-allylpyridiniumbenzolsulfonat, 4-Acetyl-1-allylpyridiniumbromid, 4-Acetyl-1-allylpyridiniumhydrogensulfat, 4-Acetyl-1-(2-hydroxyethyl)pyridinium-p-toluosulfonat, 4-Acetyl-1-(2-hydroxyethyl)pyridiniumbenzolsulfonat, 4-Acetyl-1-(2-hydroxyethyl)-

pyridiniumbromid und 4-Acetyl-1-(2-hydroxyethyl)pyridiniumhydrogensulfat und 4-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat sowie aus 2-Acetyl-1-methylpyridiniumbenzolsulfonat, 2-Acetyl-1-methylpyridiniumbromid, 2-Acetyl-1-methylpyridiniumhydrogensulfat, 2-Acetyl-1-allylpyridinium-p-toluolsulfonat, 2-Acetyl-1-allylpyridiniumbenzolsulfonat, 2-Acetyl-1-allylpyridiniumbromid, 2-Acetyl-1-allylpyridiniumhydrogensulfat, 2-Acetyl-1-(2-hydroxyethyl)pyridinium-p-toluolsulfonat, 2-Acetyl-1-(2-hydroxyethyl)pyridiniumbenzolsulfonat, 2-Acetyl-1-(2-hydroxyethyl)pyridiniumbromid und 2-Acetyl-1-(2-hydroxyethyl)pyridiniumhydrogensulfat, enthält, und als dritte Komponente mindestens eine Verbindung, ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird aus L-Carnitin ((3*R*)-Carnitin), D-Carnitin ((3*S*)-Carnitin), L/D-Carnitin ((3*R/S*)-Carnitin) und deren physiologisch verträglichen Salzen in den bereits beschriebenen bevorzugten Mengenanteilen enthält.

Ganz besonders bevorzugt sind schließlich Mittel, die eine der nachfolgenden Kombinationen enthalten, worin sich die Gewichtsangaben wiederum auf das Gesamtgewicht des anwendungsbereiten Mittels beziehen:

Kombination (a):

0,1 bis 4,0 Gew.-% 4-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat, 0,1 bis 3,0 Gew.-% L-Carnitin und 0,1 bis 12,0 Gew.-% Wasserstoffperoxid.

Kombination (b):

0,1 bis 4,0 Gew.-% 4-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat, 0,1 bis 3,0 Gew.-% D-/L-Carnitin und 0,1 bis 12,0 Gew.-% Wasserstoffperoxid.

Kombination (c):

0,1 bis 4,0 Gew.-% 2-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat, 0,1 bis 3,0 Gew.-% L-Carnitin und 0,1 bis 12,0 Gew.-% Wasserstoffperoxid.

Kombination (d):

0,1 bis 4,0 Gew.-% 2-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat, 0,1 bis 3,0 Gew.-% D-/L-Carnitin und 0,1 bis 12,0 Gew.-% Wasserstoffperoxid.

Blondierprozesse auf Keratinfasern laufen üblicherweise im alkalischen Milieu ab. Um die Keratinfasern und auch die Haut so weit wie möglich zu schonen, ist die Einstellung eines zu hohen pH-Wertes jedoch nicht wünschenswert. Daher ist es bevorzugt, wenn der pH-Wert des verwendungsbereiten Mittels zwischen 7 und 11, insbesondere zwischen 8 und 10,5, liegt. Bei den pH-Werten im Sinne der vorliegenden Erfindung handelt es sich um pH-Werte, die bei einer Temperatur von 22 °C gemessen wurden.

Zur Einstellung des pH-Werts sind dem Fachmann gängige Acidifizierungs- und Alkalisierungsmittel geläufig. Die zur Einstellung des pH-Wertes verwendbaren Alkalisierungsmittel werden typischerweise gewählt aus Ammoniak, anorganischen Salzen, insbesondere der Alkali- und Erdalkalimetalle, organischen Alkalisierungsmitteln, insbesondere Amininen und basische Aminosäuren.

Erfindungsgemäß bevorzugte Acidifizierungsmittel sind Genuss-Säuren, wie beispielsweise Zitronensäure, Essigsäure, Äpfelsäure oder Weinsäure, sowie verdünnte Mineralsäuren. Erfindungsgemäß einsetzbare, anorganische Alkalisierungsmittel sind bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird aus Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Calciumhydroxid, Bariumhydroxid, Natriumphosphat, Kaliumphosphat, Natriumsilicat, Kaliumsilicat, Natriumcarbonat und Kaliumcarbonat. Besonders bevorzugt sind Natriumhydroxid und/oder Kaliumhydroxid. Die basischen Aminosäuren werden bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird aus L-Arginin, D-Arginin, D/L-Arginin, L-Lysin, D-Lysin, D/L-Lysin, besonders bevorzugt L-Arginin, D-Arginin und D/L-Arginin. Bevorzugt werden zusätzliche Acidifizierungsmittel und Alkalisierungsmittel jeweils in einer Menge von 0,05 bis 15 Gew.-%, insbesondere von 0,5 bis 10 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des anwendungsbereiten Mittels, eingesetzt.

Für die starke Aufhellung sehr dunklen Haares ist der alleinige Einsatz von Wasserstoffperoxid oder dessen Anlagerungsprodukten an organische beziehungsweise anorganische Verbindungen oftmals nicht ausreichend. In diesen Fällen wird in der Regel eine Kombination aus Wasserstoffperoxid und Persulfaten bzw. Peroxodisulfaten eingesetzt. Es hat sich gezeigt, dass die Beimengung der erfindungsgemäßen Acylpyridiniumderivate der allgemeinen Struktur (I) und hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II) nicht nur bei Wasserstoffperoxid allein, sondern auch bei einer Kombination aus Wasserstoffperoxid und Peroxodisulfatsalzen in einer Steigerung des Aufhellvermögens resultiert.

Daher kann es, sollte der Verbraucher den Wunsch nach einer sehr starken Blondierung verspüren, in einer weiteren Ausführungsform bevorzugt sein, wenn neben der kationischen Acylpyridiniumverbindung der allgemeinen Struktur (I), hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II) und Wasserstoffperoxid zusätzlich mindestens ein anorganisches Persulfatsalz bzw. Peroxodisulfatsalz in dem Mittel zum Aufhellen der keratinischen Fasern enthalten ist. Bevorzugte Peroxodisulfatsalze sind Ammoniumperoxodisulfat, Kaliumperoxodisulfat und Natriumperoxodisulfat. Die Peroxodisulfatsalze können in einer Menge von 0,1 bis 25 Gew.-%, insbesondere in einer Menge von 0,5 bis 15 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des anwendungsbereiten Mittels, enthalten sein.

Die erfindungsgemäßen Mittel können direkt vor der Anwendung aus zwei oder mehreren getrennt verpackten Zubereitungen hergestellt werden. Dies bietet sich insbesondere zur Trennung inkompatibler Inhaltsstoffe an, um eine vorzeitige Reaktion zu vermeiden.

Ein üblicher Weg besteht daher darin, ein erstes Mittel, welches mindestens ein kationisches Acylpyridiniumderivat der allgemeinen Formel (I) und mindestens eine hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II) enthält, direkt vor der Anwendung mit einem zweiten Mittel, in welchem das oder die erfindungsgemäßen Oxidationsmittel enthalten sind, zu vermischen.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ein Mittel zum Aufhellen keratinischer Fasern, insbesondere menschlicher Haare, welches unmittelbar vor dem Aufbringen auf das Haar aus einer fließfähigen Zubereitung (A), welche mindestens eine kationischen Acylpyridiniumderivate der allgemeinen Formel (I) und mindestens eine hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II) enthält, und einer Oxidationsmittelzubereitung (B), enthaltend mindestens ein Oxidationsmittel, ausgewählt aus Wasserstoffperoxid und/oder dessen Anlagerungsverbindungen an organische oder anorganische Verbindungen, erhalten wird.

Die Oxidationsmittelzubereitung (B) ist vorzugsweise eine wässrige, fließfähige Oxidationsmittelzubereitung. Dabei sind bevorzugte erfindungsgemäße Mittel zum Aufhellen keratinischer Fasern dadurch gekennzeichnet, dass die fließfähige Oxidationsmittelzubereitung (B) - bezogen auf ihr Gewicht - 40 bis 90 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 85 Gew.-%, besonders bevorzugt 55 bis 80 Gew.-%, weiter bevorzugt 60 bis 77,5 Gew.-% und insbesondere 65 bis 75 Gew.-% Wasser enthält.

Der Einsatz von Peroxodisulfatsalzen erfolgt in der Regel in Form eines gegebenenfalls entstaubten Pulvers oder eines in Form gepressten Formkörpers. Um einen vorzeitigen Abbau der erfindungsgemäßen Acylpyridiniumderivate durch den Kontakt mit den Persulfaten bzw. Peroxodisulfaten zu vermeiden, ist es erfindungsgemäß bevorzugt, die Persulfate bzw. Peroxodisulfate als separat verpackte Komponente (C) zur Verfügung zu stellen.

In diesem Zusammenhang ist ein aus 3 Komponenten bestehendes Mittel zum Aufhellen von menschlichen Haaren ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Dieses Mittel wird unmittelbar vor dem Aufbringen auf das Haar durch sorgfältiges Vermischen einer fließfähigen Zubereitung (A), die mindestens ein kationisches Acylpyridiniumderivat der allgemeinen Formel (I) und mindestens eine hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II) enthält, einer Oxidationsmittelzubereitung (B), enthaltend mindestens ein Oxidationsmittel, ausgewählt aus Wasserstoffperoxid und/oder dessen Anlagerungsverbindungen an organische oder anorganische Verbindungen und zusätzlich einer dritten, in Pulverform vorliegenden Zubereitung (C), welche mindestens ein anorganisches Peroxodisulfatsalz enthält, hergestellt.

Die Mischung der Zubereitungen (A) und (B) bzw. gegebenenfalls der Zubereitungen (A), (B) und (C) vor der Anwendung führt zu einer Anwendungsmischung, die ein erfindungsgemäßes Mittel mit den drei zwingenden Inhaltsstoffen ist.

Zur weiteren Steigerung der Leistung der Oxidationsmittelzubereitung kann der erfindungsgemäßen Zusammensetzung zusätzlich mindestens eine gegebenenfalls hydratisierte  $\text{SiO}_2$ -Verbindung zugesetzt werden. Es kann erfindungsgemäß bevorzugt sein, die gegebenenfalls hydratisierten  $\text{SiO}_2$ -Verbindungen in Mengen von 0,05 Gew.-% bis 15 Gew.-%, besonders bevor-

zugt in Mengen von 0,15 Gew.-% bis 10 Gew.-% und ganz besonders bevorzugt in Mengen von 0,2 Gew.-% bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf die erfindungsgemäße wasserfreie Zusammensetzung, einzusetzen. Die Mengenangaben geben dabei jeweils den Gehalt der SiO<sub>2</sub>-Verbindungen (ohne deren Wasseranteil) in den Mitteln wieder.

Hinsichtlich der gegebenenfalls hydratisierten SiO<sub>2</sub>-Verbindungen unterliegt die vorliegende Erfindung prinzipiell keinen Beschränkungen. Bevorzugt sind Kieselsäuren, deren Oligomere und Polymere sowie deren Salze. Bevorzugte Salze sind die Alkalisalze, insbesondere deren Kalium- und Natriumsalze. Die gegebenenfalls hydratisierten SiO<sub>2</sub>-Verbindungen können in verschiedenen Formen vorliegen. Erfindungsgemäß bevorzugt werden die SiO<sub>2</sub>-Verbindungen in Form von Kieselgelen (Silicagel) oder als Wasserglas eingesetzt. Erfindungsgemäß besonders bevorzugt sind Wassergläser.

In einer bevorzugten Ausführungsform enthalten die erfindungsgemäßen Aufhellmittel weiterhin mindestens eine farbverändernde Komponente. Die farbverändernde Komponente wird dabei ausgewählt aus mindestens einem Oxidationsfarbstoffvorprodukt und/oder direktziehenden Farbstoff.

In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält das Mittel als farbverändernde Komponente mindestens ein Oxidationsfarbstoffvorprodukt und/oder direktziehenden Farbstoff. In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verwendung enthält die Färb Zubereitung als farbverändernde Komponente mindestens ein Oxidationsfarbstoffvorprodukt.

Als Oxidationsfarbstoffvorprodukte enthalten die Färb Zubereitungen mindestens eine Entwicklerkomponente und gegebenenfalls mindestens eine Kupplerkomponente. Die Entwicklerkomponenten können untereinander, bevorzugt aber mit Kupplerkomponenten die eigentlichen Farbstoffe ausbilden. Vorzugsweise enthalten die erfindungsgemäßen Färbemittel daher mindestens ein Oxidationsfarbstoffvorprodukt vom Entwicklertyp und mindestens ein Oxidationsfarbstoffvorprodukt vom Kupplertyp. Die Entwickler- und Kupplerkomponenten werden üblicherweise in freier Form eingesetzt. Bei Substanzen mit Aminogruppen kann es aber bevorzugt sein, sie in Salzform, insbesondere in Form der Hydrochloride und Hydrobromide oder der Sulfate einzusetzen.

Dabei werden Entwicklerkomponenten und Kupplerkomponenten im Allgemeinen in etwa molaren Mengen zueinander eingesetzt. Wenn sich auch der molare Einsatz als zweckmäßig erwiesen hat, so ist ein gewisser Überschuss einzelner Oxidationsfarbstoffvorprodukte nicht nachteilig, so dass Entwicklerkomponenten und Kupplerkomponenten in einem Mol-Verhältnis von 1 : 0,5 bis 1 : 2 enthalten sein können.

Bevorzugte 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,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, 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 deren physiologisch verträglichen Salzen. Ganz besonders bevorzugte Entwicklerkomponenten sind p-Toluyldiamin, 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. Die Entwicklerkomponenten werden bevorzugt in einer Menge von 0,0001 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das anwendungsbereite Mittel, verwendet.

Kupplerkomponenten bilden im Rahmen der oxidativen Färbung allein keine signifikante Färbung aus, sondern benötigen stets die Gegenwart von Entwicklerkomponenten. Daher ist es erfindungsgemäß bevorzugt, dass bei Verwendung mindestens einer Kupplerkomponente zusätzlich mindestens eine Entwicklerkomponente zum Einsatz kommt. Erfindungsgemäß bevorzugte 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-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, 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 das anwendungsbereite Mittel, verwendet.

Weiterhin können die Mittel zur erfindungsgemäßen Verwendung mindestens einen direktziehenden Farbstoff enthalten. Dabei handelt sich um Farbstoffe, die direkt auf das Haar aufziehen und keinen oxidativen Prozess zur Ausbildung der Farbe benötigen. Direktziehende Farbstoffe sind üblicherweise Nitrophenylendiamine, Nitroaminophenole, Azofarbstoffe, Anthrachinone oder Indophenole. Direktziehende Farbstoffe können in anionische, kationische und nichtionische direktziehende Farbstoffe unterteilt werden. Die direktziehenden Farbstoffe werden jeweils bevorzugt in einer Menge von 0,001 bis 20 Gew.-%, insbesondere von 0,05 bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf die gesamte Anwendungszubereitung, eingesetzt. Die Gesamtmenge an direktziehenden Farbstoffen beträgt vorzugsweise höchstens 20 Gew.-%.

Bevorzugte anionische direktziehende Farbstoffe sind die unter den Bezeichnungen Acid Yellow 1, Yellow 10, Acid Yellow 23, Acid Yellow 36, Acid Orange 7, Acid Red 33, Acid Red 52, Pigment Red 57:1, Acid Blue 7, Acid Green 50, Acid Violet 43, Acid Black 1, Acid Black 52 und Tetrabromphenolblau bekannten Verbindungen.

Bevorzugte kationische direktziehende Farbstoffe sind dabei kationische Triphenylmethanfarbstoffe, wie Basic Blue 7, Basic Blue 26, Basic Violet 2 und Basic Violet 14, aromatischen Systeme, die mit einer quaternären Stickstoffgruppe substituiert sind, wie Basic Yellow 57, Basic Red 76, Basic Blue 99, Basic Brown 16 und Basic Brown 17 und HC Blue 16, sowie Basic Yellow 87, Basic Orange 31 und Basic Red 51.

Bevorzugte nichtionische direktziehende Farbstoffe sind HC Yellow 2, HC Yellow 4, HC Yellow 5, HC Yellow 6, HC Yellow 12, HC Orange 1, Disperse Orange 3, HC Red 1, HC Red 3, HC Red 10, HC Red 11, HC Red 13, HC Red BN, HC Blue 2, HC Blue 11, HC Blue 12, Disperse Blue 3, HC Violet 1, Disperse Violet 1, Disperse Violet 4, Disperse Black 9, sowie 1,4-Diamino-2-nitrobenzol, 2-Amino-4-nitrophenol, 1,4-Bis-(2-hydroxyethyl)amino-2-nitrobenzol, 3-Nitro-4-(2-hydroxyethyl)aminophenol, 2-(2-Hydroxyethyl)amino-4,6-dinitrophenol, 4-[(2-Hydroxyethyl)amino]-3-nitro-1-methylbenzol, 1-Amino-4-(2-hydroxyethyl)amino-5-chlor-2-nitrobenzol, 4-Amino-3-nitrophenol, 1-(2'-Ureidoethyl)amino-4-nitrobenzol, 2-[(4-Amino-2-nitrophenyl)amino]benzoesäure, 6-Nitro-1,2,3,4-tetrahydrochinolin, 2-Hydroxy-1,4-naphthochinon, Pikraminsäure und deren Salze, 2-Amino-6-chloro-4-nitrophenol, 4-Ethylamino-3-nitrobenzoesäure und 2-Chlor-6-ethylamino-4-nitrophenol.

Es ist nicht erforderlich, dass die fakultativ enthaltenen direktziehenden Farbstoffe jeweils einheitliche Verbindungen darstellen. Vielmehr können, bedingt durch die Herstellungsverfahren für die einzelnen Farbstoffe, in untergeordneten Mengen noch weitere Komponenten enthalten sein, so-

weit diese nicht das Färbeergergebnis nachteilig beeinflussen oder aus anderen Gründen, z.B. toxiologischen, ausgeschlossen werden müssen.

Weiterhin können als direktziehende Farbstoffe auch in der Natur vorkommende Farbstoffe eingesetzt werden, wie sie beispielsweise in Henna rot, Henna neutral, Henna schwarz, Kamillenblüte, Sandelholz, schwarzem Tee, Walnuss, Faulbaumrinde, Salbei, Blauholz, Krappwurzel, Catechu und Alkannawurzel enthalten sind.

Erfindungsgemäß kann ein oxidatives Aufhellmittel auch zusammen mit einem Katalysator auf das Haar aufgebracht werden, der die Oxidation der Farbstoffvorprodukte, z.B. durch Luftsauerstoff, aktiviert. Solche Katalysatoren sind z. B. bestimmte Enzyme, Iodide, Chinone oder Metallionen.

Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Aufhellmittel mindestens einen Stabilisator oder Komplexbildner enthalten. Gebräuchliche und im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugte Chelatkomplexbildner sind beispielsweise Polycarbonsäuren, stickstoffhaltige Mono- oder Polycarbonsäuren, insbesondere Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA), Ethylendiamindibernsteinsäure (EDDS) und Nitrilotriessigsäure (NTA), geminale Diphosphonsäuren, insbesondere 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonsäure (HEDP), Aminophosphonsäuren wie Ethylendiamintetra(methylenphosphonsäure) (EDTMP), Diethylentriaminpenta(methylenphosphonsäure) (DTPMP), Phosphonopolycarbonsäuren wie 2-Phosphonobutan-1,2,4-tricarbonsäure sowie Cyclodextrine, Alkalistannate (Natriumstannat), Alkalipyrophosphate (Tetranatriumpyrophosphat, Dinatriumpyrophosphat), Alkaliphosphate (Natriumphosphat), und Phosphorsäure. Erfindungsgemäß bevorzugt enthalten die Mittel Komplexbildner zu 0,01 bis 3 Gew.-%, bevorzugt 0,05 bis 1 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des erfindungsgemäßen Mittels.

Die erfindungsgemäß verwendbaren Mittel werden bevorzugt als fließfähige Zubereitungen formuliert. Dazu gehören insbesondere Emulsionen, Suspensionen und Gele, besonders bevorzugt Emulsionen. Bevorzugt enthalten die fließfähigen Zubereitungen zusätzlich als oberflächenaktive Substanz einen Emulgator bzw. ein Tensid, wobei oberflächenaktive Substanzen je nach Anwendungsgebiet als Tenside oder als Emulgatoren bezeichnet werden und aus anionischen, kationischen, amphoteren, zwitterionischen und nichtionischen Tensiden ausgewählt sind.

Die anionischen, nichtionischen, amphoteren oder zwitterionischen Tenside werden in Gesamtmengen von 0,1 bis 45 Gew.%, bevorzugt 1 bis 30 Gew.% und besonders bevorzugt von 1 bis 15 Gew.%, bezogen auf die Gesamtmenge des anwendungsbereiten Mittels, eingesetzt. Die kationischen Tenside sind in den erfindungsgemäß verwendeten Mitteln bevorzugt in Mengen von 0,05 bis 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf das gesamte Mittel, enthalten.

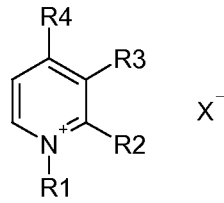
Ferner können die erfindungsgemäßen Mittel weitere Wirk-, Hilfs- und Zusatzstoffe enthalten, wie beispielsweise kationische Polymere, nichtionische Polymere; zwitterionische und amphotere Polymere; anionische Polymere; Verdickungsmittel (Agar-Agar, Guar-Gum, Alginate, Xanthan-Gum, Gummi arabicum, Karaya-Gummi, Johannisbrotkernmehl, Leinsamengummen, Dextrane, Cellulose-Derivate, z. B. Methylcellulose, Hydroxyalkylcellulose und Carboxymethylcellulose, Stärke-Fractionen und Derivate wie Amylose, Amylopektin und Dextrine, Tone wie z. B. Bentonit oder vollsynthetische Hydrokolloide wie z.B. Polyvinylalkohol); haarkonditionierende Verbindungen; Proteinhydrolysate pflanzlicher oder tierischer Herkunft; Parfümöle, Dimethylisobornol und Cyclo-dextrine; faserstrukturverbessernde Wirkstoffe; Entschäumer; Farbstoffe; Antischuppenwirkstoffe; Lichtschutzmittel; Wirkstoffe; Vitamine, Provitamine und Vitaminvorstufen, insbesondere solche der Gruppen A, B<sub>3</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, C, E, F und H; Pflanzenextrakte pflanzliche Öle; Cholesterin; Konsistenzgeber; Fette und Wachse (Fettalkohole, Bienenwachs, Montanwachs und Paraffine); Quell- und Penetrationsstoffe; Trübungsmittel Treibmittel wie Propan-Butan-Gemische, N<sub>2</sub>O, Dimethylether, CO<sub>2</sub> und Luft; Antioxidantien.

Die Auswahl dieser weiteren Stoffe wird der Fachmann gemäß den gewünschten Eigenschaften der Zubereitungen treffen. Die erfindungsgemäß eingesetzten Zubereitungen enthalten die weiteren Wirk-, Hilfs- und Zusatzstoffe bevorzugt in Mengen von 0,01 bis 25 Gew.-%, insbesondere 0,05 bis 15 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des anwendungsbereiten Mittel.

Das anwendungsbereite Aufhellmittel wird auf die keratinischen Fasern aufgetragen und für eine bestimmte Einwirkzeit auf der Faser, insbesondere im Haar belassen. Die Auftragung der Zubereitung erfolgt üblicherweise mit der Hand durch den Anwender. Bevorzugt wird dabei persönliche Schutzkleidung getragen, insbesondere geeignete Schutzhandschuhe, beispielsweise aus Kunststoff oder Latex (Einweghandschuhe). Es ist aber auch möglich, die Zubereitung mit einer Applikationshilfe auf die keratinischen Fasern aufzutragen. Die Auftrags- und die Einwirktemperatur der Zubereitung beträgt Raumtemperatur bis 45°C. Gegebenenfalls kann die Wirkung der Zubereitung durch externe Wärmezufuhr, wie beispielsweise mittels einer Wärmehaube, verstärkt werden. Die bevorzugte Einwirkdauer der Zubereitung auf die keratinische Faser beträgt 10 bis 60 min, bevorzugt 15 bis 45 min. Nach Beendigung der Einwirkdauer wird das verbliebene Mittel aus den keratinischen Fasern mit Hilfe einer Reinigungszubereitung oder Wasser ausgewaschen. Nach dem Auswaschen werden die keratinischen Fasern gegebenenfalls mit einem Handtuch oder einem Heißluftgebläse getrocknet. Nachwaschen mit einem Shampoo entfällt, wenn ein stark tensidhaltiger Träger verwendet wurde.

Ein zweiter Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Mehrkomponentenverpackungseinheit (Kit-of-Parts), welche dadurch gekennzeichnet ist, dass sie mindestens einen ersten Container (C1) mit einer Zubereitung (A), enthaltend in einem kosmetischen Träger

- a) mindestens ein Acylpyridiniumderivat der Formel (I)



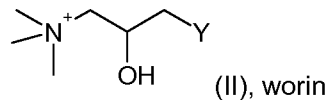
(I), worin

R1 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenylgruppe, eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Hydroxyalkylgruppe, eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Carboxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Aryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Heteroaryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Heteroarylgruppe steht,

R2, R3 und R4 jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, ein Halogenatom oder eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe steht, mit der Massgabe, dass zumindest einer der Reste R2, R3 und R4 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe steht,

und X<sup>-</sup> für ein physiologisch verträgliches Anion steht, und

b) mindestens eine hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II),



(II), worin

Y - entweder für eine Carboxylat-Gruppe (CO<sub>2</sub><sup>-</sup>) steht,  
 - oder für eine der Gruppen, ausgewählt aus einer Carbonsäure-Gruppe (CO<sub>2</sub>H), einer Alkalimetall- oder Ammoniumcarboxylat-Gruppe (CO<sub>2</sub>M) oder einer Carbonsäure-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylester-Gruppe (CO<sub>2</sub>-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl), wobei dann die Verbindung der Formel (II) zum Ausgleich der positiven Ladung ein physiologisch verträgliches Anion umfasst,

und mindestens einen zweiten Container (C2) mit einer Zubereitung (B), enthaltend in einem kosmetischen Träger mindestens ein Oxidationsmittel, umfasst.

Der Begriff „Container“ kennzeichnet hierbei eine Aufnahmemöglichkeit, unabhängig von deren Form, Material oder Verschluss, welche die Möglichkeit beinhaltet, Stoffe oder Stoffgemische zu beinhalten. Der Begriff „Container“ umfasst daher, ohne darauf beschränkt zu sein, das Innere einer Tube, eines Beutels oder Sackes, eines Kanisters, einer Dose, einer Wanne, einer Flasche, eines Glases oder eines Paketes, eines Kartons, einer Box, eines Umschlages oder eines anderen Behältnisses. Die Komponenten der Aufhellzubereitung können in einem einzelnen Container enthalten sein, es ist aber auch möglich und gegebenenfalls bevorzugt, sie auf verschiedene Behälter aufzuteilen und den Verbraucher anzuleiten, sie vor der Anwendung miteinander zu mischen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Verpackungseinheit dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens eine zusätzliche Komponente, ausgewählt aus persönlicher Schutzbekleidung, wie Einweghandschuhen, Schürze, Applikationshilfe, wie Kamm, Bürste, Pinsel oder Applicette, und Gebrauchsanleitung enthält. Die Gebrauchsanleitung enthält insbesondere Informationen und Anweisungen für den Verbraucher (m/f) zur Anwendung der Mittel aus den Behältern der Verpackungseinheit in einem Verfahren gemäß dem ersten Erfindungsgegenstand. Unter einer Applicette wird ein breiter Pinsel verstanden, an dessen Stielende sich eine Spitze befindet, die das Abteilen von Faserbündeln bzw. Strähnchen aus der Gesamtmenge der Fasern erlaubt und vereinfacht.

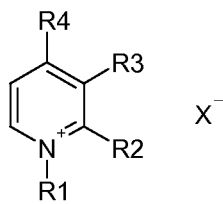
Das anwendungsbereite Aufhellmittel wird durch Vermischen von Zubereitung (A) mit Oxidationszubereitung (B) der Mehrkomponentenverpackungseinheit hergestellt.

Die bevorzugten Ausführungsformen des ersten Erfindungsgegenstands gelten mutatis mutandis für die erfindungsgemäße Mehrkomponentenverpackungseinheit des zweiten Erfindungsgegenstands.

Ein dritter Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung eines Mittels gemäß des ersten Erfindungsgegenstands zur Verbesserung der Aufhelleistung von Aufhell- und/oder Färbemitteln für keratinische Fasern, insbesondere menschliche Haare.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist schließlich ein Verfahren, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass ein Mittel des ersten Erfindungsgegenstands durch Vermischen einer Zubereitung (A), enthaltend in einem kosmetischen Träger

- a) mindestens ein Acylpyridiniumderivat der Formel (I)



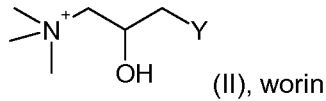
(I), worin

R1 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenylgruppe, eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Hydroxyalkylgruppe, eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Carboxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Aryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Heteroaryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Heteroarylgruppe steht,

R2, R3 und R4 jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, ein Halogenatom oder eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe steht, mit der Massgabe, dass zumindest einer der Reste R2, R3 und R4 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe steht,

und  $X^-$  für ein physiologisch verträgliches Anion steht, und

b) mindestens eine hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II),



Y - entweder für eine Carboxylat-Gruppe ( $\text{CO}_2^-$ ) steht,  
 - oder für eine der Gruppen, ausgewählt aus einer Carbonsäure-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{H}$ ), einer Alkalimetall- oder Ammoniumcarboxylat-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{M}$ ) oder einer Carbonsäure- $\text{C}_1$ - $\text{C}_6$ -alkylester-Gruppe ( $\text{CO}_2\text{-C}_1\text{-C}_6\text{-Alkyl}$ ), wobei dann die Verbindung der Formel (II) zum Ausgleich der positiven Ladung ein physiologisch verträgliches Anion umfasst,

und mindestens einer Zubereitung (B), enthaltend in einem kosmetischen Träger mindestens ein Oxidationsmittel, hergestellt wird, dieses Mittel unmittelbar danach auf menschliche Haare aufgetragen wird, das Mittel für eine Zeit auf der Fasern belassen wird und anschließend das verbleibende Mittel aus dem Haar ausgespült wird.

Die Anwendungsdauer des Mittels im erfindungsgemäßen Verfahren beträgt 10 bis 60 min, bevorzugt 15 bis 45 min, während der das Mittel auf der Faser belassen wird. Die Auftragungs- und die Einwirktemperatur der Zubereitung beträgt Raumtemperatur bis  $45^\circ\text{C}$ . Insbesondere liegt die Temperatur zwischen  $10^\circ\text{C}$  und  $45^\circ\text{C}$ , insbesondere zwischen  $20^\circ\text{C}$  und  $38^\circ\text{C}$ . Gegebenenfalls kann die Wirkung der Zubereitung durch externe Wärmezufuhr, wie beispielsweise mittels einer Wärmehaube, verstärkt werden.

Nach Beendigung der Einwirkdauer wird das verbliebene Mittel aus den keratinischen Fasern mit Hilfe einer Reinigungszubereitung oder Wasser ausgewaschen. Nach dem Auswaschen werden die keratinischen Fasern gegebenenfalls mit einem Handtuch oder einem Heißluftgebläse getrocknet. Nachwaschen mit einem Shampoo entfällt, wenn ein stark tensidhaltiger Träger verwendet wurde.

Bezüglich weiterer bevorzugter Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verfahren bzw. der erfindungsgemäßen Verwendung gilt mutatis mutandis das zu den erfindungsgemäßen Mitteln Gesagte.

Die nachfolgenden Beispiele sollen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung erläutern, ohne sie jedoch einzuschränken.

## Beispiele

## 1. Synthesebeispiel

## 1.1 Synthese von 4-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat

Es wurden 30,0 g (0,25 mol) 4-Acetylpyridin und 55,8 g (0,30 mol) p-Toluolsulfonsäure-methylester in 500 ml Ethanol für 5 Stunden unter Rückfluss erhitzt. Das Lösungsmittel wurde im Vakuum am Rotationsverdampfer abgezogen und der Rückstand mit Ether digeriert. Nach Abtrennen der Etherphase kristallisierte das Produkt nach und nach aus. Das Produkt wurde im Vakuum getrocknet. Ausbeute: 59,9 g (82,5 %); <sup>1</sup>H-NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>): δ [ppm] = 2,26 (s, 3H); 2,72 (s, 3H); 3,39 (s, 3H); 7,11 (d, 2H); 7,49 (d, 2H); 8,42 (d, 2H); 9,20 (d, 2H); <sup>13</sup>C-NMR (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>): δ [ppm] = 20,8; 26,4; 48,1; 124,8; 125,3; 127,7; 138,9; 145,2; 146,5; 148,3; 195,8.

## 2. Beispiele zur Blondierung

## 2.1 Herstellung einer Blondiercreme

Aus den aufgelisteten Bestandteilen wurden Blondiercremes wie folgt hergestellt:

Rohstoff	Gew.-%		
	V1	V2	E
Hydrenol D	6,9	6,9	6,9
Lorol techn.	2,5	2,5	2,5
Eumulgin B1	0,6	0,6	0,6
Eumulgin B2	0,6	0,6	0,6
Alkypo Soft 45 NV	10,0	10,0	10,0
Plantacare 1200 UP	2,0	2,0	2,0
Texapon K 14 S 70 C	2,8	2,8	2,8
Ammoniumsulfat	1,0	1,0	1,0
Ascorbinsäure	0,1	0,1	0,1
Natriumsilikat 40/42	0,5	0,5	0,5
Turpinal SL	0,2	0,2	0,2
Kaliumhydroxid	0,8	0,8	0,8
Ammoniak (25 %ige Lösung)	7,1	7,1	7,1
L-Carnitin	---	---	2,0
4-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat	---	2,0	2,0
Wasser	ad 100	ad 100	ad 100

Hydrenol<sup>®</sup> D (INCI-Bezeichnung: Cetearyl alcohol (Cognis)); Lorol<sup>®</sup> tech. (INCI-Bezeichnung: Coconut alcohol (Cognis)); Eumulgin<sup>®</sup> B1 (INCI-Bezeichnung: Cetareth-12 (Cognis)); Eumulgin<sup>®</sup> B2 (INCI-Bezeichnung: Cetareth-20 (Cognis)); Akypo<sup>®</sup> Soft 45 NV (INCI-Bezeichnung: Sodium Laureth-5 carboxylate (KAO Chemicals)); Plantacare<sup>®</sup> 1200 UP (INCI-Bezeichnung: Lauryl Glucoside (Cognis)); Texapon<sup>®</sup> K 14 S 70 C (ca. 70% Aktivsubstanz; INCI-Bezeichnung: Sodium Myreth Sulfate (Cognis)); Turpinal<sup>®</sup> SL (ca. 60% Aktivsubstanzgehalt; INCI-Bezeichnung: Etidronic Acid, Aqua (Solutia)); Natriumsilikat 40/42 (Natronwasserglas).

Die Fettkomponenten wurden zusammen bei 80 °C aufgeschmolzen und mit einem Teil der Wassermenge dispergiert. Anschließend wurden die restlichen Rezepturbestandteile unter Rühren der Reihe nach eingearbeitet. Dann wurde mit Wasser auf 100 % aufgefüllt und die Formulierung kalt gerührt. Bei der Rezeptur V1 handelt es sich um die nicht erfindungsgemäße Blondierrezeptur ohne jeden Aktivatorzusatz. Die Rezeptur V2 stellt eine ebenfalls nicht erfindungsgemäße Vergleichsrezeptur dar, welche lediglich ein kationisches 4-Acetylpyridiniumderiva beinhaltet. Die Rezeptur E ist eine erfindungsgemäße Rezeptur.

## 2.2 Vermischen mit der Entwicklerdispersion

Jede Blondiercreme wurde im Verhältnis 1:1 mit einer wie folgt zusammengesetzten Entwicklerdispersion ausgemischt. Der pH-Wert der fertigen Anwendungsmischung lag zwischen 9 und 10,2.

Rohstoff	Gew.-%
Ammoniak 25 %	0,62
Dipicolinsäure	0,10
Dinatriumpyrophosphat	0,03
Turpinal SL	1,50
Texapon NSO	2,00
Dow Corning DB 110 A	0,07
Aculyn 33A	12,00
Wasserstoffperoxid, 50 %	22,40
Wasser	ad 100

Texapon<sup>®</sup> NSO (ca. 27,5% Aktivsubstanz; INCI-Bezeichnung: Sodium Laureth Sulfate (Cognis)); Aculyn<sup>®</sup> 33 (ca. 28% Festkörper in Wasser; INCI-Bezeichnung: Acrylates Copolymer (Rohm & Haas)); Dow Corning<sup>®</sup> DB 110 A (INCI-Bezeichnung: Dimethicon (Dow Corning)).

Für den Blondierprozess wurde auf Strähnen dunkelbraunen Haares (Code: Kerling 2/0) von ca. 0,7 g Gewicht die 4-fache Menge der fertigen Anwendungsmischung appliziert. Nachdem die Strähnen für 30 Minuten bei 32 °C blondiert wurden, wurden sie mit einem handelsüblichen Shampoo gewaschen und mit einem Föhn getrocknet.

## 2.3 Auswertung der Aufhelleistung

Jede Haarsträhne wurde vor und nach dem Bleichvorgang farbmetrisch vermessen. Als Maß für die Aufhelleistung der jeweiligen Rezeptur wurde der  $\Delta L$ -Wert gemäß folgender Formel herangezogen:

$$\Delta L = L_{\text{nachher}} - L_{\text{vorher}}$$

$L_{\text{nachher}}$  = Helligkeit der Strähne nach dem Bleichen

$L_{\text{vorher}}$  = Helligkeit der Strähne vor dem Bleichen

Für jede Rezeptur erfolgte eine Zwölfachbestimmung, aus den Einzelwerten wurde jeweils der Mittelwert gebildet. Je größer der  $\Delta L$ -Wert ist, desto besser ist die Aufhelleistung der jeweiligen Rezeptur.

Aufhelleistung bei dunkelbraunen Strähnen (Kerling 2/0)

$\Delta L$ (V1)	$\Delta L$ (V2)	$\Delta L$ (E)
5,4	6,0	6,4

#### 2.4 Deutung der Ergebnisse

Eine Abschätzung der Bleichwirkungen der unterschiedlichen Rezepturen lässt sich durch den Vergleich der dL-Werte treffen. Es ist eindeutig ersichtlich, dass mit der erfindungsgemäßen Kombination signifikant größere dL Werte - und damit eine bessere Aufhellung - erzielt werden konnten, als es durch den Einsatz von Wasserstoffperoxid alleine oder in Kombination mit dem Acylpyridiniumderivat möglich war. Durch den Einsatz dieser speziellen Kombination aus drei Komponenten konnte daher gegenüber dem existierenden Stand der Technik eine wesentliche Verbesserung erzielt werden.

## Patentansprüche

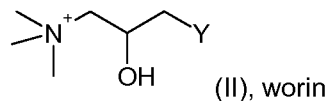
1. Mittel zur Behandlung von keratinischen Fasern, insbesondere menschlichen Haaren, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel in einem kosmetischen Träger
- (i) mindestens ein Oxidationsmittel,
- (ii) mindestens ein Acylpyridiniumderivat der Formel (I)



(I), worin

- R1 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenylgruppe, eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Hydroxyalkylgruppe, eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Carboxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Aryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Heteroaryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Heteroarylgruppe steht,
- R2, R3 und R4 jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, ein Halogenatom oder eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe steht, mit der Massgabe, dass zumindest einer der Reste R2, R3 und R4 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe steht,
- und X<sup>-</sup> für ein physiologisch verträgliches Anion steht, und

- (iii) mindestens eine hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II),



(II), worin

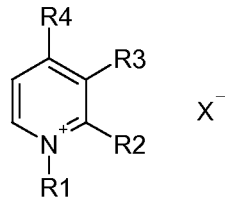
- Y entweder für eine Carboxylat-Gruppe (CO<sub>2</sub><sup>-</sup>) steht, oder für eine der Gruppen, ausgewählt aus einer Carbonsäure-Gruppe (CO<sub>2</sub>H), einer Alkalimetallcarboxylat-Gruppe (CO<sub>2</sub>M) oder einer Carbonsäure-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylester-Gruppe, wobei dann die Verbindung der Formel (II) zum Ausgleich der positiven Ladung jeweils ein physiologisch verträgliches Anion umfasst,

enthält.

2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel als Acylpyridiniumderivat der Formel (I) mindestens eine Verbindung enthält, bei der entweder R2 oder R4 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe, bevorzugt für eine Acetylgruppe, steht.
3. Mittel nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass es als Acylpyridiniumderivat der Formel (I) mindestens eine Verbindung enthält, die ausgewählt ist

aus der Gruppe, die gebildet wird aus 4-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat, 4-Acetyl-1-methylpyridinium-benzolsulfonat, 4-Acetyl-1-methylpyridiniumhydrogensulfat, 4-Acetyl-1-methylpyridiniumacetat, 4-Acetyl-1-allylpyridinium-p-toluolsulfonat, 4-Acetyl-1-allylpyridinium-benzolsulfonat, 4-Acetyl-1-allylpyridiniumhydrogensulfat, 4-Acetyl-1-allylpyridiniumacetat, 2-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat, 2-Acetyl-1-methylpyridinium-benzolsulfonat, 2-Acetyl-1-methylpyridiniumhydrogensulfat, 2-Acetyl-1-methylpyridiniumacetat, 2-Acetyl-1-allylpyridinium-p-toluolsulfonat, 2-Acetyl-1-allylpyridinium-benzolsulfonat, 2-Acetyl-1-allylpyridiniumhydrogensulfat und 2-Acetyl-1-allylpyridiniumacetat, insbesondere 4-Acetyl-1-methylpyridinium-p-toluolsulfonat.

4. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass es ein oder mehrere Acylpyridiniumderivate der Formel (I) in einer Gesamtmenge von 0,001 bis 15 Gew.-%, bevorzugt von 0,01 bis 10 Gew.-% und besonders bevorzugt von 0,1 bis 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der anwendungsbereiten Mittel, enthält.
5. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel als Oxidationsmittel mindestens eine Verbindung enthält, die ausgewählt ist aus der Gruppe, die gebildet wird aus Wasserstoffperoxid, Alkalimetallperoxiden und/oder Alkalimetallperboraten, insbesondere Wasserstoffperoxid.
6. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel als hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II) eine Verbindung, ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird aus L-Carnitin, D-Carnitin, L/D-Carnitin, L-Carnitin Hydrochlorid, D-Carnitin Hydrochlorid, L/D-Carnitin Hydrochlorid, L-Carnitin Tartrat, D-Carnitin Tartrat, und/oder L/D-Carnitin Tartrat, enthält.
7. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel eine oder mehrere hydroxylgruppen-haltige Ammonium-Verbindungen der Formel (II) in einem Gesamtgewicht von 0,01 bis 10 Gew.-%, insbesondere von 0,01 Gew.-% bis 5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des anwendungsbereiten Mittels, enthält.
8. Mehrkomponentenverpackungseinheit (Kit-of-Parts), umfassend mindestens einen ersten Container (C1) mit einer Zubereitung (A), enthaltend in einem kosmetischen Träger
  - a) mindestens ein Acylpyridiniumderivat der Formel (I)



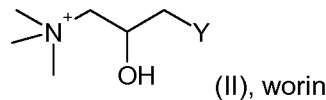
(I), worin

R1 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenylgruppe, eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Hydroxyalkylgruppe, eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Carboxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Aryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Heteroaryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Heteroarylgruppe steht,

R2, R3 und R4 jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, ein Halogenatom oder eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe steht, mit der Massgabe, dass zumindest einer der Reste R2, R3 und R4 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe steht,

und X<sup>-</sup> für ein physiologisch verträgliches Anion steht, und

b) mindestens eine hydroxygruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II),



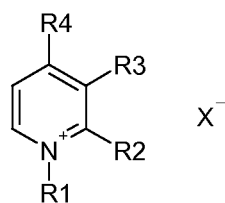
Y entweder für eine Carboxylat-Gruppe (CO<sub>2</sub><sup>-</sup>) steht, oder für eine der Gruppen, ausgewählt aus einer Carbonsäure-Gruppe (CO<sub>2</sub>H), einer Alkalimetallcarboxylat-Gruppe (CO<sub>2</sub>M) oder einer Carbonsäure-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylester-Gruppe, wobei dann die Verbindung der Formel (II) zum Ausgleich der positiven Ladung jeweils ein physiologisch verträgliches Anion umfasst,

und mindestens einen zweiten Container (C2) mit einer Zubereitung (B), enthaltend in einem kosmetischen Träger mindestens ein Oxidationsmittel.

9. Verwendung eines Mittels nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zur Verbesserung der Aufhelleistung von Aufhell- und/oder Färbemitteln für keratinische Fasern, insbesondere menschliche Haare.

10. Verfahren, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7 durch Vermischen einer Zubereitung (A), enthaltend in einem kosmetischen Träger

a) mindestens ein Acylpyridiniumderivat der Formel (I)



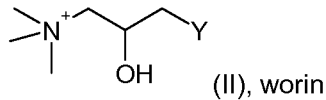
(I), worin

R1 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenylgruppe, eine C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Hydroxyalkylgruppe, eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Carboxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Aryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Heteroaryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylgruppe, eine Arylgruppe oder eine Heteroarylgruppe steht,

R2, R3 und R4 jeweils unabhängig voneinander für Wasserstoff, eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe, ein Halogenatom oder eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe steht, mit der Massgabe, dass zumindest einer der Reste R2, R3 und R4 für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Acylgruppe steht,

und X<sup>-</sup> für ein physiologisch verträgliches Anion steht, und

b) mindestens eine hydroxygruppen-haltige Ammonium-Verbindung der Formel (II),



Y entweder für eine Carboxylat-Gruppe (CO<sub>2</sub><sup>-</sup>) steht, oder für eine der Gruppen, ausgewählt aus einer Carbonsäure-Gruppe (CO<sub>2</sub>H), einer Alkalimetallcarboxylat-Gruppe (CO<sub>2</sub>M) oder einer Carbonsäure-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkylester-Gruppe, wobei dann die Verbindung der Formel (II) zum Ausgleich der positiven Ladung jeweils ein physiologisch verträgliches Anion umfasst,

und mindestens einer Zubereitung (B), enthaltend in einem kosmetischen Träger mindestens ein Oxidationsmittel, hergestellt wird, dieses Mittel unmittelbar danach auf menschliche Haare aufgetragen wird, das Mittel für eine Zeit auf der Fasern belassen wird und anschließend das verbleibende Mittel aus dem Haar ausgespült wird.