



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: C 07 C 103/34
C 11 D 3/32
D 06 M 13/40

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT**SCHRIFT A5

⑪

646 940

⑳ Gesuchsnummer:	8775/80	㉓ Inhaber:	Colgate-Palmolive Company, New York/NY (US)
㉒ Anmeldungsdatum:	26.11.1980		
㉔ Priorität(en):	26.11.1979 US 097467	㉗ Erfinder:	Bauman, Robert Andrew, New Brunswick/NJ (US)
㉖ Patent erteilt:	28.12.1984		
㉘ Patentschrift veröffentlicht:	28.12.1984	㉙ Vertreter:	E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Carboxamide und diese enthaltende antistatische Zusammensetzungen zum Waschen von Textilstoffen.**

⑤⑦ Am Stickstoff substituierte Carboxamide weisen die folgende Formel auf



worin R eine sekundäre aliphatische Kohlenwasserstoffkette mit wenigstens 8 C-Atomen und R' Wasserstoff oder Alkyl mit 1-3 C-Atomen bedeuten.

Eine nicht vergilbend wirkende, antistatische Zusammensetzung zum Waschen von Textilstoffen enthält eine wirksame Menge des genannten Amides.

Diese Zusammensetzung kann zum Schützen von Textilstoffen gegen elektrostatische Aufladung während des Waschvorganges verwendet werden.

PATENTANSPRÜCHE

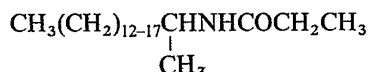
1. Am Stickstoff substituierte Carboxamide der allgemeinen Formel



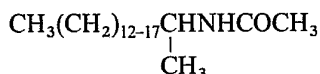
in der R eine sekundäre aliphatische Kohlenwasserstoffkette mit wenigstens 8 C-Atomen und R' Wasserstoff oder eine Alkylgruppe mit 1 bis 3 C-Atomen darstellen.

2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass R eine sekundäre aliphatische Kohlenwasserstoffkette mit 8 bis 22 C-Atomen ist.

3. Verbindung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch die Formel

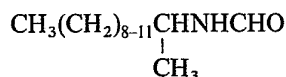


4. Verbindung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch die Formel



5. Verbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein innensubstituiertes N-Dodecylacetamid ist.

6. Verbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Formamid der Formel



ist.

7. Nicht vergilbend wirkende, antistatische Zusammensetzung zum Waschen von Textilstoffen, gekennzeichnet durch einen Gehalt an einer wirksamen Menge eines Amids als antistatischem Mittel gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6 und einem Waschmittel, ausgewählt aus der Gruppe der anionischen, nichtionischen, kationischen, ampholytischen und zwitterionischen Detergenzien.

8. Zusammensetzung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch einen Gehalt von 2 bis 25 Gew. % eines Amids als antistatischem Mittel gemäss Anspruch 1 und einem nichtionischen Detergens.

9. Zusammensetzung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich optische Aufheller und Waschhilfsmittel enthält.

10. Zusammensetzung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein anionisches Detergens und 2 bis 25 Gew. % eines Amids als antistatischem Mittel gemäss Anspruch 1 enthält.

11. Zusammensetzung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich optische Aufheller und Waschhilfsmittel enthält.

12. Zusammensetzung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Amid als antistatisches Mittel auf einem körnigen Träger auf Carbonatbasis aus Natriumbicarbonat-, Natriumcarbonat- und Silikat-Feststoffen absorbiert ist.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf neue Carboxamide sowie auf antistatische Zusammensetzungen zum Waschen von Textilstoffen, die eines oder mehrere erfindungsgemässe Carboxamide als antistatisches Mittel enthalten.

Es ist bekannt, eine Reihe von sehr verschiedenen chemischen Stoffen und insbesondere kationische quaternäre Ammoniumverbindungen als Weichmacher und antistatische Mittel für Textilprodukte einzusetzen. Es ist weiterhin bekannt, dass die Substanzen wegen ihrer antistatischen und weichmachenden Wirkungen während des Waschvorganges und insbesondere beim Spülvorgang des Waschprozesses angewandt werden. Dieses Vorgehen ist notwendig, weil die obengenannten quaternären Verbindungen, die hierfür eingesetzt werden und in der Hauptsache kationischer Natur sind, mit den anionischen Detergenzien, die eine der Hauptklassen von beim Waschvorgang benutzten Waschmitteln darstellen, nicht verträglich sind.

Es ist auch bekannt, dass gewaschene Stoffe dazu neigen, zu vergilben oder die Farbe zu verlieren, wenn sie mit den genannten quaternären Verbindungen behandelt worden sind.

Ein weiterer, mit der Verwendung der genannten kationischen Mittel beim Waschen von Textilstoffen verbundener Nachteil besteht darin, dass sich die optischen Aufheller auf den Geweben niederschlagen, wodurch die Leistungsfähigkeit der in der Waschmittelzusammensetzung enthaltenen optischen Aufheller herabgesetzt wird.

Ferner haben die kationischen, antistatisch wirkenden Weichmacher auf der Basis quaternärer Ammoniumverbindungen den weiteren Nachteil, dass sie die Reinigungswirkung des Waschmittels dadurch herabsetzen, dass sie die Schmutzentfernung durch das Waschmittel beeinträchtigen und dadurch die Waschwirkung verringern. Die Anwesenheit eines anionischen Waschmittels hebt im wesentlichen die weichmachenden Eigenschaften der kationischen quaternären Ammoniumverbindungen auf und wirkt der geringfügigen antistatischen Aktivität, die die erwähnten quaternären Verbindungen besitzen, entgegen.

Gemäss US-PS 3 250 719 (Schmolka et al.) sind höhere Alkylhydroxyacetamide oder -butyramide und deren Alkylloxid-Reaktionsprodukte geeignete Mittel zur Behandlung von Textilien, z. B. in Waschmittelzusammensetzungen, um das Schäumen von nichtionogenen Detergenzien zu verbessern. Waschmittelzusammensetzungen, die höhere Alkylpolyhydroxy-carboxamide als weichmachende Mittel für Textilien enthalten, sind in der US-PS 3 654 166 (Eckert et al.) beschrieben. In ähnlicher Weise sind aus US-PS 4 060 505 (Ciko) Reaktionsprodukte aus Fettamiden und Alkylloxid als Textilweichmachungsmittel für gewaschene Stoffe bekannt.

Ferner sind Acylierungsprodukte von Polyaminen zur Behandlung von Textilstoffen eingesetzt worden, um eine dauerhafte Weichmachungswirkung zu erzielen, wie in der GB-PS 1 259 064 (Henkel) beschrieben wird. Ausserdem werden in US-PS 3 704 228 (Eckert et al.) Waschmittelzusammensetzungen beschrieben, die ein höheres Fettsäuremonoamid eines Hydroxyalkylpolyamins als Textilweichmacher enthalten.

Höhere und niedere Alkylcarboxamide von Arylaminen wurden gemäss US-PS 2 891 912 (Schwartz) als perlendes Mittel in Shampoos eingesetzt.

Das Reaktionsprodukt eines primären geradkettigen C_{12} bis C_{18} -Fettamins und einer ungesättigten C_{12} bis C_{18} -Fettsäure wurde gemäss US-PS 2 691 636 (Stayner) verwendet, um Waschmittelzusammensetzungen wünschenswerte Schaumeigenschaften zu verleihen. Ähnliche Wirkungen werden mit N-Dodecylacetamid erzielt, wie aus US-PS

2 702 278 (Cupery et al.) zu entnehmen ist. Als Schaumbremser werden in der US-PS 3 231 508 (Lew) N-Methylhexadecanamid, N-Octadecyloctadecanamid, N-Phenylhexadecanamid usw. beschrieben. Die niederen Alkylamide werden als Detergenzien in US-PS 3 441 510 (Campbell) beschrieben.

Keines der bisher bekannt gewordenen Carboxamide oder der Acylderivate langkettiger aliphatischer Amine weist jedoch antistatische Eigenschaften auf.

Es wurde nun überraschend gefunden, dass eine bestimmte Gruppe von Carboxamiden ausgezeichnete antistatische und gewisse textilweichmachende Eigenschaften besitzt, ohne dass durch ihre Anwendung ein Vergilben der behandelten Textilien auftritt und ohne dass eine Beeinträchtigung der Wirkung optischer Aufheller stattfindet, und dass diese erfindungsgemäss aufgefundenen Carboxamide mit Waschmitteln verträglich sind.

Es ist also ein Ziel der vorliegenden Erfindung, neue Carboxamide der nachfolgend angeführten Formel bereitzustellen, die elektrostatisch wirksam sind.

Ferner liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine antistatische Zusammensetzung bereitzustellen, die in Verbindung mit Waschmitteln und anderen Reinigungs-, Aufhellungs- und Waschmitteladditiven in einem einstufigen Waschvorgang angewandt werden kann.

Durch Anwendung der erfindungsgemäss antistatischen Zusammensetzung werden Textilstoffe gegen eine elektrostatische Aufladung während des maschinellen Trocknens nach dem Waschen und auch während des Waschvorganges im Haushalt geschützt. Beim Behandeln von Textilien mit der erfindungsgemässen Zusammensetzung tritt kein Vergilben auf und ebenfalls wird die Wirksamkeit optischer Aufheller nicht vermindert.

Dementsprechend betrifft vorliegende Erfindung ein am Stickstoff substituiertes Carboxamid der allgemeinen Formel



in der R eine sekundäre aliphatische Kohlenwasserstoffkette mit wenigstens 8 C-Atomen und R' Wasserstoff oder eine Alkylgruppe mit 1 bis 3 C-Atomen darstellt.

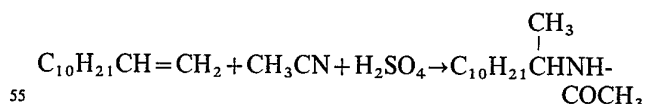
Insbesondere werden die antistatischen Eigenschaften auf die Textilien übertragen, indem sie mit einer Zusammensetzung gewaschen werden, die ein Detergens, vorzugsweise ein anionisches oder nichtionisches Detergens, eines oder mehrere der erfindungsgemäss definierten Carboxamide und andere Ingredienzien, wie phosphathaltige oder nichtphosphathaltige Waschhilfsmittel, optische Aufheller, Enzyme, Bleichmittel und weitere herkömmliche Additive enthalten.

Vorzugsweise enthalten die erfindungsgemässen Carboxamide eine sekundäre aliphatische Kohlenwasserstoffkette R mit 8 bis 22 C-Atomen. Diese erfindungsgemässen Carboxamide verringern oder verhindern die Entstehung elektrostatischer Aufladungen auf Baumwolle und synthetischen Textilien während des Waschens. Die antistatischen Eigenschaften können auf die Textilien übertragen werden, indem man die Textilien mit einer Waschmittelzusammensetzung wäscht, die ein oder mehrere der erfindungsgemässen Carboxamide enthält, wobei letztere mit anionischen, nichtionischen, kationischen und amphoteren Detergenzien vollständig verträglich sind. Die gleiche Behandlung verleiht Baumwollgeweben zusätzlich einen weichen Griff und verbessert die Waschwirkung der Waschmittelzusammensetzung. Diese vorteilhaften Wirkungen werden erreicht, ohne dass ein Vergilben oder Verfärben der so behandelten Textilien auftritt und ohne dass eine Beeinträchtigung der Wirkung von gegebenenfalls in der Waschmittelzusammensetzung vorhandenen optischen Aufhellern stattfindet.

Die erfindungsgemässen Carboxamide können in der Regel mit Hilfe konventioneller Verfahren zur Acylierung von Aminen, einschliesslich der Reaktion mit Carbonsäuren, Anhydriden, Säurechloriden, Estern und Ketenen, hergestellt werden. Beispielsweise kann eine Lösung eines langkettigen Amins in Methylenchlorid mit äquimolaren Mengen Acylchlorid und Triethylamin behandelt werden. Das als viskoses Öl oder wachsartiger Stoff isolierte Produkt kann als solches oder, nachdem es durch Erhitzen unter Vakuum von flüchtigen Verunreinigungen befreit ist, eingesetzt werden.

Die erfindungsgemässen Carboxamide können insbesondere aus bekannten Ausgangsstoffen hergestellt werden, nämlich durch Umsetzung einer Acylgruppe, wie z. B. Acetyl- oder Propionyl- oder Butyrylchlorid, oder des entsprechenden Anhydrids mit einem primären aliphatischen Amin mit 8 bis 22 C-Atomen, wobei die funktionelle Aminogruppe an ein C-Atom im Innern der Kohlenwasserstoffkette gebunden ist. Im folgenden wird diese Art substituierter Verbindungen kurz «innensubstituierte» Verbindungen genannt. β -Amine, wie sie beispielsweise von der Armac Company hergestellt werden und bei denen es sich um langkettige, primäre Amine handelt, bei denen die funktionelle Amino-Gruppe an ein C-Atom im Innern der Kette, bevorzugt am β -C-Atom, gebunden ist, sind geeignete Reaktanten. Da diese Umsetzung exotherm verläuft, kann zum Steuern der Temperatur ein Kühlen wünschenswert sein. Die Reaktion wird vorzugsweise in Gegenwart eines nichtreaktiven organischen Lösungsmittels wie Methylenchlorid, Methyl- oder Ethylether, Benzol, Chloroform u. dgl. und in Gegenwart eines tertiären Amins, wie Trimethylamin, Pyridin und vorzugsweise Triethylamin, das mit dem während der Reaktion gebildeten sauren Nebenprodukt reagiert, durchgeführt. Das Reaktionsgemisch kann nacheinander mit Wasser, verdünntem Ammoniak, verdünnter Säure und Wasser gewaschen werden, um nichtumgesetztes Ausgangsmaterial zu entfernen, und anschliessend über Natriumsulfat oder einem ähnlichen neutralen Salz getrocknet werden. Das Lösungsmittel wird gewöhnlich entfernt, vorzugsweise durch Abdampfen im Vakuum. Die erhaltenen Carboxamide, die üblicherweise aus Mischungen von Aminen hergestellt werden, sind Flüssigkeiten, Öle oder Feststoffe.

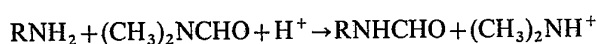
Ein anderes bevorzugtes Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemässen Carboxamide benutzt die Ritter-Reaktion der Umwandlung von α -Olefinen mit 8 bis 22 C-Atomen in innensubstituierte Amide durch Umsetzung mit Acetonitril (Methylcyanid), Propionitril (Ethylcyanid) oder Butyronitril (Propylcyanid) in Gegenwart einer starken Säure wie Schwefelsäure. Diese Reaktion kann durch folgende Gleichung dargestellt werden:



wobei das erhaltene Produkt ein Gemisch aus 2, 3, 4 usw. substituierten Isomeren ist. Da die Reaktion exotherm verläuft, ist es wünschenswert, die Mischung auf eine Temperatur von 25 bis 30 °C abzukühlen und sie dann bei dieser Temperatur zu halten, bis die Reaktion beendet ist. Das Reaktionsgemisch wird in der Regel in Eiswasser gegossen, mit Natriumcarbonat neutralisiert und mit Ether extrahiert, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum abgedampft. Das erhaltene Amid-Reaktionsprodukt kann durch Destillation gereinigt werden.

Die Formamide können mit Hilfe des sauer katalysierten Verfahrens nach Kraus (Synthesis 361 [1973]) durch Umset-

zung des langkettigen aliphatischen Amins mit Dimethylformamid hergestellt werden. Die Reaktion kann durch die Gegenwart oder Zugabe einer Säure wie Schwefelsäure in Gang gebracht werden, wodurch die Temperatur auf etwa 40 bis 50 °C ansteigt und ein Niederschlag gebildet wird. Das Reaktionsgemisch wird im allgemeinen auf 120 bis 140 °C unter Rühren eine ausreichend lange Zeit hindurch erhitzt, wobei das langkettige aliphatische Formamid entsteht (etwa 2 bis 6 Stunden). Das Reaktionsgemisch kann mit Wasser verdünnt und mit Ether extrahiert werden. Die Etherschicht kann dann mit einer 5%igen Säurelösung wie HCl gewaschen, über Na₂SO₄ oder einem ähnlichen neutralen Salz getrocknet und im Vakuum bei etwa 50 °C eingedampft werden, wobei man das rohe Formamid erhält, das durch Destillation und Entfernen der niedrigsiedenden Fraktion weiter gereinigt werden kann. Die erhaltenen Formamide sind Flüssigkeiten oder Öle. Die Reaktion läuft z. B. nach folgender Gleichung ab:

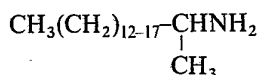


wobei R die vorstehend angegebene Bedeutung hat.

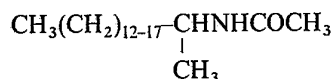
Die Erfindung wird anhand der folgenden Beispiele weiter erläutert, ohne jedoch auf diese Beispiele beschränkt zu sein.

Beispiel 1

Herstellung des N-Acetylderivates des β -Amins der Formel



wobei man ein Produkt der Formel

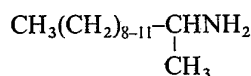


erhält.

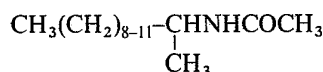
Zu einer Lösung von 20 g des β -Amins (Armeen L-15 der Armak Company) und 10 ml Triethylamin in 150 ml Methylenchlorid wurden unter Rühren und Kühlen 5 ml Acetylchlorid langsam zugegeben. Die Temperatur wurde während dieser Zugabe, die 20 Minuten dauerte, unter 30 °C gehalten. Die Mischung wurde eine weitere Stunde gerührt und nachfolgend in einen Scheidetrichter überführt, zweimal mit Wasser, einmal mit 14%igem Ammoniak und wiederum zweimal mit Wasser gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und dann abgedampft, wobei man ein bernsteingelbes Öl erhielt, das beim Stehen zu einem wachsartigen Feststoff kristallisierte.

Beispiel 2

Herstellung des N-Acetylderivates des β -Amins der Formel



wobei man ein Produkt der Formel



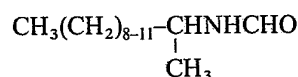
erhielt.

Zu einer Lösung von 14 g des oben bezeichneten β -Amins (Armeen L-11 der Armak Company) und 10 ml Triethylamin in 150 ml Methylenchlorid wurden langsam 5 ml Acetylchlorid zugegeben. Das Amid wurde entsprechend dem in Beispiel 1 beschriebenen Verfahren hergestellt. Man erhielt 15 g eines bernsteingelben Öles.

Das in den vorstehenden Beispielen beschriebene Verfahren kann durch Verwendung anderer nichtreaktiver organischer Lösungsmittel wie Ether, Benzol, Chloroform usw. sowie anderer tertiärer Amine für die Umsetzung mit dem sauren Nebenprodukt, wie Trimethylamin, Pyridin u.ä. variiert werden.

Beispiel 3

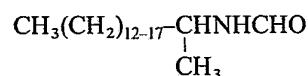
Herstellung des N-Formylderivates des β -Amins L-11:



Zu einer Mischung von 7 g (30 mMol) Armeen L-11 und 60 ml Dimethylformamid wurden 1,5 ml (30 mMol) konzentrierte Schwefelsäure unter Rühren zugegeben. Die Temperatur stieg auf 50 °C und es bildete sich ein Niederschlag. Diese Mischung wurde auf 130 bis 140 °C erhitzt und 2 1/2 Stunden gerührt. Der Niederschlag verschwand allmählich, stattdessen bildete sich eine klare bernsteingelbe Flüssigkeit, die mit 100 ml Wasser verdünnt und anschliessend dreimal mit Ether extrahiert wurde. Die Etherlösung wurde mit 5%iger Salzsäure und dann mit Wasser gewaschen, kurz über Natriumsulfat getrocknet und dann im Vakuum eingedampft, wobei man 4,5 g eines braunen Öles erhielt. Das IR-Spektrum zeigte starke Amidbanden bei 3,07, 6,05 und 6,52 μm . 3 g des braunen Öles wurden in einem Kugelrohr destilliert, wobei die bei 70 bis 90 °C siedende Fraktion (50 μ) verworfen wurde, womit der grösste Teil des Geruchs eliminiert wurde. Die Destillation wurde fortgesetzt, und man erhielt 2,5 g eines zitronengelben Öles, Siedepunkt 120 bis 130 °C (70 μ), dessen Spektrum der erwarteten Struktur entsprach.

Beispiel 4

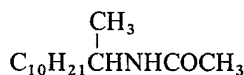
Herstellung des N-Formylderivates des β -Amins Armeen L-15:



Unter Verwendung von 20 g (60 mMol) Armeen L-15 in 120 ml Dimethylformamid und 3 ml konzentrierter Schwefelsäure wurde das Verfahren wie in Beispiel 3 durchgeführt. Die Temperatur stieg auf 40 °C und es bildete sich ein Niederschlag. Die Reaktionsmischung wurde beim Erhitzen auf 120 °C klar. Das Erhitzen bei 120 bis 130 °C wurde unter Rühren 6 Stunden lang fortgesetzt. Die Reaktionsmischung wurde mit Wasser verdünnt, mit Ether extrahiert und die Etherschicht wie in Beispiel 3 behandelt, wobei man 16 g eines rotbraunen Öls als rohes Formamid erhielt. 15,6 g dieses Rohproduktes wurden destilliert. Die bei 90 bis 120 °C siedende Fraktion zeigte kein Amidspektrum, während die zwischen 120 und 135 °C siedende Fraktion ebenso wie das nicht umgesetzte Armeen L-15 Amidbanden aufwies. Der Rückstand wurde bei 140 bis 150 °C destilliert. Man erhielt 9,5 g des gereinigten L-15-Formamids, wie durch das IR-Spektrum bestätigt wurde.

Beispiel 5

Herstellung von N-β-Dodecylacetamid:



Zu 80 g (0,8 Mol) 97%iger Schwefelsäure wurde innerhalb 1/2 Stunde unter Rühren langsam eine Mischung aus 12 g Acetonitril und 34 g 1-Dodecen zugesetzt, wobei die Temperatur mit einem Eisbad auf 25 bis 30 °C gehalten wurde. Die Reaktionsmischung wurde weitere 2 Stunden lang gerührt und gekühlt, bis sich keine Hitze mehr entwickelte. Anschliessend wurde die Reaktionsmischung bei Raumtemperatur weitere 2 1/2 Stunden gerührt und dann in 200 ml Eiswasser gegossen. Danach liess man die Mischung in einem Scheidetrichter sich trennen. Die obere Schicht wurde erneut in 200 ml Eiswasser gegossen, mit etwa 45 g Natriumcarbonat neutralisiert, mit Ether extrahiert, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingedampft, wobei man 39,6 g eines gelben Öls erhielt. Nach der Kugelrohr-Destillation erhielt man 34 g N-β-Dodecylacetamid, das im Bereich von 120 bis 160 °C (50 µ) siedete und einen Schmelzbereich von 41 bis 49 °C aufwies. Die Analyse des Endproduktes zeigte, dass weniger als 2% des Produktes zum Amin hydrolysiert waren.

Es können auch andere langkettige aliphatische primäre Amine, bei denen die funktionelle Aminogruppe an ein C-Atom in der Kette gebunden ist, für die Herstellung der erfindungsgemässen antistatischen Mittel auf der Basis von Acetamid verwendet werden, z. B. Octyl-, Nonyl-, Decyl-, Dodecyl-, Tetradecyl-, Hexadecyl-, Heptadecyl-, Octadecyl- und/oder Nonadecylamin.

In gleicher Weise können andere α-Olefine anstelle des 1-Dodecens verwendet werden, beispielsweise 1-Octen, 1-Decen, 1-Tetradecen, 1-Hexadecen, 1-Octadecen, 1-Eicosen oder 1-Docosen, und andere Nitrile anstelle des Acetonitrils eingesetzt werden, z. B. Propionitril oder Butyronitril.

In ähnlicher Weise können die Propionyl-, Butyryl- und Formyl-derivate der entsprechenden, vorstehend genannten langkettigen aliphatischen Amine durch Umsetzung von Propionylchlorid oder -anhydrid, Butyrylchlorid oder -anhydrid oder Dialkylformamid mit primären Aminen, bei denen die Aminogruppe nicht endständig ist, hergestellt werden.

Primäre Amine, deren Aminogruppe an ein endständiges C-Atom gebunden ist, beispielsweise 1-Dodecylamin, 1-Hexadecylamin, 1-Octadecylamin u. dgl., ergeben Carboxamide mit sehr beschränkter antistatischer Wirkung.

Dementsprechend wurde gefunden, dass der Substituent am Stickstoffatom von Carboxamiden, die als antistatische Mittel wirksam sind, eine sekundäre, lange aliphatische Kette mit insbesondere 8 bis 22 C-Atomen ist.

Die erfindungsgemässen, antistatisch wirksamen Verbindungen können zusammen mit Waschmitteln eingesetzt werden, einschliesslich anionischer Detergenzien, wie Alkylbenzolsulfonsäuren und ihre Salze, beispielsweise Alkyl-phenyl-SO₃-M, wobei Alkyl ein Alkylrest mit 8 bis 22 C-Atomen, vorzugsweise mit 10 bis 18 C-Atomen, und M Wasserstoff und ein Alkalimetall darstellt. Diese Verbindungen gehören zu einer gut bekannten Klasse von anionischen Detergenzien, zu der Natrium- und Kaliumdodecylbenzolsulfonat, Natriumlaurylbenzolsulfonat und Natriumcetylbenzolsulfonat gehören. Weitere geeignete Verbindungsgruppen sind Paraffinsulfate, Alkylsulfate, Alkoholethersulfate, Olefinsulfonate und Alkylphenoethoxylatsulfate (z. B. Natriumdinonylphenoxyethanolsulfat, Natrium-dodecylhexadecaethoxyethanolsulfat) sowie andere äquivalente wasserlösliche Salze, insbesondere die Alkalimetallsalze.

Unter den vorstehend genannten Alkylbenzolsulfonsäuren und deren Salzen sind diejenigen bevorzugt, die biologisch abbaubar sind und insbesondere durch einen linearen Alkylsubstituenten mit 10 bis 22 C-Atomen, vorzugsweise mit 12 bis 15 C-Atomen, charakterisiert sind. Selbstverständlich stellt die Kohlenstoffkettenlänge in der Regel eine durchschnittliche Kettenlänge dar, da bei dem Verfahren zur Herstellung dieser Produkte üblicherweise Alkylierungsreagenzien mit gemischter Alkylkettenlänge eingesetzt werden. Es ist jedoch klar, dass im wesentlichen reine Olefine und Alkylierungsverbindungen, die bei anderen Verfahren verwendet werden, tatsächlich alkylierte Benzolsulfonate ergeben, wobei der Alkylteil im wesentlichen (d. h. zu wenigstens 99%) aus einer Kettenlänge besteht, d. h. aus einer C₁₂-, C₁₃-, C₁₄- oder C₁₅-Kette. Die bevorzugten linearen Alkylbenzolsulfonate sind weiterhin charakterisiert durch die Stellung des Benzolrings in der linearen Alkylkette, wobei alle Stellungsisomeren (d. h. von α bis Ω) geeignet sind und in Betracht kommen.

Ausser den Benzolsulfonaten können auch die niederen Alkylanalogen (C₁ bis C₄) des Benzols wie Toluol, Xylol, Trimethylbenzole, Ethylbenzol, Isopropylbenzol u. dgl. eingesetzt werden. Die Sulfonate werden im allgemeinen in Form ihrer wasserlöslichen Salze angewendet, wobei als Kationen Alkalimetall- und Ammonium-Kation und niedere Amin- und Alkanolamin-Kationen in Betracht kommen.

Beispiele geeigneter linearer Alkylbenzolsulfonate sind:

Natrium-n-decyl-benzolsulfonat,
Natrium-n-dodecyl-benzolsulfonat,
Natrium-n-tetradecyl-benzolsulfonat,
Natrium-n-pentadecyl-benzolsulfonat,
Natrium-n-hexadecyl-benzolsulfonat

und die entsprechenden niederen alkylsubstituierten Homologen des Benzols sowie die Salze mit den vorstehend genannten Kationen. Natürlich können auch Mischungen dieser Sulfonate eingesetzt werden, wobei diese Mischungen Verbindungen enthalten können, in denen die lineare Alkylkette kürzer oder länger als hier angegeben ist, vorausgesetzt, dass die durchschnittliche Kettenlänge in der Mischung mit den spezifischen Erfordernissen, nämlich bei 10 bis 22 C-Atomen zu liegen, übereinstimmt.

Die bevorzugten linearen Paraffinsulfonate sind ebenfalls eine gut bekannte Gruppe von Verbindungen und umfassen auch die wasserlöslichen Salze (Alkalimetall-, Amin-, Alkanolamin- und Ammoniumsalze) von

2-Decansulfonsäure,
2-Dodecansulfonsäure,
2-Tridecansulfonsäure,
2-Tetradecansulfonsäure,
2-Pentadecansulfonsäure,
2-Hexadecansulfonsäure

sowie auch die anderen Stellungsisomeren der Sulfonsäuregruppe.

Zusätzlich zu den vorstehend erwähnten Paraffinsulfonaten können auch weitere verwendet werden, deren Alkylgruppe 10 bis 22 C-Atome umfasst, wobei der besonders bevorzugte Bereich bei 12 bis 20 C-Atomen liegt.

Die linearen Alkylsulfate, die für die vorliegende Erfindung vor allem in Betracht kommen, haben Alkylgruppen mit 10 bis 20 C-Atomen. Spezifische Beispiele hierfür sind Natrium-n-decylsulfat, Natrium-n-dodecylsulfat, Natrium-n-hexadecylsulfat, Natrium-n-heptadecylsulfat, Natrium-n-octadecylsulfat und die ethoxylierten Derivate mit 1 bis 100 Molen Ethylenoxid sowie natürlich die weiteren wasserlöslichen Salze mit den oben genannten Kationen.

Zur Gruppe der anionischen Detergenzien, die vorstehend als geeignet für die Zwecke der vorliegenden Erfindung beschrieben worden sind, gehören vor allem die Olefinsulfo-

nate einschliesslich der langkettigen Alkensäulfonate, der langkettigen Hydroxyalkansulfonate sowie der Disulfonate. Beispiele für geeignete Olefinsulfonate sind Natrium-dodecen-1-sulfonat, Natrium-tetradecen-1-sulfonat, Natrium-hexadecen-1-sulfonat und Natrium-octadecen-1-sulfonat.

In Verbindung mit den erfindungsgemässen, antistatisch wirkenden Carboxamiden sind auch im Handel bekannte nichtionogene Detergenzien geeignet, wie Alkylarylpolyglycol-Detergenzien, z. B. Alkylphenol-Alkylenoxid und bevorzugt Ethylenoxid-Kondensationsprodukte mit 2 bis 200 Molen Ethylenoxid, beispielsweise p-Isooctylphenol-Polyethylenoxid mit 10 Ethylenoxideinheiten, langkettige Alkohol-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte mit 2 bis 200 Molen Ethylenoxid, z. B. Dodecylalkohol-Polyethylenoxide mit 4 bis 16 Ethylenoxideinheiten pro Molekül, Polyglycerinmonolaurat, Glycol-dioleat, Sorbitan-monolaurat, Sorbitan-monostearat, Sorbitan-monopalmitat, Sorbitan-monooleat, Sorbitan-sesquioleat, die Kondensationsprodukte von Ethylenoxid mit Sorbitanestern langkettiger Fettsäuren (Tweens), Alkylolamide, Aminoxide, Phosphinoxide usw.

Zusätzlich zu den anionischen und nichtionischen Detergenzien, die in Verbindung mit den antistatisch wirkenden erfindungsgemässen Verbindungen angewendet werden können, haben sich auch kationische, ampholytische und zwitterionische Verbindungen als geeignet erwiesen. Zu diesen Verbindungen, die zusammen mit den erfindungsgemässen, die Textilien antistatisch machenden Verbindungen eingesetzt werden können, gehören quaternäre Ammoniumverbindungen, z. B. Distearoldimethylammoniumchlorid, Cetyltrimethylammoniumbromid, Natrium-3-dodecylaminopropionat, Fettcarbamide usw.

Die erfindungsgemässe Zusammensetzung kann auch neben den erfindungsgemäss vorgesehenen antistatisch wirkenden Verbindungen und konventionellen anionischen, kationischen und nichtionischen Detergenzien weitere Zusätze wie Waschhilfsmittel, Aufheller, Hydrotrope, Germicide, schmutzsuspendierende Mittel, Mittel gegen Rückverschmutzung, Antioxidantien, Bleichmittel, Färbemittel (Farbstoffe und Pigmente), Parfüme, wasserlösliche Alkohole, Schaumverstärker, nicht als Detergens wirkende Alkalimetallbenzolsulfonate usw. umfassen.

Die Waschhilfsmittel («Builder») bestehen im allgemeinen aus einem wasserlöslichen, anorganischen Salz, das ein neutrales Salz, z. B. Natriumsulfat, oder ein alkalisches Buildersalz, wie z. B. Phosphate, Silikate, Bicarbonate, Carbonate, Citrate und Borate, sein kann. Bevorzugte Waschhilfsmittel sind kondensierte Phosphate, wie Polyphosphate und Pyrophosphate, sowie Alkalicitrate. Spezifische Beispiele solcher Alkalisalze sind Tetranatriumpyrophosphat, Pentanatriumtripolyphosphat (entweder Phase I oder Phase II), Natriumhexametaphosphat sowie die entsprechenden Kaliumsalze dieser Verbindungen, ferner Natrium- und Kaliumsilikate, z. B. Natriummetasilikat und andere Silikate (z. B. Na_2O 1,6–3 SiO_2), ferner Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Natrium- und Kaliumbicarbonat, Natriumcitrat und Kaliumcitrat. Es können auch andere Salze verwendet werden, wobei die Salze wasserlöslich sein sollen, einschliesslich der Alkalimetall-, Erdalkalimetall-, Amin-, Alkanolamin- und Ammoniumsalze. Andere Waschhilfsmittel, wie Salze organischer Säuren, können ebenfalls eingesetzt werden, insbesondere die wasserlöslichen Alkalimetall-, substituierten Ammonium- und Aminsäuren von Aminopolycarbonsäuren wie:

Ethylendiamin-tetraessigsäure,
Nitrilotriessigsäure,
Diethylentriamin-pentaessigsäure,
N-(2-Hydroxyethyl)-ethylendiamintriessigsäure,

2-Hydroxyethyl-iminodiessigsäure,
1,2-Diaminocyclohexan-diessigsäure u. dgl.

Wasserunlösliche Waschhilfsmittel mit kationaustauschenden Eigenschaften können ebenfalls verwendet werden, wie Natriumalumosilicate, z. B. Zeolith A, das allein oder in Kombination mit anderen Waschhilfsmitteln wie Natriumtripolyphosphat eingesetzt werden kann.

Zusätzlich zu den oben genannten Ingredienzien können, wie weiter oben bereits erläutert, in Verbindung mit der erfindungsgemässen Zusammensetzung Hydrotrope angewendet werden. Geeignete Hydrotrope sind z. B. Natriumxylolsulfonat, Kaliumxylolsulfonat, Natrium- und Kaliumtoluolsulfonate und deren Stellungsisomere, ferner Ethylbenzolsulfonat, Cumolsulfonate u. dgl.

Die erfindungsgemässen Carboxamide können direkt mit Waschmitteln und konventionellen Waschmitteladditiven kombiniert werden und dabei ihre antistatische Wirksamkeit während des Waschvorgangs entfalten, sie können aber auch auf geeignete Trägermaterialien aufgebracht und gleichzeitig mit dem Waschmittel dem Waschprozess zugesetzt werden. Hierbei kann das erfindungsgemässe Carboxamid mit Hilfe üblicher Arbeitsverfahren solubilisiert und/oder dispergiert werden, wofür Alkohole, Etheralkohole, hydrotrope Lösungsmittel, Glykole u. a. verwendet werden. Die erfindungsgemässen, antistatisch wirkenden Carboxamide können aber auch an geeignete Salze und/oder andere Trägermaterialien absorbiert werden, beispielsweise an Phosphate, Borax, Silicate, Natriumsulfat, Tonerde, Stärke u. dgl. und in dieser Form dem Waschprozess zugefügt werden. Ein bevorzugter Träger besteht aus einem körnigen Trägermaterial auf Carbonatbasis aus 49,04 Teilen Natriumbicarbonat, 10,67 Teilen Natriumcarbonat, 17,00 Teilen Silikat-Feststoffen, 0,015 Teilen Xylol-Rot-Farbstoff und 6,00 Teilen Wasser.

Mit dem folgenden Beispiel soll ein Verfahren zum Dispergieren der Amide auf einem Trägermaterial auf Carbonatbasis veranschaulicht werden, ohne dass hierdurch die Erfindung auf dieses Verfahren beschränkt werden soll.

Beispiel 6
Grundkorn-Zusammensetzung

Ingredientien	Teile
NaHCO ₃	49,04
Na ₂ CO ₃	10,67
Silicat-Feststoffe	17,00
Xylol-Rot-Farbstoff	0,015
H ₂ O	6,00

67 g der warmen Grundkornzusammensetzung wurden zu 33 g geschmolzenem Amid aus Beispiel 1 auf einem Dampfbad unter heftigem Rühren zugefügt. Die Mischung wurde in eine Abdampfschale gegossen, gelegentlich gerührt und dann in einen Vakuumofen von Zimmertemperatur gestellt. Die Flüssigkeit war so gut eingearbeitet, dass man einen fließfähigen Feststoff erhielt.

Die Menge an Amid, die in Verbindung mit den Waschmittelzusammensetzungen gebraucht wird, ist im allgemeinen im Vergleich zum Gewicht der aktiven Ingredienzien in der Zusammensetzung relativ klein. Tatsächlich braucht die Menge des erfindungsgemässen Amids nur so zu bemessen zu sein, dass sie die auf den Textilien gewünschte antistatische Wirkung hervorruft. Vorzugsweise wird das Amid in einer Menge von etwa 2 bis 25 Gew.%, besonders bevorzugt von etwa 5 bis 20 Gew.%, bezogen auf das Gewicht der Gesamtngredienzien in der Waschmittelzusammensetzung, eingesetzt.

Die erfindungsgemäss vorgeschlagene Zusammensetzung kann in Form von Teilchen, als Flüssigkeit, als Tabletten oder in irgendeiner anderen üblichen Form angewandt werden. Darüber hinaus können, wie vorstehend erwähnt, die erfindungsgemässen Amide als antistatisch wirkende Mittel für Textilien während des Waschprozesses gleichzeitig mit den Detergenzien eingesetzt oder als ein Einweichprodukt vor dem eigentlichen Waschvorgang oder als Additiv nach dem Waschprozess im Spülvorgang verwendet werden.

Die Waschmittel- und Einweichzusammensetzung gemäss der Erfindung wird nachfolgend durch Beispiele im einzelnen veranschaulicht. Diese Beispiele dienen jedoch nur der Erläuterung, d.h. die Erfindung soll nicht auf sie beschränkt sein.

Beispiele 7a, b, c und d

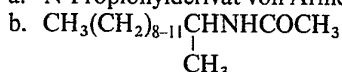
Phosphatfreies anionisches Waschmittel

Ingredienz	Menge (in Gew. %)
Natrium-dodecylbenzolsulfonat	23
Natriumcarbonat	20
Natriumsilicat (1 : 2,4)	15
Seife (Natriumsalz von Cocosfettsäure-Talgfettsäure (80 : 20))	2
Nichtionisches Detergens ⁺	1
Borax	3
Natriumcarboxymethylcellulose	1
Optischer Aufheller	0,5
Calciniertes Aluminiumsilikat	1
Natriumsulfat	30,5
Wasser	3
	100,0

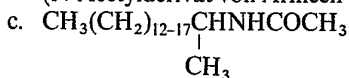
⁺ C₁₂₋₁₅-Fettalkohol, mit durchschnittlich 7 Molen Ethylenoxid kondensiert.

Diese Zusammensetzung wurde zur Herstellung eines Pulvers sprühgetrocknet. Zu 100 g dieser Formulierung wurden 2 bis 10 g des antistatisch wirkenden folgenden Amids zugefügt:

a. N-Propionylderivat von Armeen L-15



(N-Acetylderivat von Armeen L-11)



(N-Acetylderivat von Armeen L-15)

d. N-Formylderivat von Armeen L-15

Beispiele 8a, b, c, d

Anionisches Waschmittel mit Phosphat-Builder

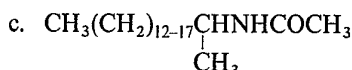
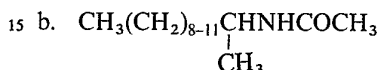
Ingredienz	Menge (Gew. %)
Natriumtridecylbenzolsulfonat	15
Nichtionisches Detergens ⁺	0,5
Natriumsilikat (1 : 2,4)	10,5
Natriumtripolyphosphat	33
Natriumcarbonat	5
Natriumsulfat	24
Natriumcarboxymethylcellulose	0,25
Optische Aufheller	0,5

Borax	1,0
Parfüm	0,15
Wasser	10,1
	<u>100,0</u>

⁺ C₁₂₋₁₅-Fettalkohol, kondensiert mit durchschnittlich 7 Molen Ethylenoxid.

Diese Zusammensetzung wurde ebenfalls zu einem Pul-
10 ver sprühgetrocknet. Anschliessend wurden zu dieser Zu-
sammensetzung 2 bis 10 g des antistatisch wirkenden folgen-
den Amids zugesetzt:

a. N- β -Dodecylacetamid des Beispiels 5.



d. N-Formylderivat von Armeen L-15

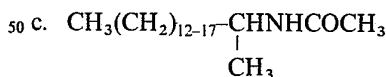
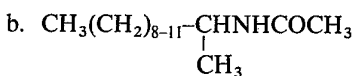
Beispiele 9a, b, c, d

Nichtionisches Waschmittel mit Builder

	Ingredienz	Menge (Gew. %)
30	Ethoxylierter Alkohol ⁺	19
	Natriumtripolyphosphat	60
	Natriumsilikat (1 : 2,4)	10
	Optische Aufheller	2
	Proteolytisches Enzym	1,5
	Parfüm und Farbstoff	0,35
35	Feuchtigkeit	7,15
		100.0

⁺ C₁₂₋₁₃-Fettalkohol, kondensiert mit durchschnittlich 6,5 Molen Ethylenoxid.

Zu 40 g dieser Formulierung, die in Pulverform vorlag, wurden 2 bis 20 g des folgenden antistatisch wirkenden Mittels zugegeben:

⁴⁵ a. N-Tetradecyl-innensubstituiertes Acetamid.

d. N-Hexadecyl-innensubstituiertes Acetamid.

Beispiel 10

Einweichprodukt

Ingredienz	%
Lineares Natrium-tridodecylbenzolsulfonat	6,3
Natriumsilikat	8,3
Natriumtripolyphosphat	41,7
Natriumsulfat	35,4
Wasser	8,3

6 g des N-Acetylderivats von Armeen L-15 und 48 g der vorstehend angegebenen Einweichformulierung wurden ei-

ner GE-Waschmaschine bei 49 °C zugefügt und bis zum Lösen gerührt. Muster von vier verschiedenen Textilien aus Baumwoll-Frottiergewebe, Dacron, Nylon und Dacron/Baumwolle wurden zugefügt, eine Minute lang in der Lösung umgerührt und dann über Nacht eingeweicht. Am nächsten Morgen wurde das Wasser ausgeschleudert und 100 g eines anionischen Waschmittels mit Phosphat-Buildern in einem Versuch bei 49 °C in den Waschprozess gegeben. In einem weiteren Versuch wurde das N-Acetylderivat von Armeen L-15 dem Waschmittel hinzugefügt und einmal mit und einmal ohne die Einweichformulierung der Waschprozess durchgeführt. In einem Kontrollversuch wurde lediglich das Waschmittel und das Einweichprodukt eingesetzt. Die Ergebnisse sind in Tabelle I zusammengestellt. Sie lassen klar erkennen, dass die antistatische Aktivität der erfindungsgemässen Amide sowohl in Einweichformulierungen als auch in Waschmittelzusammensetzungen vorliegt.

Tabelle I

Material	Statische Aufladung ¹ (in KV)	Weichheitsgrad ²
L-15-Acetylderivat + Einweichmittel	2,0	1
L-15-Acetylderivat, kein Einweichmittel	2,2	4
Blindversuch	22	1

¹ Summe der absoluten Werte der Oberflächenladungen der vier Textilmuster nach dem Herausnehmen aus dem Wäschetrockner.

² Subjektive Schätzung auf einer Bewertungsskala von 1 bis 10; höhere Werte bedeuten einen grösseren Weichheitsgrad.

Durch Anwesenheit des L-15-Acetylderivats wurde keine nachteilige Wirkung auf das Waschvermögen der Zusammensetzung und nur eine unwesentliche vergilbende Wirkung sowie ein geringfügiger Einfluss auf die Aufhellerwirkung festgestellt.

Die Brauchbarkeit der erfindungsgemässen Carboxamide zur Reduzierung der elektrostatischen Aufladung auf Geweben, ohne dass dabei ein Vergilben auftritt oder die Wirkung der Aufheller beeinträchtigt wird, wurde in einer weiteren Versuchsserie in GE-Waschmaschinen (mit 68 l Wasserinhalt) bei 49 °C mit einer gemischten Füllung aus sauberer Wäsche (Baumwollfrottier Tuch, doppelt gewirktes Dacron, Banlon-Nylon, Dacron/Baumwollgewebe 65:35) und aus verschmutzten Stoffmustern (Nylon- und Baumwollprüfgewebe, Ton [«Scientific Services Clay»] auf Baumwolle, Ton [«Scientific Services Clay»] auf Dacron/Baumwolle, EMPA-Stoff) nachgewiesen, wobei die Stoffe nach der Wäsche 45 Minuten trockengeschleudert wurden. In jedem Fall wurden

3 g des Prüfmaterials gleichzeitig mit 40 g der Formulierung aus Beispiel 9 bzw. wie angegeben der Waschmaschine zugefügt. Die Ergebnisse sind in Tabelle II zusammengestellt.

Tabelle II

Amide	Statische Aufladung (kV)	Weichheitsgrad
1. kein Amid	12,7	1
2. L-11-Acetylderivat	1,0	1
3. L-15-Acetylderivat	1,2	1
4. 10 g Grundkörner aus Beispiel 6 ohne Amid	14,8	1
5. 5 g L-15-Acetyl-derivat ⁺	1,2	6
6. 5 g C ₁₂ -Acetamid ⁺ is.	1,2	3
7. 5 g C ₁₄ -Acetamid ⁺ is.	1,1	8
8. 5 g C ₂₀ -Acetamid ⁺ is.	4,2	6
9. 5 g C ₂₂ -Acetamid ⁺ is.	5,5	4

⁺ Das Amid wurde auf 10 g der Grundkörner gemäss Beispiel 6 dispergiert; is. = innensubstituiert.

Es wurde festgestellt, dass die erfindungsgemässen Verbindungen bei Verwendung in einer Konzentration von 7,5 bis 240 ppm keine nachteiligen Wirkungen auf das Gesamtwaschvermögen bei den verschmutzten Stoffmustern zeigen, keinen Verlust an Aufhellerwirksamkeit verursachen und keine wesentliche Vergilbung auf Nylon oder Baumwolle hervorrufen, im Gegensatz zu einer gleichen Gewichtsmenge eines antistatischen Mittels vom Typ einer quaternären Ammoniumverbindung, das in allen vorstehend aufgezählten Prüfungen entsprechende Mängel aufwies. Es wurde ferner gefunden, dass die Verminderung der elektrostatischen Aufladung beim Trockenschleudern der Stoffe von der Konzentration des eingesetzten antistatischen Mittels abhängt, wobei mit einer Konzentration von 60 ppm oder mehr eine Wirksamkeit von über 90% erzielt wurde, im Gegensatz zu einer durchschnittlichen Verringerung von 30% bei Verwendung der quaternären Verbindung, bei der mit steigender Konzentration auch keine Verbesserung der Wirkung erzielt werden konnte.

Die Ergebnisse von Vergleichsversuchen mit Amid, die nicht von der Erfindung umfasst werden, zeigen deren Unfähigkeit, elektrostatische Aufladungen, die während des Waschens und Trocknens von gemischten Wäschebeschickungen erzeugt wurden, zu verringern. Die Versuche wurden durchgeführt unter Verwendung von 5 g des angegebenen Amids mit 40 g des nichtionischen Waschmittels aus Beispiel 9 oder wie angegeben. Die Ergebnisse sind in Tabelle III zusammengestellt.

Tabelle III

Zusammensetzung	Amid	Weichheitsgrad	Elektrostatische Aufladung (kV)
1. Beispiel 9	–	1	27,1
2. Beispiel 9	L-15-Acetylderivat	5	0,3
2a. Beispiel 9 125 ml Clorox ⁺	L-15-Acetylderivat	10	0,2
3. Beispiel 9	C ₁₂ -Acetamid is.	1	0,45
4. Beispiel 9	C ₁₆ -Acetamid is.	1	3,8
5. Beispiel 9	C ₁₈ -Acetamid is.	1	1,9
6. Beispiel 9	L-15-Formyl-derivat	8	1,0
7. Beispiel 9	L-15-Propionylderivat	3	4,4

Tabelle III (Fortsetzung)

Zusammensetzung	Amid	Weichheits- grad	Elektrostatische Aufladung (kV)
8. Beispiel 8 (100 g)	L-15-Propionylderivat	1	3,8
9. Beispiel 8 (100 g)	L-15-Acetylderivat	8	1,4
10. Beispiel 7 (100 g)	—	1	30,5
11. Beispiel 7 (100 g)	L-15-Acetylderivat	2	0,3
12. Beispiel 7 (100 g)	N-Kokosalkylacetamid	8	12,5
13. Beispiel 8 (100 g)	N-Kokosalkylacetamid	5	13,1

is. = innensubstituiert

+ ein Chlorbleichmittel, das 2 Minuten nach Beginn des Waschprozesses zugefügt wurde.

Aus der vorstehenden Tabelle geht deutlich hervor, dass die erfindungsgemässen innensubstituierten Carboxamide in Gegenwart von anionischen und nichtionischen Waschmitteln, und zwar sowohl mit als auch ohne Phosphatbuilder, wie in den Zusammensetzungen Nr. 2 bis 9 und 11 eindeutig gezeigt wird, die elektrostatische Aufladung auf Geweben erheblich zu reduzieren vermögen.

Die endständig substituierten Amide, von denen als Beispiel das N-Kokosalkyl-acetamid untersucht wurde, sind dagegen in den meisten Waschmitteln als antistatische Mittel relativ unwirksam, wie anhand der Zusammensetzungen Nr. 12 und 13 der Tabelle III zu ersehen ist. Die Waschwirkung der phosphatfreien Zusammensetzungen wird ebenfalls durch die Anwesenheit des erwähnten Kokosalkyl-acetamids herabgesetzt, wogegen die Waschwirkung von Zusammensetzungen, die die erfindungsgemässen innensubstituierten Amide enthalten, nicht beeinträchtigt wird.

Der Zusatz von Bleichmitteln während des Waschprozesses beeinträchtigt nicht die antistatischen Eigenschaften der erfindungsgemässen Carboxamide, wie das Ergebnis mit der Zusammensetzung 2a in Tabelle III zeigt, und es treten auch keine Störungen durch diese antistatischen Mittel hinsichtlich der Bleichwirkung der eingesetzten Bleichmittel auf.

Im Zusammenhang mit den erfindungsgemäss vorgeschlagenen Zusammensetzungen wird darauf hingewiesen, dass in zusammengesetzten Waschmitteln das organische Reinigungsmittel, d.h. die anionischen, nichtionischen usw. Verbindungen, in einer Menge von etwa 5 bis 75 Gew.%, be-

zogen auf die Gesamtformulierung, und üblicherweise von 5 bis 35 Gew.% enthalten sein kann. In flüssigen Zusammensetzungen ist der Wasseranteil relativ hoch, um ein giessbares und allgemein stabiles System zu erhalten. Der Gesamt-feststoffgehalt in diesen flüssigen Zusammensetzungen kann von wenigen Prozent, d.h. 2 bis 10%, bis etwa 50 bis 60% variieren, wobei der Anteil an organischem Detergens gewöhnlich bei etwa 2 bis 25%, vorzugsweise bei 5 bis 15%, liegt. In festen Formulierungen, beispielsweise in Form von Pulvern usw., kann der Gesamtfeststoffanteil bei 90% und höher liegen, wobei der Anteil an organischem Detergens gewöhnlich im Bereich von 5 bis 25% liegt. Die zweite Hauptkomponente der zusammengesetzten oder flüssigen Vollwaschmittel ebenso wie der entsprechenden festen Formulierungen, beispielsweise in gepulverter oder tablettierter Form, besteht aus dem alkalischen Buildersalz, dessen Menge in der Waschmittelzusammensetzung wiederum beträchtlich variieren kann, z. B. von 5 bis 75%, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung. In festen Formulierungen werden im allgemeinen höhere Prozentgehalte angewendet, z. B. 15 bis 50%, wogegen in den flüssigen Waschmitteln die Salze in geringeren Mengen gebraucht werden, z. B. in einer Menge von 5 bis 25 Gew.%, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung.

Es versteht sich, dass die vorstehende detaillierte Beschreibung lediglich zur Erläuterung der Erfindung dient und dass Änderungen getroffen werden können, ohne dass damit der Bereich des der Erfindung zugrunde liegenden Erfindungsgedankens verlassen wird.