



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: C 07 C 143/74
C 11 D 3/34
D 06 M 13/40

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

646 949

⑳ Gesuchsnummer:	8776/80	㉓ Inhaber:	Colgate-Palmolive Company, New York/NY (US)
㉒ Anmeldungsdatum:	26.11.1980		
㉓ Priorität(en):	26.11.1979 US 097580	㉔ Erfinder:	Bauman, Robert Andrew, New Brunswick/NJ (US)
㉕ Patent erteilt:	28.12.1984		
㉖ Patentschrift veröffentlicht:	28.12.1984	㉗ Vertreter:	E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Substituierte Methansulfonamide und diese enthaltende antistatische Zusammensetzung zum Waschen von Textilien.**

- ⑤⑦ Ein am Stickstoffatom substituiertes Methansulfonamid weist die folgende Formel auf



worin R eine sekundäre aliphatische Kohlenwasserstoffkette mit wenigstens 8 C-Atomen bedeutet.

Eine nicht vergilbend wirkende, antistatische Zusammensetzung zum Waschen von Textilien weist einen Gehalt an einer wirksamen Menge des genannten Methansulfonamids auf.

Die Zusammensetzung kann zum Schutz von Textilstoffen gegen elektrostatische Aufladung während des Waschvorganges verwendet werden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Am Stickstoff substituiertes Methansulfonamid der allgemeinen Formel (I)



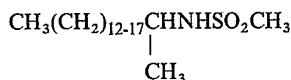
in der R eine sekundäre aliphatische Kohlenwasserstoffkette mit wenigstens 8 C-Atomen bedeutet.

2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die sekundäre aliphatische Kohlenwasserstoffkette R 8 bis 22 C-Atome enthält.

3. Verbindung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch die Formel



4. Verbindung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch die Formel



5. Nicht vergilbend wirkende, antistatische Zusammensetzung zum Waschen von Textilien, gekennzeichnet durch einen Gehalt an einer wirksamen Menge eines Methansulfonamids als antistatischem Mittel gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4 und einem Waschmittel, ausgewählt aus der Gruppe der anionischen, nichtionischen, kationischen, ampholytischen und zwitterionischen Detergenzien.

6. Zusammensetzung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch einen Gehalt von 2 bis 25 Gew.-% eines Methansulfonamids als antistatischem Mittel gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4 sowie einem nichtionischen Waschmittel.

7. Zusammensetzung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich optische Aufheller und Waschhilfsmittel enthält.

8. Zusammensetzung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein anionisches Detergens und 2 bis 25 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge der Zusammensetzung, des antistatischen Mittels enthält.

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

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf neue substituierte Methansulfonamide mit antistatischer Wirkung sowie auf eine antistatische Zusammensetzung zum Waschen von Textilien, welche mindestens eine der neuen substituierten Methansulfonamide enthält.

Es ist bekannt, eine Reihe von 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 oben genannten quaternären Verbindungen, die hierfür eingesetzt werden und ihrer Natur nach kationisch 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 Nachteil, der mit der Verwendung der genannten kationischen Mittel beim Waschen von Textilstoffen verbunden ist, 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.

Aus US-PS Nr. 2002613 (Orthner *et al.*) ist bekannt, dass höhere Alkylsulfonamide, Carboxamide und deren Alkylenoxidreaktionsprodukte vorteilhaft zur Behandlung von Textilien, z.B. in Waschmittelzusammensetzungen, eingesetzt werden können, um die Wirksamkeit des Reinigungsvermögens zu verbessern und als Weichmachungsmittel zu dienen. Waschmittelzusammensetzungen, die höhere Alkylsulfonamide zur Verstärkung des Waschvermögens und der Schaumbildung enthalten, sind in der US-PS Nr. 2692237 (Krems) beschrieben; spezielle Methoden zur Herstellung der genannten Alkylsulfonamide aus Alkylsulfonfylchloriden sind bekannt aus US-PS Nrn. 3755439 (Kennedy) und 3808272 (Kerfoot *et al.*).

In ähnlicher Weise sind höhere Alkylarylsulfonamide in Verbindung mit anionischen Detergenzien angewendet worden, um das Schmutzbeseitigungsvermögen der Waschmittelzusammensetzung zu verbessern, s. US-PS Nrn. 2692235 und 2721847 (Gebhart *et al.*). Die Herstellung der genannten höheren Alkylsulfonamide ist in der US-PS Nr. 2658916 (Krems) beschrieben.

Keines der vorstehend genannten, bekannten Sulfonamide besitzt jedoch antistatische Eigenschaften.

Es wurde nun überraschend gefunden, dass bestimmte Methansulfonamide gemäss der Erfindung vorteilhafte antistatische und gewisse textilweichmachende Eigenschaften besitzen, ohne dass durch ihre Anwendung ein Vergilben der behandelten Textilien auftritt und ohne dass eine Beeinträchtigung der Wirkung optischer Aufheller erfolgt, und dass diese erfindungsgemäss aufgefundenen Methansulfonamide mit Waschmitteln verträglich sind.

Ein Ziel der vorliegenden Erfindung ist also die Bereitstellung neuer Methansulfonamide der Formel I, die elektrostatisch wirksam sind.

Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung bezieht sich auf eine nicht vergilbend wirkende, antistatische Zusammensetzung zum Waschen von Textilien, die eine wirksame Menge mindestens eines erfindungsgemässen Methansulfonamides enthält.

Werden Textilien mit der erfindungsgemässen Zusammensetzung gewaschen, so sind sie gegen elektrostatische Aufladungen während des maschinellen Trocknens nach dem Waschen geschützt.

Die erfindungsgemässe Zusammensetzung eignet sich insbesondere zur Anwendung im Haushalt, und durch die Verwendung der genannten Zusammensetzung kann eine Vergilbung der Textilstoffe vermieden werden und die Wirksamkeit ggf. vorhandener optischer Aufheller wird nicht herabgesetzt.

Die erfindungsgemäss antistatische Zusammensetzung wird vorzugsweise in einem einstufigen Waschvorgang angewandt.

Dementsprechend betrifft vorliegende Erfindung am Stickstoff substituierte Methansulfonamide der allgemeinen Formel I



in der R eine sekundäre aliphatische Kohlenwasserstoffkette mit wenigstens 8 C-Atomen bedeutet.

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 Methansulfonamide und andere Ingredienzien enthalten,

wie phosphathaltige oder phosphatfreie Waschhilfsmittel (Builder), optische Aufheller, Enzyme, Bleichmittel und weitere herkömmliche Additive.

Die erfindungsgemässen Methansulfonamide enthalten vorteilhaft eine sekundäre aliphatische Kohlenwasserstoffkette R mit 8 bis 22 C-Atomen. Durch ihren Einsatz kann die Entstehung elektrostatischer Aufladungen auf Baumwolle und synthetischen Textilien während des Waschens verringert oder verhindert werden. Die antistatischen Eigenschaften können auf die Textilien übertragen werden, indem man die Textilien mit einer Waschmittelzusammensetzung wäscht, die ein oder mehrere der erfindungsgemässen Methansulfonamide enthält, wobei letztere mit anionischen, nichtionischen, kationischen und amphoteren Detergenzien vollständig verträglich sind. Die gleiche bevorzugte 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 ggf. in der Waschmittelzusammensetzung vorhandenen optischen Aufhellern stattfindet.

Die erfindungsgemässen Methansulfonamide können aus bekannten Ausgangsmaterialien hergestellt werden, nämlich durch Umsetzung von Methansulfonylchlorid 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 als innensubstituierte Verbindungen bezeichnet. β -Amine, wie sie beispielsweise von der Armak Company hergestellt werden und bei denen es sich um langkettige primäre Amine handelt, bei denen die funktionelle Aminogruppe an ein C-Atom im Innern der Kette, bevorzugt am β -C-Atom, gebunden ist, sind geeignete Reaktanten. Da diese Umsetzung exotherm verläuft, wird vorteilhafterweise gekühlt, um die Temperatur unter 30° C zu halten. Die Reaktion wird vorzugsweise in Gegenwart eines nicht reaktiven organischen Lösungsmittels wie Methylenchlorid, Methyl- oder Ethylether, Benzol, Chloroform u.dgl. und in Gegenwart eines tertiärenamins, wie Trimethylamin, Pyridin und vorzugsweise Triethylamin, das mit dem während der Reaktion gebildeten sauren Nebenprodukt reagiert, durchgeführt. Das Reaktionsgemisch wird vorzugsweise nacheinander mit Wasser, 14%igem Ammoniak und nochmals mit Wasser gewaschen und anschliessend über Natriumsulfat oder einem ähnlichen neutralen Salz getrocknet. Das Lösungsmittel kann entfernt werden, vorzugsweise durch Abdampfen im Vakuum. Die erhaltenen Methansulfonamide, die üblicherweise aus Mischungen von Aminen hergestellt werden, sind Flüssigkeiten, Öle oder Feststoffe.

Im folgenden wird näher erläutert, auf welche Weise die erfindungsgemässen Verbindungen hergestellt werden können, ohne jedoch auf diese Beispiele beschränkt zu sein.

Beispiel 1

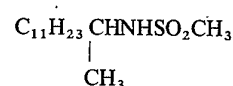
Herstellung von N-(6-Undecyl)methansulfonamid:



Zu einer Lösung von 10 g 6-Aminoundecan und 6 g Triethylamin in 100 ml Methylenchlorid wurden 7 g Methansulfonylchlorid unter Kühlen und Rühren innerhalb von 10 min zugefügt. Nach einer weiteren Stunde Rühren bei Raumtemperatur liess man das Reaktionsgemisch über Nacht stehen. Danach wurde es in einen Scheidetrichter überführt, 3mal mit Wasser gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet, auf 11 g eines Öls eingedampft und 15 min lang mit 20 ml konzentriertem Ammoniumhydroxid gerührt. Dann wurde Ether zugesetzt, um das Sulfonamid abzutrennen, das anschliessend getrocknet wurde. Man erhielt eine Ausbeute von 9 g eines Öls, das frei vom Säurechloridgeruch war.

Beispiel 2

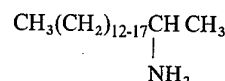
Herstellung von N-(2-Tridecyl)methansulfonamid:



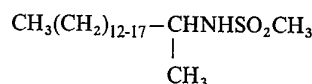
Zu einer Lösung von 10 g (50 mmol) 2-Aminotridecan und 5 g Triethylamin in 100 ml Methylenchlorid wurden 6 g Methansulfonylchlorid unter Kühlen und Rühren innerhalb von 10 min zugefügt. Es wurde eine weitere Stunde gerührt und das Reaktionsgemisch dann über Nacht stehen gelassen. Anschliessend überführte man das Reaktionsgemisch in einen Scheidetrichter, wo es 3mal mit Wasser gewaschen und dann über Natriumsulfat getrocknet wurde. Beim Eindampfen erhielt man einen weissen Feststoff, der im Vakuumofen getrocknet wurde.

Beispiel 3

Ausgehend von dem β -Amin



wird die Herstellung des Methansulfonamids

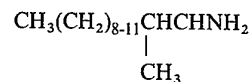


beschrieben.

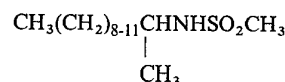
Zu einer Lösung von 28 g (83 mmol) des genannten β -amins (Armeen L-15 der Armak Company) und 13 ml Triethylamin (94 mmol) in 150 ml Methylenchlorid wurden langsam 7 ml (= 10,5 g, entsprechend 90 mmol) Methansulfonylchlorid gegeben. Die weitere Herstellung dieses Sulfonamids erfolgte entsprechend dem in Beispiel 1 beschriebenen Verfahren.

Beispiel 4

Ausgehend von dem β -Amin



wird die Herstellung des Methansulfonamids



beschrieben.

Zu einer Lösung von 19 g des genannten Amins (Armeen L-11 der Armak Company) und 13 ml Triethylamin in 150 ml Methylenchlorid wurden langsam 7 ml (10,5 g) Methansulfonylchlorid zugefügt und das gebildete Sulfonamid gemäss dem in Beispiel 1 beschriebenen Verfahren hergestellt und isoliert.

Das in den vorstehenden Beispielen beschriebene Verfahren kann durch Verwendung anderer nicht reaktiver organischer Lösungsmittel wie Ether, Benzol, Chloroform usw. und anderer tertiärer Amine wie Trimethylamin, Pyridin u.dgl., die mit dem sauren Nebenprodukt reagieren, variiert werden.

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 Methansulfonamide als antistatische Mittel verwendet werden, z.B. Octyl-, Nonyl-, Decyl-, Dodecyl-, Tetradecyl-, Hexadecyl-, Heptadecyl-, Octadecyl- und/oder Nonadecylamin.

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

Dementsprechend wurde gefunden, dass die Substituenten am Stickstoffatom der als antistatische Mittel wirksamen Methansulfonamide vorteilhaft aus einer sekundären, langen aliphatischen Kette mit 8 bis 22 C-Atomen bestehen.

Die erfindungsgemässen, antistatisch wirksamen Verbindungen können zusammen mit Waschmitteln eingesetzt werden, einschliesslich anionischer Detergenzien, wie Alkylbenzolsulfonsäure und ihren Salzen, beispielsweise Alkylphenyl-SO₃-M, wobei Alkyl ein Alkylrest mit 8 bis 22 C-Atomen, vorzugsweise mit 10 bis 18 C-Atomen, und M Wasserstoff oder 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 Paraffinsulfonate, Alkylsulfate, Alkoholethersulfate, Olefinsulfonate und Alkylphenol-ethoxylatsulfate (z.B. Natriumdinonylphenoxynonaethoxyethanol-, Natriumdodecylhexadecaethoxyethanolsulfat) 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 einheitlichen Kettenlänge besteht, d. h. aus einer C₁₂-, C₁₃-, C₁₄- oder C₁₅-Kette. Die 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 angewandt, wobei als Kationen Alkalimetall- und Ammoniumkationen und niedere Amin- und Alkanolaminkationen in Betracht kommen.

Beispiele geeigneter linearer Alkylbenzolsulfonate sind Natrium-n-decyl-, Natrium-n-dodecyl-, Natrium-n-tetradecyl-, Natrium-n-pentadecyl-, Natrium-n-hexadecylbenzolsulfonat 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 linearen Paraffinsulfonate sind ebenfalls eine gut bekannte Gruppe von Verbindungen und umfassen auch die wasserlöslichen Salze (Alkalimetall-, Amin-, Alkanolamin- und Ammoniumsalze) von 1-Decan-, 1-Dodecan-, 1-Tridecan-, 1-Tetradecan-, 1-Pentadecan-, 1-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 Alkylsulfonate, die für die vorliegende Erfindung vor allem in Betracht kommen, haben Alkylgruppen mit 10 bis 20 C-Atomen. Spezifische Beispiele hierfür sind Natrium-n-decyl-, Natrium-n-dodecyl-, Natrium-n-hexadecyl-, Natrium-n-heptadecyl-, Natrium-n-octadecylsulfat und die ethoxylierten Derivate mit 1 bis 100 mol Ethylenoxid sowie natürlich die weiteren wasserlöslichen Salze mit den oben genannten Kationen.

Zur Gruppe der anionischen Detergenzien, die vorstehend als geeignet in der vorliegenden Erfindung beschrieben worden sind, gehören die Olefinsulfonate einschliesslich der langkettigen Alken-

sulfonate, der langkettigen Hydroxyalkansulfonate sowie der Disulfonate. Beispiele für geeignete Olefinsulfonate sind Natriumdodecen-1-sulfonat, Natriumtetradecen-1-sulfonat, Natriumhexadecen-1-sulfonat und Natriumoctadecen-1-sulfonat.

In Verbindung mit den erfindungsgemässen, antistatisch wirkenden Methansulfonamiden sind auch im Handel bekannte nichtionische Detergenzien geeignet, wie Alkylarylpolglycoldetergenzien, z.B. Alkylphenolalkylenoxid- und bevorzugt Ethylenoxidkondensationsprodukte mit 2 bis 200 mol Ethylenoxid, beispielsweise p-Iso-octylphenolpolyethylenoxid mit 10 Ethylenoxideinheiten, langkettige Alkoholethylenoxidkondensationsprodukte mit 2 bis 200 mol Ethylenoxid, z.B. Dodecylalkoholpolyethylenoxide mit 4 bis 16 Ethylenoxideinheiten pro Molekül, Polyglycerinmonolaurat, Glycoldioleat, Sorbitanmonolaurat, Sorbitanmonostearat, Sobitanmonopalmitat, Sorbitanmonooleat, Sorbitansesquioleat, die Kondensationsprodukte von Ethylenoxid mit Sorbitanestern langkettiger Fettsäuren (Tweens), Alkylolamide, Aminoxide, Phosphin oxide usw.

Zusätzlich zu den anionischen und nichtionischen Detergenzien, die in Verbindung mit den antistatisch wirkenden erfindungsgemässen Verbindungen angewandt 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 insbesondere quaternäre Ammoniumverbindungen, z.B. Distearyl dimethylammoniumchlorid, 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, schmutzuspendierende 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. Na₂O 1,6-3 SiO₂), ferner Natrium- und Kaliumcarbonat, Natrium- und Kaliumbicarbonat, Natrium- 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 Aminosalze von Aminopolycarbonsäuren wie Ethylendiamintetraessig-, Nitrilotriessig-, Diethylentriaminpentaessig-, N-(2-Hydroxyethyl)ethylendiamintriessig-, 2-Hydroxyethyliminodiessig-, 1,2-Diaminocyclohexandiessigsäure 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 angewandt werden. Geeignete Hydrotrope sind z.B. Natrium-, Kaliumxylolsulfonat, Natrium- und Kaliumtoluolsulfonate und deren Stellungsisomere, ferner Ethylbenzolsulfonat, Cumolsulfonate u.dgl.

Wäsche (Baumwollfrottier Tuch, doppelt gewirktes Dacron, Banlon-Nylon, Dacron/Baumwollgewebe [65:35]) gezeigt, wobei die Stoffe nach der Wäsche 45 min lang trocken geschleudert wurden. In jedem Fall wurden 3 g des Prüfmateri als gleichzeitig mit 40 g der Formulierung aus Beispiel 7 der Waschmaschine zugefügt. Die Ergebnisse sind in Tabelle I zusammengestellt.

Tabelle I

Methansulfonamid	Statische Ladung (kV) ¹	Helligkeit ²	Weissgrad ³	Weichheitsgrad ⁴
	von 86% Baumwollfrottierhandtüchern			
1. —	12,7	400	−5,1	1
2. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{8-11}\text{CHNH}_2$	0,5	431	−6,2	1
3. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12-17}\text{CHNH}_2$ CH_3	2,0	438	−6,2	6
4. 6-Undecylamin	2,9	440	−6,5	3

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

² Gemessen mit Hilfe des grossflächigen Farbdifferenzmessers Colorgard XL70; höhere Werte bedeuten grössere Helligkeit

³ Auf der -b Skala bedeuten höhere negative Werte grössere Weissgrade

⁴ Subjektive Schätzung auf einer Bewertungsskala von 1 bis 10; höhere Werte bedeuten einen grösseren Weichheitsgrad

Ergebnisse von Vergleichsversuchen mit Methansulfonamiden, die nicht von der Erfindung umfasst werden, zeigen deren Unfähigkeit, elektrostatische Aufladungen, die während des Waschens und Trockens von Waschmaschinenfüllungen mit gemischten Textilien erzeugt wurden, zu verringern.

In Tabelle II sind die Ergebnisse ähnlicher Versuchsreihen mit trockenen Mischungen aus 5 g Sulfonamid mit 40 g des nichtionischen Waschmittels mit Builder aus Beispiel 7 oder mit 5 g Sulfonamid in 100 g des phosphathaltigen anionischen Waschmittels aus Beispiel 6 angegeben. Die Textilfüllung bestand aus 90-cm²-Mustern aus Baumwollfrottierhandtüchern, Dacron-, Nylon- und Dacron/Baumwollgeweben 65:35 und wurden in einer Whirlpool-Waschmaschine (66-l-Fassungsvermögen) bei 49°C gewaschen, kalt gespült und 45 min in einem Westinghouse-Trommeltrockner getrocknet.

Tabelle II

Nr.	Zusammensetzung	Methansulfonamid	Statische Ladung (kV)	Absorbierte Sulfonamidmenge auf Dacron ³ (mg)
1	Beispiel 7	—	29,9	0
2	Beispiel 6	—	33,7	0
3	Beispiel 7	$\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{NHSO}_2\text{CH}_3$ ¹	15,4	33
4	Beispiel 6	$\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{NHSO}_2\text{CH}_3$ ¹	38,0	45
5	Beispiel 7	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{NHSO}_2\text{CH}_3$ ¹	12,0	24
6	Beispiel 6	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{NHSO}_2\text{CH}_3$ ¹	12,8	13
7	Beispiel 7	Methansulfonamid von Armeen L-15 ²	1,3	495

Tabelle II (Fortsetzung)

Nr.	Zusammensetzung	Methansulfonamid	Statische Ladung (kV)	Absorbierte Sulfonamidmenge auf Dacron ³ (mg)
8	Beispiel 6	Methansulfonamid von Armeen L-15 ²	1,55	363

¹ endständig substituiert

² im Innern der Kette substituiert

³ die Dacronmuster aus jedem Versuch wurden mit Hexan 2 h lang extrahiert; die Extrakte wurden abgedampft und der Rückstand ausgewogen; die Menge an Sulfonamid, die tatsächlich aus der Waschlösung vom Dacron absorbiert wurde, ergab sich aus der Differenz zwischen dem Gewicht des Rückstandes und dem der Blindprobe (Beispiel 1 und 2, bei denen kein Sulfonamid zugesetzt worden war); eine weitere Extraktion der Muster mit Ethylether ergab keine Zunahme des Extraktionsgewichtes

Die Instrumentenanzeige bezüglich des Weissgrades und der Helligkeit wurden hierbei weggelassen, weil bei diesen Kombinationen keine wesentliche Vergilbung und kein wesentlicher Helligkeitsverlust aufgetreten war, wie in ähnlicher Weise anhand der Zusammensetzungen in Tabelle I gezeigt wurde. Die Fähigkeit von innensubstituierten Sulfonamiden, die statische Aufladung zu reduzieren, ist jedoch durch die Beispiele 7 und 8 deutlich aufgezeigt, wogegen die Fähigkeit der endständig substituierten Sulfonamide zur Verringerung der statischen Aufladung minimal ist, wie in den Beispielen 3 bis 6 deutlich wird.

Innensubstituierte Sulfonamide gemäss der Erfindung werden ferner von Polyestergeweben stark absorbiert, wogegen endständig substituierte Sulfonamide von diesen Geweben nicht leicht absorbiert werden.

Beispiel 8

Es wurde ein flüssiges Grobwaschmittel der folgender Zusammensetzung hergestellt:

	(%)
Lineares Dodecylbenzolsulfonat	10
Natriumcumolsulfonat	10
N-(2-Tridecyl)methansulfonamid	5
Kaliumpyrophosphat	15
Wasser	60
	100

Man erhält eine flüssige Zusammensetzung, die die Bildung statischer Ladungen auf den genannten gewaschenen Textilien unterdrückt, wenn sie in der herkömmlichen Weise in den Waschverfahren angewandt wird.

Beispiel 9

Beispiel 8 wurde wiederholt mit dem Unterschied, dass das Kaliumpyrophosphat durch 20% Natriumnitilotriacetat ausgetauscht wurde. Die erhaltenen Ergebnisse waren in bezug auf die antistatische Bewertung ausgezeichnet.

In Verbindung mit den erfindungsgemässen Zusammensetzungen wird festgestellt, dass in Waschmitteln mit Buildersalzen das organische Reinigungsmittel, d.h. die anionische, nichtionische usw. Verbindung, in einer Menge von etwa 5 bis 75 Gew.-%, bezogen 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 Gesamtfeststoffgehalt in diesen flüssigen Zusammensetzungen kann von wenigen Prozenten, 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 angewandt, 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.