



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 011 087 A1** 2005.09.22

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 011 087.5**

(22) Anmeldetag: **06.03.2004**

(43) Offenlegungstag: **22.09.2005**

(51) Int Cl.7: **C11D 17/06**
C11D 17/00, C11D 3/10

(71) Anmelder:
Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE

(72) Erfinder:
**Artiga González, Rene-Andres, Dr., 40589
Düsseldorf, DE; Blank, Volker, Dr., 51375
Leverkusen, DE; Hammelstein, Stefan, 40591
Düsseldorf, DE; Kraus, Ingrid, 40229 Düsseldorf,
DE; Markiefka, Josef, 40595 Düsseldorf, DE;
Schreck, Berthold, Dr., 40476 Düsseldorf, DE;
Sturm, Mario, 40599 Düsseldorf, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 103 38 428 A1
DE 102 35 942 A1
WO 03/0 35 818 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Partikel umfassend diskrete, feinpartikuläre Tensidpartikel**

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist es, feinpartikuläre Tensidpartikel und insbesondere Partikel, umfassend Compound-Gemisch und diskrete, feinpartikuläre Tensidpartikel, insbesondere für Wasch-, Reinigungs- und/oder Pflegemittel, zur Verfügung zu stellen, wobei die feinpartikulären Tensidpartikel aufweisen:

- einen Partikeldurchmesser d_{50} von 0,05 mm-0,6 mm;
- einen Staubwert von $\geq 0\%$ und maximal 0,1%;
- mindestens 1 Gew.-% bis maximal 30 Gew.-% Tensid und
- mindestens 10 Gew.-% bis maximal 40 Gew.-% Natriumcarbonat;

wobei die Gewichtsangaben auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel bezogen sind.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft feinputikuläre Tenside, insbesondere Partikel enthaltend Compound-Gemisch und diskrete feinputikuläre Tenside, sowie entsprechende Mittel, wie Wasch-, Reinigungs- oder Pflegemittel, als auch Verfahren zu ihrer Herstellung.

Stand der Technik

[0002] Üblicherweise werden partikelförmige Mittel, wie Wasch-, Reinigungs- oder Pflegemittel mittels Sprühtrocknungsverfahren hergestellt. Bei der Herstellung von pulverförmigen Waschmitteln wird in einem ersten Schritt eine wässrige Aufschlämmung „Slurry“ gebildet. Der Slurry enthält thermisch stabile Waschmittel-Inhaltsstoffe, die sich unter den Bedingungen der Sprühtrocknung im wesentlichen weder verflüchtigen noch zersetzen, wie Tenside und Builder. Anschließend wird der Slurry über Pumpen in einen Sprühturm befördert und über im oberen Teil des Sprühturms befindliche Düsen versprüht. Mittels aufsteigender Luft mit hoher Temperatur wird der Slurry getrocknet und das anhaftende Wasser verdampft, so dass die Waschmittel-Bestandteile am Auslass des Turms, wo Temperaturen von 80-120°C auftreten, als Pulver erhalten werden. Dem Pulver werden dann weitere temperaturlabile Bestandteile, wie Bleichmittel oder Duftstoffe, zugemischt.

[0003] Die so nach dem Stand der Technik hergestellten sprühgetrockneten Mittel, wie Wasch-, Pflege- oder Reinigungsmittel weisen den Nachteil auf, dass diese Mittel ein relativ breites Kornspektrum mit Teilchengrößen bis oberhalb 1000 µm aufweisen, während gleichzeitig auch Staubanteile mit Teilchengrößen unterhalb 100 µm vorhanden sind. Die größeren Teilchen können durch Agglomeration der Primärpartikel entstehen. Sie können mikroskopisch als Partikel mit himbeerartigen Strukturen identifiziert werden. Staubanteile sind aus den bekannten Gründen nicht wünschenswert. Sprühtrocknungsprodukte weisen aber üblicherweise nicht nur ein sehr uneinheitliches Kornspektrum auf, auch das Schüttgewicht ist in hohem Maße von dem Kornspektrum abhängig.

[0004] Vorrichtungen zur Sprühtrocknung wasserhaltiger Zusammensetzungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Häufig verwendete Vorrichtungen sind beispielsweise Sprühtürme mit Zerstäuberdüsen, die insbesondere bei flüssigen Edukten, wie Lösungen, Suspensionen oder Schmelzen, zur Bereitstellung eines pulverförmigen Produktes eingesetzt werden. Hierbei wird die wässrige Flüssigkeit meist mit Druckdüsen zerstäubt und trocknet dann mit Heißgas im Gleich- oder Gegenstrom. Anschließend wird das trockene Produkt durch Zyklone oder Filter abgeschieden. Wird eine Schmelze zerstäubt und im kalten Gas erstarrt, so spricht man von einem Prillturm.

[0005] Weitere bekannte Sprühtrockner sind Scheibentürme. Diese sind – wie auch die Düsentürme – Kurzzeittrockner. Sie verwenden zur Zerstäubung rotierende Scheiben und sind im Vergleich zum Düsenturm von gedrungener Bauform. Der Vorteil der Zerstäuberscheibe ist deren Unempfindlichkeit gegen Verstopfung der „Düsen“ und stark veränderliche Flüssigkeitsdurchsätze.

[0006] Bekannt sind außerdem Sprühtrockner mit integriertem Wirbelbett. Durch den Einbau einer Wirbelschicht am Boden des Sprühturms kann das Produkt dort nachgetrocknet und gesichtet werden. Das Trocknungsgas mit dem Feinstaub wird beispielsweise im oberen Teil des Turmes am Turmkopf abgezogen und der Feinstaub nach der Abtrennung in den Turm zurückgeführt. Deshalb können auch vergleichsweise klebrige und langsam trocknende Edukte verarbeitet werden. Als Produkt werden gut dispergierbare Partikel erhalten, die größer und damit zumeist staubärmer als die Pulver der Düsen- und insbesondere der Scheibentürme sind.

[0007] Im weiteren Sinne gleichfalls zu den Sprühtrocknern zu zählen sind Wirbelschicht-Sprühgranulatoren („Agglomerations-Trockner“), die der Herstellung von Granulaten im Bereich von 0,3 mm bis zu mehreren mm aus zerstäubbaren Lösungen, Suspensionen und Schmelzen dienen. Zur Zerstäubung werden häufig Zweistoffdüsen eingesetzt. Das Produkt ist meist kompakt und abriebfest und durch ein relativ hohes Schüttgewicht gekennzeichnet. Die Lösegeschwindigkeit ist deshalb, verglichen mit anderen Sprühtrocknungsprodukten, geringer. Ein solcher Granulator kann auch zum Beschichten von Granulaten, sogenanntes „Coating“, benutzt werden, dann wird er meist diskontinuierlich betrieben.

[0008] Die internationalen Patentanmeldungen WO 00/77148 (EP-A1 1 10 48 03), WO 00/77149 (EP-A1 1 10 48 04), WO 00/77158 (EP-A1 1 10 48 06), WO 00/23560 (EP-A1 1 04 11 39), WO 98/10052 (EP-A1 0 93 62 69), beschreiben beispielsweise Granulate als Trägermaterial von Tensiden für Waschmittel. Die Schüttgewichte der in diesen Patentanmeldungen offenbarten Mittel machen mindestens 500 g/l aus.

[0009] Die vorgenannten und die im Stand der Technik allgemein bekannten tensidhaltigen Waschmittel haben unter anderem den Nachteil, dass die Tensid enthaltenden Partikel, aufgrund adhäsiver Eigenschaften der Tenside, Agglomerate ausbilden, deren Partikel einen tensidbedingten starken Zusammenhalt aufweisen und infolge dessen eine verringerte Lösegeschwindigkeit, schlechte Rieselfähigkeit, erhöhte Sedimentation und/oder erhöhte Klumptestwerte besitzen. Insbesondere bei tensidhaltigen Mittel mit hohem Schüttgewicht ist aufgrund der tensidbedingten Agglomeratbildung eine zunehmend schlechte Rieselfähigkeit zu beobachten.

[0010] Noch ein Nachteil ist, dass die tensidbedingte adhäsive Verbindung von einer Vielzahl solcher Agglomerate zu einer sogenannten „Cluster-Bildung“ führt, was unmittelbar mit der Gefahr einer Vergelung verbunden ist. Eine Vergelung kann zu erhöhten Rückständen in der Einspülkammer und/oder Waschmittlrückständen auf damit gewaschenen Geweben führen. Hervorzuheben ist, dass eine solche Vergelung bereits durch mehrere und/oder wenige tensidbedingt adhäsiv verbundene Partikel hervorgerufen werden kann.

Aufgabenstellung

[0011] Dementsprechend bestand die Aufgabe der Erfindung darin, die vorgenannten Nachteile bei tensidhaltigen Mitteln, wie Wasch-, Reinigungs- und/oder Pflegemittel, zumindest teilweise zu verringern oder sogar zu vermeiden.

[0012] Gegenstand der Erfindung in einer ersten Ausführungsform ist ein feinputikuläres Tensidpartikel, insbesondere für Wasch-, Reinigungs-, und/oder Pflegemittel, dadurch gekennzeichnet, dass die feinputikulären Tensidpartikel aufweisen:

- einen Partikeldurchmesser d_{50} von 0,05 mm-0,6 mm;
- einen Staubwert von $\geq 0\%$ und maximal 0,1%;
- mindestens 1 Gew.-% bis maximal 30 Gew.-% Tensid; und
- mindestens 10 Gew.-% bis maximal 40 Gew.-% Natriumcarbonat;

wobei die Gewichtsangaben auf das Gesamtgewicht der feinputikulären Tensidpartikel bezogen sind.

[0013] Die erfindungsgemäßen feinputikulären Tensidpartikel können zusätzlich umfassen:

- mindestens 1 Gew.-% bis maximal 40 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat; und/oder
- mindestens 1 Gew.-% bis maximal 50 Gew.-% Natriumsulfat;

wobei die Gewichtsangaben auf das Gesamtgewicht der feinputikulären Tensidpartikel bezogen sind.

[0014] Die erfindungsgemäßen feinputikulären Tensidpartikel können als direktes Sprühtrocknungsprodukt vorliegen. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter einem direkten Sprühtrocknungsprodukt ein Produkt verstanden, welches durch Sprühtrocknung ohne weitere Nachbehandlung erhalten wird. Insbesondere im Hinblick auf die Feinteiligkeit der erfindungsgemäßen feinputikulären Tensidpartikel wird darauf verwiesen, dass sich die angegebenen Partikelgrößenverteilungen auf das direkte Sprühtrocknungsprodukt beziehen.

[0015] Obwohl Tensidpartikel bekanntermaßen eine schlechte Auflösekinetik aufweisen, da Tensidpartikel üblicherweise klebrig sind und zu größeren Partikeln agglomerieren, wurde nunmehr festgestellt, dass die erfindungsgemäßen feinputikulären Tensidpartikel nicht oder eine deutlich geringere Tendenz aufweisen miteinander Agglomerate zu bilden.

[0016] Erfindungsgemäße feinputikuläre Tensidpartikel können als primäre feinputikuläre Tensidpartikel und/oder sekundäre feinputikuläre Tensidpartikel vorliegen. Primäre feinputikuläre Tensidpartikel sind Partikel, die nicht mit sich selber zu Partikeln mit größerem Durchmesser aufgrund ihrer tensidbedingten adhäsiven Eigenschaften agglomerieren. Hingegen handelt es sich bei sekundären feinputikulären Tensidpartikeln um Partikel, die aufgrund ihrer tensidbedingten adhäsiven Eigenschaften unter Vergrößerung des Durchmessers zu größeren Partikeln agglomerieren.

[0017] Der Anteil primärer und sekundärer feinputikulärer Tensidpartikel kann unterschiedlich hoch sein. Beispielsweise können wenigstens 10 Gew.-%, vorzugsweise wenigstens 30 Gew.-%, bevorzugt wenigstens 50 Gew.-%, weiter bevorzugt wenigstens 70 Gew.-% und besonders bevorzugt wenigstens 90 Gew.-% der feinputikulären Tensidpartikel als primäre feinputikuläre Tensidpartikel, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinputikulären Tensidpartikel, vorliegen.

[0018] Es ist aber je nach Art und Weise der Herstellung der feinpartikulären Tensidpartikel möglich, dass wenigstens 10 Gew.-%, vorzugsweise wenigstens 30 Gew.-%, bevorzugt wenigstens 50 Gew.-%, weiter bevorzugt wenigstens 70 Gew.-% und besonders bevorzugt wenigstens 90 Gew.-% der feinpartikulären Tensidpartikel als sekundäre feinpartikuläre Tensidpartikel, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, vorliegen.

[0019] Es wurde gefunden, dass man eine Adhäsivität, insbesondere an der Oberfläche, feinpartikulärer Tensidpartikel deutlich oder sogar vollständig reduzieren kann, indem man feinpartikuläre Tensidpartikel erzeugt, die Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat und/oder Natriumsulfat umfassen. Eine tensidbedingte Adhäsivität an der äußeren Oberfläche erfindungsgemäßer Tensidpartikel kann gegebenenfalls, soweit diese überhaupt nennenswert hoch ist, noch zusätzlich durch Behandeln der Oberfläche mit Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat und/oder Natriumsulfat ausgeschlossen werden.

[0020] Erfindungsgemäße Tensidpartikel können einen Tensid-Konzentrationsgradienten aufweisen, wobei die Tensid-Konzentration, angegeben in Gew.-%, in Richtung Partikelkern zunimmt.

[0021] Erfindungsgemäß bevorzugt ist, wenn die äußere obere Oberfläche der erfindungsgemäßen Tensidpartikel frei von Tensid ist. Der Tensidanteil an der äußeren Oberfläche erfindungsgemäßer feinpartikulärer Tensidpartikel vom Gesamt-Tensid-Gewichtsanteil dieser erfindungsgemäßen feinpartikulären Tensidpartikel kann \geq Gew.-% bis maximal 5 Gew.-%, vorzugsweise \geq 0 Gew.-% bis 1 Gew.-%, bevorzugt \leq 0,1 Gew.-% und am meisten bevorzugt \geq 0 Gew.-% und \leq 0,01 Gew.-% ausmachen.

[0022] Feinpartikuläre Tensidpartikel gemäß der vorliegenden Erfindung können mindestens 2 Gew.-% bis 26 Gew.-% Tensid, vorzugsweise 4 Gew.-% bis 24 Gew.-% Tensid, bevorzugt 6 Gew.-% bis 20 Gew.-% Tensid und besonders bevorzugt 8 Gew.-% bis 14 Gew.-% Tensid, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, umfassen.

[0023] Bevorzugt ist, wenn die erfindungsgemäßen feinpartikulären Tensidpartikel mindestens 10 Gew.-% bis 40 Gew.-% Natriumcarbonat, vorzugsweise 15 Gew.-% bis 38 Gew.-% Natriumcarbonat, bevorzugt 18 Gew.-% bis 35 Gew.-% Natriumcarbonat und besonders bevorzugt 20 Gew.-% bis 30 Gew.-% Natriumcarbonat, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, umfassen. Es können aber auch geringe Mengen an Natriumcarbonat eingesetzt werden, wobei man dann bevorzugt 11 Gew.-% bis 25 Gew.-% Natriumcarbonat und besonders bevorzugt 16 Gew.-% bis 23 Gew.-% Natriumcarbonat, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, verwendet.

[0024] Die feinpartikulären Tensidpartikel können aber auch mindestens 1 Gew.-% bis 40 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat, vorzugsweise 10 Gew.-% bis 35 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat, bevorzugt 15 Gew.-% bis 30 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat und besonders bevorzugt 18 Gew.-% bis 25 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, umfassen. Es können aber auch geringe Mengen an Natriumhydrogencarbonat eingesetzt werden, wobei man dann bevorzugt 2 Gew.-% bis 8 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat und besonders bevorzugt 5 Gew.-% bis 6 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, verwendet.

[0025] Die erfindungsgemäßen feinpartikulären Tensidpartikel können aber auch mindestens 1 Gew.-% bis 50 Gew.-% Natriumsulfat, vorzugsweise 15 Gew.-% bis 40 Gew.-% Natriumsulfat, bevorzugt 20 Gew.-% bis 35 Gew.-% Natriumsulfat und besonders bevorzugt 25 Gew.-% bis 30 Gew.-% Natriumsulfat, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, umfassen.

[0026] In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung können die feinpartikulären Tensidpartikel aus Tensid und wenigstens einem der nachfolgenden Salze Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat und/oder Natriumsulfat bestehen.

[0027] Erfindungsgemäße feinpartikuläre Tensidpartikel können 10 Gew.-% bis 24 Gew.-% Tensid, 10 Gew.-% bis 25 Gew.-% Natriumcarbonat, 5 Gew.-% bis 10 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat und 30 Gew.-% bis 40 Gew.-% Natriumsulfat, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, wobei die jeweiligen Gewichtsanteile zusammen maximal 100 Gew.-% ausmachen, aufweisen.

[0028] Unter „ d_{50} “ wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung verstanden, dass 50% der Partikel einen kleineren Durchmesser und 50% der Partikel einen größeren Durchmesser aufweisen.

[0029] Der Partikeldurchmesser erfindungsgemäßer feinpartikulärer Tensidpartikel d_{50} macht bevorzugt $> 0,05$ mm und $< 0,6$ mm, vorzugsweise $\geq 0,08$ mm und $\leq 0,5$ mm und bevorzugt $\geq 0,1$ mm und $\leq 0,4$ mm, aus.

[0030] Um eine gute Löslichkeit, Rieselfähigkeit und/oder gute Klumtestwerte zu erhalten, sollten die Partikel eine möglichst einheitliche Korngröße aufweisen.

[0031] Die erfindungsgemäßen feinpartikulären Tensidpartikel können einen Shapefaktor (Rundungsfaktor) von $\geq 0,5$ und $\leq 0,8$, vorzugsweise von $\geq 0,55$ und $\leq 0,79$, bevorzugt $> 0,58$, weiter bevorzugt $> 0,6$ und besonders bevorzugt von $> 0,65$ aufweisen.

[0032] Der Formfaktor, auch Shape Faktor oder Rundungsfaktor genannt, im Sinne der vorliegenden Erfindung ist durch moderne Partikelmeßtechniken mit digitaler Bildverarbeitung präzise bestimmbar. Eine typische geeignete Partikelformanalyse, wie sie beispielsweise mit dem Camsizer®-System von Retsch Technology oder auch mit dem KeSizer® der Firma Kemira durchführbar ist, beruht darauf, dass die Partikel bzw. das Schüttgut mit einer Lichtquelle bestrahlt werden und die Partikel als Projektionsflächen erfasst, digitalisiert und computertechnisch verarbeitet werden. Die Bestimmung der Oberflächenkrümmung erfolgt durch ein optisches Meßverfahren, bei dem der "Schattenwurf" der zu untersuchenden Teile bestimmt wird und in einen entsprechenden Formfaktor umgerechnet wird. Das zugrundeliegende Prinzip zur Bestimmung des Formfaktors wurde beispielsweise von Gordon Rittenhouse in "A visual method of estimating two-dimensional sphericity" im Journal of Sedimentary Petrology, Vol. 13, Nr. 2, Seiten 79-81 beschrieben. Die Messgrenzen dieses optischen Analyseverfahrens betragen 15 m bzw. 90 mm. Die Zahlenwerte für d_{50} etc. können auch über das vorgenannte Messverfahren ermittelt werden.

[0033] Erfindungsgemäß bevorzugte Ausführungsformen der feinpartikulären Tensidpartikel können beispielsweise ein Schüttgewicht von mindestens 300 g/l und maximal 700 g/l und vorzugsweise mindestens 400 g/l und maximal 500 g/l aufweisen.

[0034] Außerdem können die feinpartikulären Tensidpartikel einen niedrigen Staubwert von $\geq 0\%$ und $\leq 0,1\%$ und vorzugsweise von $\geq 0,01\%$ und $\leq 0,05\%$ aufweisen. Ohne auf eine bestimmte Theorie festgelegt zu sein, wird vermutet, dass der geringere Staubwert auf die tensidbedingte Adhäsivbindung von Tensidpartikelkomponenten zurückzuführen ist.

[0035] Feinpartikuläre Tensidpartikel gemäß der vorliegenden Erfindung weisen mindestens ein, vorzugsweise mehrere Tenside auf. Die Tensid/e können ausgewählt sein aus der Gruppe umfassend anionische Tenside, kationische Tenside, amphotere Tenside und/oder nichtionische Tenside.

[0036] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft Partikel, insbesondere Wasch-, Reinigungs-, und/oder Pflegemittelpartikel, die erfindungsgemäße feinpartikuläre Tensidpartikel zumindest teilweise als diskrete feinpartikuläre Tensidpartikel enthalten.

[0037] Diskrete feinpartikuläre Tensidpartikel im Sinne dieser Erfindung sind feinpartikuläre Tensidpartikel, die unter Erhaltung Ihrer feinpartikulären Tensidpartikelform als eigenständige feinpartikuläre Tensidpartikel Bestandteil eines wesentlich größeren Partikels, beispielsweise Agglomerats, sind, wobei diese Partikel insbesondere Wasch-, Reinigungs-, und/oder Pflegemittelpartikel sind.

[0038] Es wurde nunmehr in vorteilhafter Weise festgestellt, dass die erfindungsgemäßen feinpartikulären Tensidpartikel im Wesentlichen als diskrete, d.h. eigenständige feinpartikuläre Tensidpartikel als Bestandteil der erfindungsgemäßen größeren Partikeln vorliegen. Diese erfindungsgemäßen Partikel enthalten Compound-Gemisch und diskrete feinpartikuläre Tensidpartikel.

[0039] Vorteilhaft ist außerdem, dass die diskreten feinpartikulären Tensidpartikel an ihrer äußeren Oberfläche keine bzw. praktisch keine tensidbedingten adhäsiven Eigenschaften aufweisen, so dass diese erfindungsgemäßen eigenständigen feinpartikulären Tensidpartikel von sich aus nicht oder praktisch nicht mit anderen Partikelbestandteilen der größeren Partikel verkleben. Hieraus resultiert unter anderem ein lockerer Zusammenhalt der diskreten feinpartikulären Tensidpartikel innerhalb der größeren erfindungsgemäßen Partikel.

[0040] Die erfindungsgemäßen Partikel, enthaltend ein Compound-Gemisch und die diskreten feinpartikulären Tensidpartikel, können die nachstehenden Vorteile aufweisen:

- hohe Löslichkeit, und/oder
- hohes Schüttgewicht bei gleichzeitiger guter Rieselfähigkeit, und/oder

- niedriger Staubwert, und/oder
- reduzierte Vergelung.

[0041] Die erfindungsgemäßen Partikel weisen zusätzlich zu den feinpartikulären Tensidpartikeln ein Compound-Gemisch auf, wobei das Compound-Gemisch wenigstens eine, vorzugsweise mehrere Komponenten, bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe umfassend wasch-, pflege- und/oder reinigungsaktive Substanzen, insbesondere anionische Tenside, kationische Tenside, amphotere Tenside, nichtionische Tenside, Buildersubstanzen, Bleichmittel, Bleichaktivatoren, Bleichstabilisatoren, Bleichkatalysatoren, Enzyme, Polymere, Cobuilder, Alkalisierungsmittel, Acidifizierungsmittel, Antiredepositionsmittel, Silberschutzmittel, Färbemittel, optische Aufheller, UV-Schutzsubstanzen, Weichspüler, Parfüm, Schauminhibitoren und/oder Klarspüler, sowie gegebenenfalls weitere zugemischte Bestandteile, aufweist.

[0042] Die erfindungsgemäßen Partikel, umfassend ein Compound-Gemisch und feinpartikuläre Tensidpartikel, weisen vorzugsweise einen Partikeldurchmesser d_{50} von 0,1 mm-1,5 mm, bevorzugt einen Partikeldurchmesser d_{50} von 0,4 mm-1,2 mm und besonders bevorzugt einen Partikeldurchmesser d_{50} von 0,8 mm-1,0 mm auf.

[0043] Die erfindungsgemäßen Partikel können die feinpartikulären Tensidpartikel zumindest teilweise als diskrete Tensidpartikel, vorzugsweise als primäre und/oder sekundäre Tensidpartikel, aufweisen.

[0044] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform können solche erfindungsgemäßen Partikel ein Schüttgewicht von wenigstens 400 g/l, vorzugsweise 500 g/l bis 1200 g/l und bevorzugt von 600 g/l bis 800 g/l aufweisen.

[0045] Die erfindungsgemäßen Partikel können eine Rieselfähigkeit von wenigstens 80%, insbesondere von wenigstens 90%, vorzugsweise wenigstens 95% und bevorzugt 99% bis $\leq 100\%$ aufweisen.

[0046] Ein besonderer Vorteil erfindungsgemäß bevorzugter Ausführungsformen ist, wenn die erfindungsgemäßen Partikel trotz hohem Schüttgewicht gleichzeitig auch eine gute Rieselfähigkeit aufweisen. Üblicherweise verhält es sich mit dem Schüttgewicht bei im Stand der Technik bekannten Partikeln reziprok zur Rieselfähigkeit, d.h. mit zunehmendem Schüttgewicht nimmt die Rieselfähigkeit ab und umgekehrt. Demgegenüber weisen die erfindungsgemäß bevorzugten Partikel trotz hohem Schüttgewicht gleichzeitig auch eine hohe Rieselfähigkeit auf.

[0047] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform können die Partikel ein Schüttgewicht von wenigstens 400 g/l, vorzugsweise 500 g/l bis 1200 g/l und bevorzugt von 600 g/l bis 800 g/l und eine Rieselfähigkeit von wenigstens 90%, vorzugsweise wenigstens 95% und bevorzugt 99% bis $\leq 100\%$ aufweisen.

[0048] Es ist ebenfalls wünschenswert, dass die Partikel einen geringen Staubwert aufweisen. Aufgrund eines geringen Staubwertes kann eine Kontaktierung des Anwenders mit dem Mittel, insbesondere beim Einfüllen von Waschmittel in die Waschmaschine, deutlich verringert oder sogar vermieden werden. Aber auch für die Herstellung von Fertigprodukten, sowie im Zusammenhang mit der Portionierung, Lagerung und Transport solcher Produkte, ist eine verminderte Staubigkeit von besonderer Bedeutung. Es ist deshalb bevorzugt, wenn die Partikel beispielsweise einen Staubwert von $\geq 0\%$ bis $\leq 0,2\%$, vorzugsweise von maximal 0,1%, bevorzugt von maximal 0,05% und besonders bevorzugt von maximal 0,01% aufweisen.

[0049] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter Staub Partikel mit einer Partikelgröße von 10 bis 100 μm verstanden (nach Vauck, Müller, Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik, DVG, Stuttgart 2000).

[0050] Die erfindungsgemäßen Partikel können eine gute Löslichkeit aufweisen. Beispielsweise können sich von 1 g der Partikel in 200 ml von 10°C temperierten Leitungswasser mit einer Wasserhärte von 15°d H innerhalb von ≤ 90 Sekunden mindestens ≥ 96 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 97 Gew.-% der Partikel auflösen. Vorzugsweise lösen sich von 1 g der Partikel in 200 ml von 30°C temperierten Leitungswasser mit einer Wasserhärte von 15°d H innerhalb von ≤ 90 Sekunden mindestens ≥ 96 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 97 Gew.-%, bevorzugt mindestens 98 Gew.-% und besonders bevorzugt mindestens 99 Gew.-% auf.

[0051] Ferner können erfindungsgemäß bevorzugte Partikel einen verbesserten Rückstandswert aufweisen. Beispielsweise kann 1 g der Partikel ein Rückstandsverhalten bei 10°C temperiertem Leitungswasser mit 15°d H von $\geq 1\%$ und $\leq 5\%$, vorzugsweise $\geq 1,5\%$ und $\leq 4,5\%$, bevorzugt $\geq 2\%$ und $\leq 4\%$ und besonders bevorzugt

von $\geq 2,5\%$ und $\leq 3,5\%$ aufweisen.

[0052] Es ist außerdem erfindungsgemäß bevorzugt, wenn beispielsweise 1 g der Partikel ein Rückstandsverhalten bei 30°C temperiertem Leitungswasser mit 15°d H von $\geq 0\%$ und $\leq 1\%$, vorzugsweise $\geq 0,2\%$ und $\leq 0,8\%$, bevorzugt $\geq 0,4\%$ und $\leq 0,7\%$ und besonders bevorzugt von $\geq 0,5\%$ und $\leq 0,6\%$ aufweisen.

[0053] Erfindungsgemäß bevorzugt ist, wenn sich von 1 g der Partikel in 200 ml von 10°C temperierten Leitungswasser mit einer Wasserhärte von 15°d H bei einer Lösezeit von 90 Sekunden ein Rückstand von ≥ 0 Gew.-% und ≤ 4 Gew.-%, vorzugsweise ≥ 1 Gew.-% und $\leq 3,5$ Gew.-% und bevorzugt von ≥ 2 Gew.-% und ≤ 3 Gew.-% ausbildet und/oder dass sich von 1 g der Partikel in 200 ml von 30°C temperierten Leitungswasser mit einer Wasserhärte von 15°d H bei einer Lösezeit von 90 Sekunden ein Rückstand von ≥ 0 Gew.-% und ≤ 2 Gew.-%, vorzugsweise $\geq 0,1$ Gew.-% und $\leq 1,5$ Gew.-% und bevorzugt von $\geq 0,5$ Gew.-% und ≤ 1 Gew.-% ausbildet.

[0054] Die erfindungsgemäßen Partikel weisen aufgrund der enthaltenden feinpartikulären Tensidpartikel sehr gute Klumpwerte auf. Beispielsweise macht für die erfindungsgemäßen Partikel und/oder die feinpartikulären Tenside der Klumptest ≥ 0 g und ≤ 1 g, vorzugsweise $\leq 0,5$ g, bevorzugt $\leq 0,2$ g und besonders bevorzugt $\leq 0,1$ g aus.

[0055] Für die erfindungsgemäßen Partikel kann der Sedimentationstest beispielsweise ≥ 0 ml und ≤ 2 ml, vorzugsweise $\geq 0,5$ ml und $\leq 1,8$ ml, bevorzugt ≥ 1 ml und $\leq 1,6$ ml und besonders bevorzugt $\leq 1,5$ ml ausmachen.

[0056] Die Messungen des Rückstandswerts, des Klumptests und des Sedimentationstests sind nachstehend bei den Angaben zu den Meßmethoden beschrieben.

[0057] Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Partikel, umfassend ein Compound-Gemisch und diskrete feinpartikuläre Tensidpartikel, weisen beispielsweise die nachstehende Korngrößenverteilung auf: wobei

- ≥ 0 bis 5 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,1$ mm,
- 1 bis 10 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,2$ mm bis 0,1 mm,
- 50 bis 70 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,4$ mm bis 0,2 mm,
- 20 bis 45 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,8$ mm bis 0,4 mm,
- ≥ 0 bis 5 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 1,6$ mm bis 0,8 mm, bezogen auf das Gesamtgewicht der Partikel aufweisen, wobei die jeweiligen Gewichtsanteile so gewählt sind, dass diese zusammen maximal 100 Gew.-% ausmachen.

[0058] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Partikel, umfassend ein Compound-Gemisch und diskrete feinpartikuläre Tensidpartikel, weisen beispielsweise eine nachstehende Korngrößenverteilung auf:

wobei

- ≥ 0 bis 2 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,1$ mm,
- 1 bis 8 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,2$ mm bis 0,1 mm,
- 55 bis 65 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,4$ mm bis 0,2 mm,
- 25 bis 40 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,8$ mm bis 0,4 mm,
- ≥ 0 bis 4 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 1,6$ mm bis 0,8 mm, bezogen auf das Gesamtgewicht der Partikel aufweisen, wobei die jeweiligen Gewichtsanteile so gewählt sind, dass diese zusammen maximal 100 Gew.-% ausmachen.

[0059] Außerdem bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Partikel, umfassend ein Compound-Gemisch und diskrete feinpartikuläre Tensidpartikel, weisen beispielsweise eine nachstehende Korngrößenverteilung auf:

wobei

- ≥ 0 bis 1 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,1$ mm,
- 1 bis 3 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,2$ mm bis 0,1 mm,
- 60 bis 65 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,4$ mm bis 0,2 mm,
- 30 bis 38 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,8$ mm bis 0,4 mm,
- ≥ 0 bis 2 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 1,6$ mm bis 0,8 mm, bezogen auf das Gesamtgewicht der Partikel aufweisen, wobei die jeweiligen Gewichtsanteile so gewählt sind, dass diese zusammen maximal 100 Gew.-% ausmachen.

[0060] Der Gewichtsanteil der feinputikulären Tensidpartikel, bezogen auf das Gesamtgewicht der ein Compound-Gemisch und feinputikuläre Tensidpartikel aufweisenden erfindungsgemäßen Partikel kann wenigstens 10 Gew.-% bis maximal 90 Gew.-%, vorzugsweise 15 Gew.-% bis 80 Gew.-%, bevorzugt 20 Gew.-% bis 70 Gew.-%, weiter bevorzugt 30 Gew.-% bis 40 Gew.-% und am meisten bevorzugt 34 Gew.-% bis 38 Gew.-% ausmachen.

[0061] Die erfindungsgemäßen Partikel können mit wenigstens einer Komponente nachbehandelt sein, wobei die Komponentenmenge bevorzugt bis zu 15 Gew.-%, insbesondere 2 bis 15 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des die nachbehandelten Partikel enthaltenden Mittels, ausmacht.

[0062] Noch ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft ein Fertigprodukt, insbesondere Wasch-, Reinigungs-, und/oder Pflegemittelfertigprodukt, dadurch gekennzeichnet, dass das Fertigprodukt wenigstens 5 Gew.-% und maximal 100 Gew.-%, vorzugsweise wenigstens 30 Gew.-%, vorzugsweise wenigstens 40 Gew.-%, weiter bevorzugt wenigstens 70 Gew.-%, noch weiter bevorzugt wenigstens 90 Gew.-% und am meisten bevorzugt wenigstens 95 Gew.-% feinputikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 14 und/oder Partikel nach einem der Ansprüche 15 bis 30, bezogen auf das Gesamtgewicht des Fertigprodukts, aufweist, wobei die jeweiligen Gewichtsanteile so gewählt sind, dass diese zusammen maximal 100 Gew.-% ausmachen.

[0063] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Fertigprodukt zusätzlich zu den feinputikulären Tensidpartikeln und/oder erfindungsgemäßen Partikeln wenigstens eine, vorzugsweise mehrere Komponenten, ausgewählt aus der Gruppe, umfassend als wasch-, pflege- und/oder reinigungsaktive Substanzen anionische Tenside, kationische Tenside, amphotere Tenside, nichtionische Tenside, Buildersubstanzen, Bleichmittel, Bleichaktivatoren, Bleichstabilisatoren, Bleichkatalysatoren, Enzyme, Polymere, Cobuilder, Alkalisierungsmittel, Acidifizierungsmittel, Antiredepositionsmittel, Silberschutzmittel, Färbemittel, optische Aufheller, UV-Schutzsubstanzen, Weichspüler, Parfüm, Schauminhibitoren und/oder Klarspüler, sowie gegebenenfalls weitere zugemischte Bestandteile.

[0064] Das erfindungsgemäße Fertigprodukt kann Partikel, umfassend ein Compound-Gemisch und feinputikuläre Tensidpartikel, aufweisen, die bevorzugt einen Partikeldurchmesser d_{50} von 0,1 mm-1,5 mm, vorzugsweise einen Partikeldurchmesser von 0,4 mm-1,2 mm besitzen.

[0065] Bei dem erfindungsgemäßen Fertigprodukt können die Partikel mit feinputikulären Tensidpartikel diese zumindest teilweise als diskrete Tensidpartikel, vorzugsweise als primäre und/oder sekundäre Tensidpartikel, aufweisen.

[0066] Außerdem ist es bevorzugt, wenn das erfindungsgemäße Fertigprodukt ein Schüttgewicht von wenigstens 400 g/l, vorzugsweise 500 g/l bis 1200 g/l und bevorzugt von 600 g/l bis 800 g/l aufweist.

[0067] In einer bevorzugten Ausführungsform kann das erfindungsgemäße Fertigprodukt eine Rieselfähigkeit von wenigstens 90%, vorzugsweise wenigstens 95% und bevorzugt 99% bis $\leq 100\%$ aufweisen.

[0068] Eine besonders bevorzugte erfindungsgemäße Ausführungsformen des Fertigproduktes ist es, wenn das Fertigprodukt trotz hohem Schüttgewicht gleichzeitig auch eine gute Rieselfähigkeit aufweist.

[0069] Gemäß einer besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform des Fertigproduktes weist dieses ein Schüttgewicht von wenigstens 400 g/l, vorzugsweise 500 g/l bis 1200 g/l und bevorzugt von 600 g/l bis 800 g/l und eine Rieselfähigkeit von wenigstens 90%, vorzugsweise wenigstens 95% und bevorzugt 99% bis $\leq 100\%$ auf.

[0070] Es ist ebenfalls wünschenswert, wenn das erfindungsgemäße Fertigprodukt beispielsweise einen geringen Staubwert aufweist, da dies die Handhabung erleichtert und/oder eine Kontaminierungsgefahr senkt. Es ist deshalb bevorzugt, wenn das Fertigprodukt beispielsweise einen Staubwert von 0 bis 1%, vorzugsweise von maximal 0,5%, bevorzugt von maximal 0,1% und besonders bevorzugt von maximal 0,06% aufweist.

[0071] Das erfindungsgemäße Fertigprodukt kann bei einer Wassertemperatur von 10°C eine Lösezeit von maximal 90 Sekunden und/oder bei einer Wassertemperatur von 30°C eine Lösezeit von maximal 90 Sekunden aufweisen.

[0072] Ferner können erfindungsgemäß bevorzugte Fertigprodukte einen verbesserten Rückstandswert auf-

weisen. Beispielsweise kann 1 g Fertigprodukt ein Rückstandsverhalten bei 10°C temperierten Leitungswasser mit 15°d H von $\geq 1\%$ und $\leq 5\%$, vorzugsweise $\geq 1,5\%$ und $\leq 4,5\%$, bevorzugt $\geq 2\%$ und $\leq 4\%$ und besonders bevorzugt von $\geq 2,5\%$ und $\leq 3,5\%$ aufweisen.

[0073] Es ist außerdem erfindungsgemäß bevorzugt, wenn beispielsweise 1 g des Fertigprodukts ein Rückstandsverhalten bei 30°C temperierten Leitungswasser mit 15°d H von $\geq 0\%$ und $\leq 1\%$, vorzugsweise $\geq 0,2\%$ und $\leq 0,8\%$, bevorzugt $\geq 0,4\%$ und $\leq 0,7\%$ und besonders bevorzugt von $\geq 0,5\%$ und $\leq 0,6\%$ aufweist.

[0074] Erfindungsgemäße Fertigprodukte können aufgrund der enthaltenden feinpartikulären Tensidpartikel sehr gute Klumpwerte aufweisen. Beispielsweise erhält man für ein erfindungsgemäßes Fertigprodukt bei einem Klumptest Werte von ≥ 0 g und ≤ 1 g, vorzugsweise $\leq 0,5$ g, bevorzugt $\leq 0,2$ g und besonders bevorzugt $\leq 0,1$ g.

[0075] Für die erfindungsgemäßen Fertigprodukte kann der Sedimentationstest beispielsweise ≥ 0 ml und ≤ 2 ml, vorzugsweise $\geq 0,5$ ml und $\leq 1,8$ ml, bevorzugt ≥ 1 ml und $\leq 1,6$ ml und besonders bevorzugt $\leq 1,5$ ml ausmachen.

[0076] Die Messungen des Rückstandswerts, des Klumptests und des Sedimentationstests sind nachstehend bei den Angaben zu den Meßmethoden beschrieben.

[0077] Vorteilhafte erfindungsgemäße Fertigprodukte weisen beispielsweise die nachstehende Korngrößenverteilung auf:

wobei

- ≥ 0 bis 5 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,1$ mm,
- 1 bis 10 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,2$ mm bis $0,1$ mm,
- 50 bis 70 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,4$ mm bis $0,2$ mm,
- 20 bis 45 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,8$ mm bis $0,4$ mm,
- ≥ 0 bis 5 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 1,6$ mm bis $0,8$ mm, bezogen auf das Gesamtgewicht der Partikel aufweisen, wobei die jeweiligen Gewichtsanteile so gewählt sind, dass diese zusammen maximal 100 Gew.-% ausmachen.

[0078] Weitere bevorzugte erfindungsgemäße Fertigprodukte weisen beispielsweise die nachstehende Korngrößenverteilung auf:

wobei

- ≥ 0 bis 2 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,1$ mm,
- 1 bis 8 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,2$ mm bis $0,1$ mm,
- 55 bis 65 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,4$ mm bis $0,2$ mm,
- 25 bis 40 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,8$ mm bis $0,4$ mm,
- ≥ 0 bis 4 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 1,6$ mm bis $0,8$ mm, bezogen auf das Gesamtgewicht der Partikel aufweisen, wobei die jeweiligen Gewichtsanteile so gewählt sind, dass diese zusammen maximal 100 Gew.-% ausmachen.

[0079] Weiterhin bevorzugte erfindungsgemäße Fertigprodukte weisen beispielsweise die nachstehende Korngrößenverteilung auf:

wobei

- ≥ 0 bis 1 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,1$ mm,
- 1 bis 3 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,2$ mm bis $0,1$ mm,
- 60 bis 65 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,4$ mm bis $0,2$ mm,
- 30 bis 38 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,8$ mm bis $0,4$ mm,
- ≥ 0 bis 2 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 1,6$ mm bis $0,8$ mm, bezogen auf das Gesamtgewicht der Partikel aufweisen, wobei die jeweiligen Gewichtsanteile so gewählt sind, dass diese zusammen maximal 100 Gew.-% ausmachen.

[0080] Erfindungsgemäße feinpartikuläre Tensidpartikel, erfindungsgemäße Partikel, Compound-Gemisch und/oder erfindungsgemäßes Fertigprodukt kann wenigstens eine, vorzugsweise mehrere Komponenten aufweisen, ausgewählt aus der Gruppe umfassend als wasch-, pflege- und/oder reinigungsaktive Substanzen anionische Tenside, kationische Tenside, amphotere Tenside, nichtionische Tenside, Buildersubstanzen, Bleichmittel, Bleichaktivatoren, Bleichstabilisatoren, Bleichkatalysatoren, Enzyme, Polymere, Cobuilder, Alkalisierungsmittel, Acidifizierungsmittel, Antiredepositionsmittel, Silberschutzmittel, Färbemittel, optische Aufheller, UV-Schutzsubstanzen, Weichspüler und/oder Klarspüler, sowie gegebenenfalls weitere zugemischte Bestand-

teile.

[0081] Als anionische Tenside werden beispielsweise solche vom Typ der Sulfonate und Sulfate eingesetzt. Als Tenside vom Sulfonat-Typ kommen dabei vorzugsweise C₉₋₁₃-Alkylbenzolsulfonate, Olefinsulfonate, d.h. Gemische aus Alken- und Hydroxyalkansulfonaten sowie Disulfonaten, wie man sie beispielsweise aus C₁₂₋₁₈-Monoolefinen mit end- oder innenständiger Doppelbindung durch Sulfonieren mit gasförmigem Schwefeltrioxid und anschließende alkalische oder saure Hydrolyse der Sulfonierungsprodukte erhält, in Betracht. Geeignet sind auch Alkansulfonate, die aus C₁₂₋₁₈-Alkanen beispielsweise durch Sulfochlorierung oder Sulfoxidation mit anschließender Hydrolyse bzw. Neutralisation gewonnen werden. Ebenso sind auch die Ester von α -Sulfofettsäuren (Estersulfonate), z.B. die α -sulfonierten Methylester der hydrierten Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren geeignet.

[0082] Weitere geeignete Aniontenside sind sulfierte Fettsäureglycerinester. Unter Fettsäureglycerinestern sind die Mono-, Di- und Triester sowie deren Gemische zu verstehen, wie sie bei der Herstellung durch Veresterung von einem Monoglycerin mit 1 bis 3 Mol Fettsäure oder bei der Umesterung von Triglyceriden mit 0,3 bis 2 Mol Glycerin erhalten werden. Bevorzugte sulfierte Fettsäureglycerinester sind dabei die Sulfierprodukte von gesättigten Fettsäuren mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, beispielsweise der Capronsäure, Caprylsäure, Caprinsäure, Myristinsäure, Laurinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure oder Behensäure.

[0083] Als Alk(en)ylsulfate werden die Alkali- und insbesondere die Natriumsalze der Schwefelsäurehalbester der C₁₂-C₁₈-Fettalkohole, beispielsweise aus Kokosfettalkohol, Talgfettalkohol, Lauryl-, Myristyl-, Cetyl- oder Stearylalkohol oder der C₁₀-C₂₀-Oxoalkohole und diejenigen Halbester sekundärer Alkohole dieser Kettenlängen bevorzugt. Weiterhin bevorzugt sind Alk(en)ylsulfate der genannten Kettenlänge, welche einen synthetischen, auf petrochemischer Basis hergestellten geradkettigen Alkylrest enthalten, die ein analoges Abbauverhalten besitzen wie die adäquaten Verbindungen auf der Basis von fettchemischen Rohstoffen. Aus waschtechnischem Interesse sind die C₁₂-C₁₆-Alkylsulfate und C₁₂-C₁₅-Alkylsulfate sowie C₁₄-C₁₅-Alkylsulfate bevorzugt. Auch 2,3-Alkylsulfate, als Handelsprodukte der Shell Oil Company unter dem Namen DAN[®] erhalten werden können, sind geeignete Aniontenside.

[0084] Auch die Schwefelsäuremonoester der mit 1 bis 6 Mol Ethylenoxid ethoxylierten geradkettigen oder verzweigten C₇₋₂₁-Alkohole, wie 2-Methyl-verzweigte C₉₋₁₁-Alkohole mit im Durchschnitt 3,5 Mol Ethylenoxid (EO) oder C₁₂₋₁₈-Fettalkohole mit 1 bis 4 EO, sind geeignet. Sie werden in Reinigungsmitteln aufgrund ihres hohen Schaumverhaltens nur in relativ geringen Mengen, beispielsweise in Mengen von 1 bis 5 Gew.-%, eingesetzt.

[0085] Weitere geeignete Aniontenside sind auch die Salze der Alkylsulfobornsteinsäure, die auch als Sulfo-succinate oder als Sulfobornsteinsäureester bezeichnet werden und die Monoester und/oder Diester der Sulfobornsteinsäure mit Alkoholen, vorzugsweise Fettalkoholen und insbesondere ethoxylierten Fettalkoholen darstellen. Bevorzugte Sulfosuccinate enthalten C₈₋₁₈-Fettalkoholreste oder Mischungen aus diesen. Insbesondere bevorzugte Sulfosuccinate enthalten einen Fettalkoholrest, der sich von ethoxylierten Fettalkoholen ableitet, die für sich betrachtet nichtionische Tenside darstellen (Beschreibung siehe unten). Dabei sind wiederum Sulfosuccinate, deren Fettalkohol-Reste sich von ethoxylierten Fettalkoholen mit eingengerter Homologenverteilung ableiten, besonders bevorzugt. Ebenso ist es auch möglich, Alk(en)ylbornsteinsäure mit vorzugsweise 8 bis 18 Kohlenstoffatomen in der Alk(en)ylkette oder deren Salze einzusetzen.

[0086] Der Gehalt an den genannten anionischen Tensiden beträgt vorzugsweise 2 bis 30 Gew.-% und insbesondere 5 bis 25 Gew.-%, wobei Konzentrationen oberhalb von 10 Gew.-% und sogar oberhalb von 15 Gew.-% besondere Bevorzugung finden.

[0087] Zusätzlich zu den genannten anionischen Tensiden können Seifen enthalten sein. Geeignet sind insbesondere gesättigte Fettsäureseifen, wie die Salze der Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, hydrierte Erucasäure und Behensäure sowie insbesondere aus natürlichen Fettsäuren, z.B. Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren, abgeleitete Seifengemische. Der Gehalt der direkten Sprühtrocknungsprodukte an Seifen beträgt vorzugsweise nicht mehr als 3 Gew.-% und insbesondere 0,5 bis 2,5 Gew.-%.

[0088] Die anionischen Tenside und Seifen können in Form ihrer Natrium-, Kalium- oder Ammoniumsalze sowie als lösliche Salze organischer Basen, wie Mono-, Di- oder Triethanol-amin, vorliegen. Vorzugsweise liegen sie in Form ihrer Natrium- oder Kaliumsalze, insbesondere in Form der Natriumsalze vor. Anionische Tenside und Seifen können auch in situ hergestellt werden, indem in die sprühzutrocknende Zusammensetzung die Aniontensidsäuren und gegebenenfalls Fettsäuren eingebracht werden, welche dann durch die Alkaliträger in der

sprühzutrocknenden Zusammensetzung neutralisiert werden.

[0089] Nichtionische Tenside sind üblicherweise – wenn überhaupt – nur in untergeordneten Mengen vorhanden. Beispielsweise kann ihr Gehalt bis zu 2 oder 3 Gew.-% betragen. Zur genaueren Beschreibung der nichtionischen Tenside wird auf die Beschreibung weiter unten verwiesen.

[0090] Die erfindungsgemäßen feinpartikulären Tensidpartikel, Partikel und/oder Fertigprodukt können gegebenenfalls auch kationische Tenside enthalten. Geeignete Kationtenside sind beispielsweise oberflächenaktive quaternäre Verbindungen, insbesondere mit einer Ammonium-, Sulfonium-, Phosphonium-, Jodonium- oder Arsoniumgruppe, wie sie beispielsweise K. H. Wallhäuser in „Praxis der Sterilisation, Desinfektion – Konservierung: Keimidentifizierung – Betriebshygiene“ (5. Aufl. – Stuttgart; New York: Thieme, 1995) als antimikrobielle Wirkstoffe beschreibt. Durch den Einsatz von quaternären oberflächenaktiven Verbindungen mit antimikrobieller Wirkung kann das Feinpartikuläre Tensidpartikel, Partikel und/oder Fertigprodukt mit einer antimikrobiellen Wirkung ausgestaltet werden bzw. dessen gegebenenfalls aufgrund anderer Inhaltsstoffe bereits vorhandene antimikrobielle Wirkung verbessert werden.

[0091] Besonders bevorzugte kationische Tenside sind die quaternären, z.T. antimikrobiell wirkenden Ammoniumverbindungen (QAV; INCI Quaternary Ammonium Substances) gemäß der allgemeinen Formel $(R^I)(R^{II})(R^{III})(R^{IV})N^+ X^-$, in der R^I bis R^{IV} gleiche oder verschiedene C_{1-22} -Alkylreste, C_{7-28} -Aralkylreste oder heterozyklische Reste, wobei zwei oder im Falle einer aromatischen Einbindung wie im Pyridin sogar drei Reste gemeinsam mit dem Stickstoffatom den Heterozyklus, z.B. eine Pyridinium- oder Imidazoliniumverbindung, bilden, darstellen und X^- Halogenidionen, Sulfationen, Hydroxidionen oder ähnliche Anionen sind. Für eine optimale antimikrobielle Wirkung weist vorzugsweise wenigstens einer der Reste eine Kettenlänge von 8 bis 18, insbesondere 12 bis 16, C-Atomen auf.

[0092] QAV sind durch Umsetzung tertiärer Amine mit Alkylierungsmitteln, wie z.B. Methylchlorid, Benzylchlorid, Dimethylsulfat, Dodecylbromid, aber auch Ethylenoxid herstellbar. Die Alkylierung von tertiären Aminen mit einem langen Alkyl-Rest und zwei Methyl-Gruppen gelingt besonders leicht, auch die Quaternierung von tertiären Aminen mit zwei langen Resten und einer Methyl-Gruppe kann mit Hilfe von Methylchlorid unter milden Bedingungen durchgeführt werden. Amine, die über drei lange Alkyl-Reste oder Hydroxy-substituierte Alkyl-Reste verfügen, sind wenig reaktiv und werden bevorzugt mit Dimethylsulfat quaterniert.

[0093] Geeignete QAV sind beispielweise Benzalkoniumchlorid (N-Alkyl-N,N-dimethyl-benzylammoniumchlorid, CAS No. 8001-54-5), Benzalkon B (m,p-Dichlorbenzyl-dimethyl- C_{12} -alkylammoniumchlorid, CAS No. 58390-78-6), Benzoxoniumchlorid (Benzyl-dodecyl-bis-(2-hydroxyethyl)-ammoniumchlorid), Cetrimoniumbromid (N-Hexadecyl-N,N-dimethyl-ammoniumbromid, CAS No. 57-09-0), Benzetoniumchlorid (N,N-Dimethyl-N-[2-[2-[p-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenoxy]ethoxy]ethyl]-benzylammoniumchlorid, CAS No. 121-54-0), Dialkyldimethylammoniumchloride wie Di-n-decyl-dimethyl-ammoniumchlorid (CAS No. 7173-51-5-5), Didecyldimethylammoniumbromid (CAS No. 2390-68-3), Dioctyl-dimethyl-ammoniumchlorid, 1-Cetylpyridiniumchlorid (CAS No. 123-03-5) und Thiazolinjodid (CAS No. 15764-48-1) sowie deren Mischungen. Bevorzugte QAV sind die Benzalkoniumchloride mit C_8 - C_{18} -Alkylresten, insbesondere C_{12} - C_{14} -Alkyl-benzyl-dimethylammoniumchlorid. Eine besonders bevorzugte QAV Kokospentaethoxymethylammoniummethosulfat (INCI PEG-5 Cocomonium Methosulfate; Rewoquat® CPEM).

[0094] Zur Vermeidung möglicher Inkompatibilitäten der antimikrobiellen kationischen Tenside mit den erfindungsgemäß enthaltenen anionischen Tensiden werden möglichst anionensidverträgliches und/oder möglichst wenig kationisches Tensid eingesetzt oder in einer besonderen Ausführungsform der Erfindung gänzlich auf antimikrobiell wirkende kationische Tenside verzichtet. Als antimikrobiell wirksame Substanzen können Parabene, Benzoesäure und/oder Benzoat, Milchsäure und/oder Lactate eingesetzt werden. Besonders bevorzugt sind Benzoesäure und/oder Milchsäure.

[0095] Die erfindungsgemäßen feinpartikulären Tensidpartikel, Partikel und/oder Fertigprodukt können ein oder mehrere kationische Tenside in Mengen, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung, von 0 bis 5 Gew.-%, größer 0 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 3 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 1 Gew.-% enthalten.

[0096] Ebenso können die erfindungsgemäßen feinpartikulären Tensidpartikel, Partikel und/oder Fertigprodukt auch amphotere Tenside enthalten. Geeignete amphotere Tenside sind beispielsweise Betaine der Formel $(R^1)(R^2)(R^3)N^+CH_2CO^-$, in der R^1 einen gegebenenfalls durch Heteroatome oder Heteroatomgruppen unterbrochenen Alkylrest mit 8 bis 25, vorzugsweise 10 bis 21 Kohlenstoffatomen und R^2 sowie R^3 gleichartige oder verschiedene Alkylreste mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen bedeuten, insbesondere C_{10} - C_{22} -Alkyldimethylcar-

boxymethylbetain und C₁₁-C₁₇-Alkylamidopropyltrimethylcarboxymethylbetain. Desweiteren ist der Einsatz von Alkylamidoalkylaminen, alkylierten Aminosäuren, acylierten Aminosäuren bzw. Biotensiden als Amphotenside in den erfindungsgemäßen feinstpartikulären Tensidpartikeln, Partikel und/oder Fertigprodukten denkbar.

[0097] Die erfindungsgemäßen feinstpartikulären Tensidpartikel, Partikel und/oder Fertigprodukt können ein oder mehrere amphotere Tenside in Mengen, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung, von 0 bis 5 Gew.-%, größer 0 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 3 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 1 Gew.-% enthalten.

[0098] Weitere Inhaltsstoffe der erfindungsgemäßen feinstpartikulären Tensidpartikel, Partikel und/oder Fertigprodukt können anorganische und gegebenenfalls organische Buildersubstanzen sein. Zu den anorganischen Buildersubstanzen gehören auch nicht wasserunlösliche Inhaltsstoffe wie Aluminosilikate und insbesondere Zeolithe. Der eingesetzte feinkristalline, synthetische und gebundenes Wasser enthaltende Zeolith ist vorzugsweise Zeolith A und/oder P. Als Zeolith P wird beispielsweise Zeolith MAP^(R) (Handelsprodukt der Firma Crossfield) besonders bevorzugt. Geeignet sind jedoch auch Zeolith X sowie Mischungen aus A, X und/oder P. Von besonderem Interesse ist auch ein kokristallisiertes Natrium/Kalium-Aluminiumsilikat aus Zeolith A und Zeolith X, welches als VEGOBOND AX[®] (Handelsprodukt der Firma Condea Augusta S.p.A.) im Handel erhältlich ist. Dieses Produkt wird unten näher beschrieben. Der Zeolith kann als sprühgetrocknetes Pulver oder auch als ungetrocknete, von ihrer Herstellung noch feuchte, stabilisierte Suspension zum Einsatz kommen. Für den Fall, dass der Zeolith als Suspension eingesetzt wird, kann diese geringe Zusätze an nichtionischen Tensiden als Stabilisatoren enthalten, beispielsweise 1 bis 3 Gew.-%, bezogen auf Zeolith, an ethoxylierten C₁₂-C₁₈-Fettalkoholen mit 2 bis 5 Ethylenoxidgruppen, C₁₂-C₁₄-Fettalkoholen mit 4 bis 5 Ethylenoxidgruppen oder ethoxylierten Isotridecanolen. Geeignete Zeolithe weisen eine mittlere Teilchengröße von weniger als 10 µm (Volumenverteilung; Meßmethode: Coulter Counter) auf und enthalten vorzugsweise 18 bis 22 Gew.-%, insbesondere 20 bis 22 Gew.-% an gebundenem Wasser.

[0099] Als weitere besonders geeignete Zeolithe sind Zeolithe vom Faujasit-Typ zu nennen. Zusammen mit den Zeolithen X und Y gehört das Mineral Faujasit zu den Faujasit-Typen innerhalb der Zeolith-Strukturgruppe 4, die durch die Doppelsechsring-Untereinheit D6R gekennzeichnet sind (Vergleiche Donald W. Breck: „Zeolite Molecular Sieves“, John Wiley & Sons, New York, London, Sydney, Toronto, 1974, Seite 92). Zur Zeolith-Strukturgruppe 4 zählen neben den genannten Faujasit-Typen noch die Mineralien Chabazit und Gmelinit sowie die synthetischen Zeolithe R (Chabazit-Typ), S (Gmelinit-Typ), L und ZK-5. Die beiden letztgenannten synthetischen Zeolithe haben keine mineralischen Analoga.

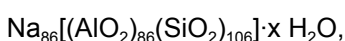
[0100] Zeolithe vom Faujasit-Typ sind aus β-Käfigen aufgebaut, die tetrahedral über D6R-Untereinheiten verknüpft sind, wobei die β-Käfige ähnlich den Kohlenstoffatomen im Diamanten angeordnet sind. Das dreidimensionale Netzwerk der erfindungsgemäß geeigneten Zeolithe vom Faujasit-Typ weist Poren von 2,2 und 7,4 Å auf, die Elementarzelle enthält darüber hinaus 8 Kavitäten mit ca. 13 Å Durchmesser und läßt sich durch die Formel Na₈₆[(AlO₂)₈₆(SiO₂)₁₀₆]·264 H₂O beschreiben. Das Netzwerk des Zeolith X enthält dabei ein Hohlraumvolumen von ungefähr 50%, bezogen auf den dehydratisierten Kristall, was den größten Leerraum aller bekannten Zeolithe darstellt (Zeolith Y: ca. 48% Hohlraumvolumen, Faujasit: ca. 47% Hohlraumvolumen). (Alle Daten aus: Donald W. Breck: „Zeolite Molecular Sieves“, John Wiley & Sons, New York, London, Sydney, Toronto, 1974, Seiten 145, 176, 177).

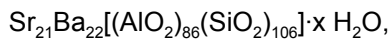
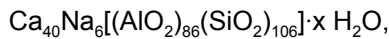
[0101] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kennzeichnet der Begriff „Zeolith vom Faujasit-Typ“ alle drei Zeolithe, die die Faujasit-Untergruppe der Zeolith-Strukturgruppe 4 bilden. Neben dem Zeolith X sind erfindungsgemäß also auch Zeolith Y und Faujasit sowie Mischungen dieser Verbindungen geeignet, wobei der reine Zeolith X bevorzugt ist.

[0102] Auch Mischungen oder Kokristallisate von Zeolithen des Faujasit-Typs mit anderen Zeolithen, die nicht zwingend der Zeolith-Strukturgruppe 4 angehören müssen, sind erfindungsgemäß geeignet, wobei vorzugsweise mindestens 50 Gew.-% der Zeolithe Zeolithe vom Faujasit-Typ sind.

[0103] Die geeigneten Aluminiumsilikate sind kommerziell erhältlich, und die Methoden zu ihrer Darstellung sind in Standardmonographien beschrieben.

[0104] Beispiele für kommerziell erhältliche Zeolithe vom X-Typ können durch die folgenden Formeln beschrieben werden:

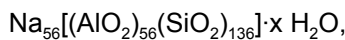




in denen x Werte von größer 0 bis 276 annehmen kann. Diese Zeolithe weisen Porengrößen von 8,0 bis 8,4 Å auf.

[0105] Geeignet ist beispielsweise auch der in der europäischen Patentanmeldung EP-A-816 291 beschriebene Zeolith A-LSX, der einem Co-Kristallisat aus Zeolith X und Zeolith A entspricht und in seiner wasserfreien Form die Formel $(M_{2/n}O + M'_{2/n}O) \cdot Al_2O_3 \cdot zSiO_2$ besitzt, wobei M und M' Alkali- oder Erdalkalimetalle sein können und z eine Zahl von 2,1 bis 2,6 ist. Kommerziell erhältlich ist dieses Produkt unter dem Markennamen VEGO-BOND AX von der Firma CONDEA Augusta S.p.A.

[0106] Auch Zeolithe vom Y-Typ sind kommerziell erhältlich und lassen sich beispielsweise durch die Formeln



in denen x für Zahlen von größer 0 bis 276 steht, beschreiben. Diese Zeolithe weisen Porengrößen von 8,0 Å auf.

[0107] Die Teilchengrößen der geeigneten Zeolithe vom Faujasit-Typ liegt dabei im Bereich von 0,1 µm bis zu 100 µm, vorzugsweise von 0,5 µm bis 50 µm und insbesondere von 1 µm bis 30 µm, jeweils mit Standard-Teilchengrößenbestimmungsmethoden gemessen.

[0108] In einer anderen grundlegenden Ausführungsform der Erfindung sollen jedoch die enthaltenen anorganischen Bestandteile wasserlöslich sein. In diesen Ausführungsformen werden deshalb andere Buildersubstanzen als die genannten Zeolithe eingesetzt.

[0109] In Fällen, in denen ein Phosphat-Gehalt toleriert wird, können auch Phosphate mitverwendet werden, insbesondere Pentanatriumtriphosphat, gegebenenfalls auch Pyrophosphate sowie Orthophosphate, die in erster Linie als Fällungsmittel für Kalksalze wirken. Phosphate werden überwiegend in maschinellen Geschirrspülmitteln, teilweise aber auch noch in Waschmitteln eingesetzt.

[0110] Alkalimetallphosphate ist dabei die summarische Bezeichnung für die Alkalimetall- (insbesondere Natrium- und Kalium-) -Salze der verschiedenen Phosphorsäuren, bei denen man Metaphosphorsäuren $(HPO_3)_n$ und Orthophosphorsäure H_3PO_4 neben höhermolekularen Vertretern unterscheiden kann. Die Phosphate vereinen dabei mehrere Vorteile in sich: Sie wirken als Alkaliträger, verhindern Kalkbeläge auf Maschinenteilen bzw. Kalkkristationen in Geweben und tragen überdies zur Reinigungsleistung bei.

[0111] Natriumdihydrogenphosphat, NaH_2PO_4 , existiert als Dihydrat (Dichte 1,91 gcm⁻³, Schmelzpunkt 60°) und als Monohydrat (Dichte 2,04 gcm⁻³). Beide Salze sind weiße, in Wasser sehr leicht lösliche Pulver, die beim Erhitzen das Kristallwasser verlieren und bei 200°C in das schwach saure Diphosphat (Dinatriumhydrogendiphosphat, $Na_2H_2P_2O_7$), bei höherer Temperatur in Natriumtrimetaphosphat ($Na_3P_3O_9$) und Maddrellsches Salz (siehe unten), übergehen. NaH_2PO_4 reagiert sauer; es entsteht, wenn Phosphorsäure mit Natronlauge auf einen pH-Wert von 4,5 eingestellt und die Maische versprüht wird. Kaliumdihydrogenphosphat (primäres oder einbasiges Kaliumphosphat, Kaliumbiphosphat, KDP), KH_2PO_4 , ist ein weißes Salz der Dichte 2,33 gcm⁻³, hat einen Schmelzpunkt 253° [Zersetzung unter Bildung von Kaliumpolyphosphat $(KPO_3)_x$] und ist leicht löslich in Wasser.

[0112] Dinatriumhydrogenphosphat (sekundäres Natriumphosphat), Na_2HPO_4 , ist ein farbloses, sehr leicht wasserlösliches kristallines Salz. Es existiert wasserfrei und mit 2 Mol. (Dichte 2,066 gcm⁻³, Wasserverlust bei 95°), 7 Mol. (Dichte 1,68 gcm⁻³, Schmelzpunkt 48° unter Verlust von 5 H₂O) und 12 Mol. Wasser (Dichte 1,52 gcm⁻³, Schmelzpunkt 35° unter Verlust von 5 H₂O), wird bei 100° wasserfrei und geht bei stärkerem Erhitzen in das Diphosphat $Na_4P_2O_7$ über. Dinatriumhydrogenphosphat wird durch Neutralisation von Phosphorsäure mit Sodalösung unter Verwendung von Phenolphthalein als Indikator hergestellt. Dikaliumhydrogenphosphat (sekundäres od. zweibasiges Kaliumphosphat), K_2HPO_4 , ist ein amorphes, weißes Salz, das in Wasser leicht

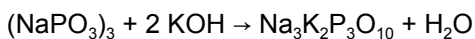
löslich ist.

[0113] Trinatriumphosphat, tertiäres Natriumphosphat, Na_3PO_4 , sind farblose Kristalle, die als Dodecahydrat eine Dichte von $1,62 \text{ gcm}^{-3}$ und einen Schmelzpunkt von $73\text{-}76^\circ\text{C}$ (Zersetzung), als Decahydrat (entsprechend 19-20% P_2O_5) einen Schmelzpunkt von 100°C und in wasserfreier Form (entsprechend 39-40% P_2O_5) eine Dichte von $2,536 \text{ gcm}^{-3}$ aufweisen. Trinatriumphosphat ist in Wasser unter alkalischer Reaktion leicht löslich und wird durch Eindampfen einer Lösung aus genau 1 Mol Dinatriumphosphat und 1 Mol NaOH hergestellt. Trikaliumphosphat (tertiäres oder dreibasiges Kaliumphosphat), K_3PO_4 , ist ein weißes, zerfließliches, körniges Pulver der Dichte $2,56 \text{ gcm}^{-3}$, hat einen Schmelzpunkt von 1340° und ist in Wasser mit alkalischer Reaktion leicht löslich. Es entsteht z.B. beim Erhitzen von Thomasschlacke mit Kohle und Kaliumsulfat. Trotz des höheren Preises werden in der Reinigungsmittel-Industrie die leichter löslichen, daher hochwirksamen Kaliumphosphate gegenüber entsprechenden Natrium-Verbindungen vielfach bevorzugt.

[0114] Tetranatriumdiphosphat (Natriumpyrophosphat), $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$, existiert in wasserfreier Form (Dichte $2,534 \text{ gcm}^{-3}$, Schmelzpunkt 988° , auch 880° angegeben) und als Decahydrat (Dichte $1,815\text{-}1,836 \text{ gcm}^{-3}$, Schmelzpunkt 94° unter Wasserverlust). Beide Substanzen sind farblose, in Wasser mit alkalischer Reaktion lösliche Kristalle. $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ entsteht beim Erhitzen von Dinatriumphosphat auf $> 200^\circ$ oder indem man Phosphorsäure mit Soda im stöchiometrischem Verhältnis umsetzt und die Lösung durch Versprühen entwässert. Das Decahydrat komplexiert Schwermetall-Salze und Härtebildner und verringert daher die Härte des Wassers. Kaliumdiphosphat (Kaliumpyrophosphat), $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$, existiert in Form des Trihydrats und stellt ein farbloses, hygroskopisches Pulver mit der Dichte $2,33 \text{ gcm}^{-3}$ dar, das in Wasser löslich ist, wobei der pH-Wert der 1%igen Lösung bei 25° $10,4$ beträgt.

[0115] Durch Kondensation des NaH_2PO_4 bzw. des KH_2PO_4 entstehen höhermol. Natrium- und Kaliumphosphate, bei denen man cyclische Vertreter, die Natrium- bzw. Kaliummetaphosphate und kettenförmige Typen, die Natrium- bzw. Kaliumpolyphosphate, unterscheiden kann. Insbesondere für letztere sind eine Vielzahl von Bezeichnungen in Gebrauch: Schmelz- oder Glühphosphate, Grahamsches Salz, Kurrolsches und Maddrellsches Salz. Alle höheren Natrium- und Kaliumphosphate werden gemeinsam als kondensierte Phosphate bezeichnet.

[0116] Das technisch wichtige Pentanatriumtriphosphat, $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ (Natriumtripolyphosphat), ist ein wasserfrei oder mit 6 H_2O kristallisierendes, nicht hygroskopisches, weißes, wasserlösliches Salz der allgemeinen Formel $\text{NaO}-(\text{P}(\text{O})(\text{ONa})-\text{O})_n-\text{Na}$ mit $n = 3$. In 100 g Wasser lösen sich bei Zimmertemperatur etwa 17 g, bei 60° ca. 20 g, bei 100° rund 32 g des kristallwasserfreien Salzes; nach zweistündigem Erhitzen der Lösung auf 100° entstehen durch Hydrolyse etwa 8% Orthophosphat und 15% Diphosphat. Bei der Herstellung von Pentanatriumtriphosphat wird Phosphorsäure mit Sodalösung oder Natronlauge im stöchiometrischen Verhältnis zur Reaktion gebracht und die Lösung durch Versprühen entwässert. Ähnlich wie Grahamsches Salz und Natriumdiphosphat löst Pentanatriumtriphosphat viele unlösliche Metall-Verbindungen (auch Kalkseifen usw.). Pentakaliumtriphosphat, $\text{K}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ (Kaliumtripolyphosphat), kommt beispielsweise in Form einer 50 Gew.-%-igen Lösung ($> 23\% \text{ P}_2\text{O}_5$, $25\% \text{ K}_2\text{O}$) in den Handel. Die Kaliumpolyphosphate finden in der Wasch- und Reinigungsmittel-Industrie breite Verwendung. Weiter existieren auch Natriumkaliumtripolyphosphate, welche ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung einsetzbar sind. Diese entstehen beispielsweise, wenn man Natriumtrimetaphosphat mit KOH hydrolysiert:



[0117] Diese sind erfindungsgemäß genau wie Natriumtripolyphosphat, Kaliumtripolyphosphat oder Mischungen aus diesen beiden einsetzbar; auch Mischungen aus Natriumtripolyphosphat und Natriumkaliumtripolyphosphat oder Mischungen aus Kaliumtripolyphosphat und Natriumkaliumtripolyphosphat oder Gemische aus Natriumtripolyphosphat und Kaliumtripolyphosphat und Natriumkaliumtripolyphosphat sind erfindungsgemäß einsetzbar.

[0118] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden jedoch als anorganische Buildersubstanzen insbesondere Carbonate und Silicate eingesetzt.

[0119] Zu nennen sind hier kristalline, schichtförmige Natriumsilicate der allgemeinen Formel $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y\text{H}_2\text{O}$, wobei M Natrium oder Wasserstoff bedeutet, x eine Zahl von 1,6 bis 4, vorzugsweise 1,9 bis 4,0 und y eine Zahl von 0 bis 20 ist und bevorzugte Werte für x 2, 3 oder 4 sind. Da derartige kristalline Silicate aber in einem Sprühtrocknungsverfahren mindestens teilweise ihre kristalline Struktur verlieren, werden kristalline Silicate vorzugsweise nachträglich zu dem direkten oder nachbehandelten Sprühtrocknungspro-

dukt zugemischt. Derartige kristalline Schichtsilicate werden beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung EP-A-0 164 514 beschrieben. Bevorzugte kristalline Schichtsilicate der angegebenen Formel sind solche, in denen M für Natrium steht und x die Werte 2 oder 3 annimmt. Insbesondere sind sowohl β - als auch δ -Natriumdisilicate $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ bevorzugt. Im Handel befinden sich derartige Verbindungen beispielsweise unter der Bezeichnung SKS[®] (Fa. Clariant). So handelt es sich bei SKS-6[®] vorwiegend um ein δ -Natriumdisilicat mit der Formel $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5 \cdot y\text{H}_2\text{O}$, bei SKS-7[®] vorwiegend um das β -Natriumdisilicat. Durch Reaktion mit Säuren (z.B. Citronensäure oder Kohlensäure) entsteht aus dem δ -Natriumdisilicat Kanemit $\text{NaHSi}_2\text{O}_5 \cdot y\text{H}_2\text{O}$, im Handel unter den Bezeichnungen SKS-9[®] bzw. SKS-10[®] (Fa. Clariant). Von Vorteil kann es auch sein, chemische Modifikationen dieser Schichtsilicate einzusetzen. So kann beispielsweise die Alkalität der Schichtsilicate geeignet beeinflusst werden. Mit Phosphat bzw. mit Carbonat dotierte Schichtsilicate weisen im Vergleich zu dem δ -Natriumdisilicat veränderte Kristallmorphologien auf, lösen sich schneller und zeigen im Vergleich zu δ -Natriumdisilicat ein erhöhtes Calciumbindevermögen. So sind Schichtsilicate der allgemeinen Summenformel $x \text{Na}_2\text{O} \cdot y \text{SiO}_2 \cdot z \text{P}_2\text{O}_5$ in der das Verhältnis x zu y einer Zahl 0,35 bis 0,6, das Verhältnis x zu z einer Zahl von 1,75 bis 1200 und das Verhältnis y zu z einer Zahl von 4 bis 2800 entspricht in der Patentanmeldung DE-A-196 01 063 beschrieben. Die Löslichkeit der Schichtsilicate kann auch erhöht werden, indem besonders feinteilige Schichtsilicate eingesetzt werden. Auch Substanzen aus den kristallinen Schichtsilicaten mit anderen Inhaltsstoffen können eingesetzt werden. Dabei sind insbesondere Substanzen mit Cellulosederivaten, die Vorteile in der desintegrierenden Wirkung aufweisen, sowie Substanzen mit Polycarboxylaten, z.B. Citronensäure, bzw. polymeren Polycarboxylaten, z.B. Copolymeren der Acrylsäure, zu nennen.

[0120] Zu den bevorzugten Buildersubstanzen gehören auch amorphe Natriumsilikate mit einem Modul $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ von 1:2 bis 1:3,3, vorzugsweise von 1:2 bis 1:2,8 und insbesondere von 1:2 bis 1:2,6, welche Sekundärwascheigenschaften aufweisen. Im Rahmen dieser Erfindung wird unter dem Begriff "amorph" auch "röntgenamorph" verstanden. Dies heißt, dass die Silikate bei Röntgenbeugungsexperimenten keine scharfen Röntgenreflexe liefern, wie sie für kristalline Substanzen typisch sind, sondern allenfalls ein oder mehrere Maxima der gestreuten Röntgenstrahlung, die eine Breite von mehreren Gradeinheiten des Beugungswinkels aufweisen. Es kann jedoch sehr wohl sogar zu besonders guten Buildereigenschaften führen, wenn die Silikatpartikel bei Elektronenbeugungsexperimenten verwaschene oder sogar scharfe Beugungsmaxima liefern. Dies ist so zu interpretieren, dass die Produkte mikrokristalline Bereiche der Größe 10 bis einige Hundert nm aufweisen, wobei Werte bis max. 50 nm und insbesondere bis max. 20 nm bevorzugt sind. Derartige sogenannte röntgenamorphe Silikate, welche ebenfalls eine Löseverzögerung gegenüber den herkömmlichen Wassergläsern aufweisen, werden beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung DE-A- 44 00 024 beschrieben. Insbesondere bevorzugt sind verdichtete/kompaktierte amorphe Silikate, compoundierte amorphe Silikate und übertrocknete röntgenamorphe Silikate. Der Gehalt der (röntgen-)amorphen Silicate in den zeolithfreien direkten Sprühtrocknungsprodukten beträgt vorzugsweise 1 bis 10 Gew.-%.

[0121] Besonders bevorzugte anorganische wasserlösliche Builder sind jedoch Alkalimetallcarbonate und Alkalimetallbicarbonate, wobei Natrium- und Kaliumcarbonat und insbesondere Natriumcarbonat zu den bevorzugten Ausführungsformen zählen. Der Gehalt der Alkalimetallcarbonate in den insbesondere zeolithfreien direkten Sprühtrocknungsprodukten kann in einem sehr breiten Rahmen variieren und beträgt vorzugsweise 5 bis 40 Gew.-%, insbesondere 8 bis 30 Gew.-%, wobei üblicherweise der Gehalt an Alkalimetallcarbonaten höher ist als an (röntgen) amorphen Silicaten.

[0122] Brauchbare organische Gerüstsubstanzen sind beispielsweise die in Form ihrer Alkali- und insbesondere Natriumsalze einsetzbaren Polycarbonsäuren, wie Citronensäure, Adipinsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Weinsäure, Zuckersäuren, Aminocarbonsäuren, Nitrilotriessigsäure (NTA), sofern ein derartiger Einsatz aus ökologischen Gründen nicht zu beanstanden ist, sowie Mischungen aus diesen. Bevorzugte Salze sind die Salze der Polycarbonsäuren wie Citronensäure, Adipinsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Weinsäure, Zuckersäuren und Mischungen aus diesen.

[0123] Als organische Builder sind weiter polymere Polycarboxylate geeignet, dies sind beispielsweise die Alkalimetallsalze der Polyacrylsäure oder der Polymethacrylsäure, beispielsweise solche mit einer relativen Molekülmasse von 500 bis 70000 g/mol. Bei den für polymere Polycarboxylate angegebenen Molmassen handelt es sich im Sinne dieser Schrift um gewichtsmittlere Molmassen M_w der jeweiligen Säureform, die grundsätzlich mittels Gelpermeationschromatographie (GPC) bestimmt wurden, wobei ein UV-Detektor eingesetzt wurde. Die Messung erfolgte dabei gegen einen externen Polyacrylsäure-Standard, der aufgrund seiner strukturellen Verwandtschaft mit den untersuchten Polymeren realistische Molgewichtswerte liefert. Diese Angaben weichen deutlich von den Molgewichtsangaben ab, bei denen Polystyrolsulfonsäuren als Standard eingesetzt werden. Die gegen Polystyrolsulfonsäuren gemessenen Molmassen sind in der Regel deutlich höher als die in dieser Schrift angegebenen Molmassen.

[0124] Geeignete Polymere sind insbesondere Polyacrylate, die bevorzugt eine Molekülmasse von 2000 bis 20000 g/mol aufweisen. Aufgrund ihrer überlegenen Löslichkeit können aus dieser Gruppe wiederum die kurz-kettigen Polyacrylate, die Molmassen von 2000 bis 10000 g/mol, und besonders bevorzugt von 3000 bis 5000 g/mol, aufweisen, bevorzugt sein.

[0125] Geeignet sind weiterhin copolymere Polycarboxylate, insbesondere solche der Acrylsäure mit Methacrylsäure und der Acrylsäure oder Methacrylsäure mit Maleinsäure. Als besonders geeignet haben sich Copolymere der Acrylsäure mit Maleinsäure erwiesen, die 50 bis 90 Gew.-% Acrylsäure und 50 bis 10 Gew.-% Maleinsäure enthalten. Ihre relative Molekülmasse, bezogen auf freie Säuren, beträgt im allgemeinen 2000 bis 70000 g/mol, vorzugsweise 20000 bis 50000 g/mol und insbesondere 30000 bis 40000 g/mol.

[0126] Der Gehalt an organischen Buildersubstanzen der erfindungsgemäßen feinpartikulären Tensidpartikel, Partikel und/oder Fertigprodukt kann ebenfalls in einem breiten Rahmen variieren. Bevorzugt sind Gehalte von 2 bis 20 Gew.-%, wobei insbesondere aus Kostengründen Gehalte von maximal 10 Gew.-% insbesondere An- klang finden.

[0127] Aus den restlichen Gruppen üblicher Waschmittelbestandteile kommen zur Mitverwendung bei den erfindungsgemäßen feinpartikulären Tensidpartikeln, Partikeln und/oder Fertigprodukt insbesondere Komponenten aus den Klassen der Vergrauungsinhibitoren (Schmutzträger), der Neutralsalze und der textilweichma- chenden Hilfsmittel in Betracht.

[0128] Vergrauungsinhibitoren haben die Aufgabe, den von der Faser abgelösten Schmutz in der Flotte sus- pendierte zu halten und so das Wiederaufziehen des Schmutzes zu verhindern. Hierzu sind wasserlösliche Kolloide meist organischer Natur geeignet, beispielsweise die wasserlöslichen Salze polymerer Carbonsäuren, Leim, Gelatine, Salze von Ethercarbonsäuren oder Ethersulfonsäuren der Stärke oder der Cellulose oder Sal- ze von sauren Schwefelsäureestern der Cellulose oder der Stärke. Auch wasserlösliche, saure Gruppen ent- haltende Polyamide sind für diesen Zweck geeignet. Weiterhin lassen sich lösliche Stärkepräparate und ande- re als die obengenannten Stärkeprodukte verwenden, z.B. abgebaute Stärke, Aldehydstärken usw.. Auch Po- lyvinylpyrrolidon ist brauchbar. Bevorzugt werden jedoch Celluloseether, wie Carboxymethylcellulose (Na-Salz), Methylcellulose, Hydroxyalkylcellulose und Mischether, wie Methylhydroxyethylcellulose, Methylhy- droxypropylcellulose, Methylcarboxymethylcellulose und deren Gemische, sowie Polyvinylpyrrolidon beispie- lweise in Mengen von 0,1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der erfindungsgemäßen feinpartiku- lären Tensidpartikel, Partikel und/oder Fertigprodukt, eingesetzt.

[0129] Als typisches Beispiel für einen geeigneten Vertreter der Neutralsalze ist das bereits erwähnte Natri- umsulfat zu nennen. Es kann in Mengen von beispielsweise 2 bis 45 Gew.-% eingesetzt werden.

[0130] Geeignete Weichmacher sind beispielsweise quellfähige Schichtsilikate von der Art entsprechender Montmorillonite, beispielsweise Bentonit.

[0131] Der Gehalt an Wasser in den erfindungsgemäßen feinpartikulären Tensidpartikeln, Partikel und/oder Fertigprodukt beträgt vorzugsweise 0 bis weniger als 10 Gew.-% und insbesondere 0,5 bis 8 Gew.-%, wobei Werte von bis zu maximal 5 Gew.-% besondere Bevorzugung finden. Nicht miteingerechnet wurde hierbei das an gegebenenfalls vorhandene Aluminosilikate wie Zeolith anhaftende Wasser.

[0132] Die Partikel des erfindungsgemäßen Fertigprodukts können nachbehandelt werden, beispielsweise in- dem man die Partikel des direkten Sprühtrocknungsprodukts verrundet. Die Verrundung des direkten Sprühtrocknungsprodukts kann in einem üblichen Verrunder erfolgen. Vorzugsweise beträgt die Verrundungs- zeit dabei nicht länger als 4 Minuten, insbesondere nicht länger als 3,5 Minuten. Verrundungszeiten von maxi- mal 1,5 Minuten oder darunter sind insbesondere bevorzugt. Durch die Verrundung wird eine weitere Verein- heitlichung des Kornspektrums erreicht, da gegebenenfalls entstandene gröbere Partikel zerkleinert werden.

[0133] Das erfindungsgemäße Fertigprodukt kann man vor dem Verrunden mit nichtionischen Tensiden, Par- füm und/oder Schauminhibitoren bzw. Zubereitungsformen, welche diese Inhaltsstoffe enthalten, vorzugswei- se mit Mengen bis zu 20 Gew.-% Aktivsubstanz, insbesondere mit Mengen von 2 bis 18 Gew.-% Aktivsubstanz, jeweils bezogen auf das nachbehandelte Produkt, in an sich üblicher Weise, vorzugsweise in einem Mischer oder ggf. einer Wirbelschicht, nachbehandeln.

[0134] Insbesondere kann man erfindungsgemäße Partikel und/oder Fertigprodukt anschließend mit Fest- stoffen, vorzugsweise in Mengen bis zu 15 Gew.-%, insbesondere in Mengen von 2 bis 15 Gew.-%, jeweils

bezogen auf das Gesamtgewicht der nachbehandelten Partikel oder Fertigprodukt, nachbehandeln.

[0135] Als Feststoffe lassen sich vorzugsweise Bicarbonat, Carbonat, Zeolith, Kieselsäure, Citrat, Harnstoff oder Mischungen aus diesen, insbesondere in Mengen von 2 bis 15 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des nachbehandelten Produkts, verwenden. Die Nachbehandlung lässt sich in vorteilhafter Weise in einem Mischer und/oder mittels Verrunder durchführen.

[0136] In dem Nachbehandlungsschritt ist es daher möglich, erfindungsgemäße Partikel mit einem Feststoff, beispielsweise Kieselsäuren, Zeolithe, Carbonate, Bicarbonate und/oder Sulfate, Citrate, Harnstoff oder Mischungen daraus abzapudern, wie es aus dem Stand der Technik hinreichend bekannt ist. Dabei ist es bevorzugt, Feststoffe, insbesondere Bicarbonat und Soda in Mengen von bis zu 15 Gew.-% und insbesondere in Mengen von 2 bis 15 Gew.-%, jeweils bezogen auf das nachbehandelte Produkt, einzusetzen.

[0137] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Fertigprodukt mit nichtionischen Tensiden, die beispielsweise optische Aufheller und/oder Hydrotrope enthalten können, Parfüm, eine Lösung von optischem Aufheller und/oder Schauminhibitoren bzw. Zubereitungsformen, welche diese Inhaltsstoffe enthalten können, nachbehandelt. Vorzugsweise werden diese Inhaltsstoffe oder Zubereitungsformen, welche diese Inhaltsstoffe enthalten, in flüssiger, geschmolzener oder pastöser Form auf Partikel des Fertigprodukts aufgebracht.

[0138] Vorteilhafterweise sind Partikel des erfindungsgemäßen Fertigprodukts mit bis zu 20 Gew.-%, vorteilhafterweise mit 2 bis 18 Gew.-% und insbesondere mit 5 bis 15 Gew.-% Aktivsubstanz der genannten Inhaltsstoffe nachbehandelt. Die Mengenangaben sind jeweils bezogen auf das nachbehandelte Produkt. Dabei ist es bevorzugt, dass die Nachbehandlung mit den hier genannten Substanzen in einem üblicher Mischer, lediglich beispielsweise in einem 2-Wellen-Mischer innerhalb von maximal 1 Minute, vorzugsweise innerhalb von 30 Sekunden und beispielsweise innerhalb von 20 Sekunden, wobei die Zeitangaben gleichzeitig für Zugabe- und Mischzeit steht, erfolgen.

[0139] Als nichtionische Tenside werden vorzugsweise alkoxylierte, vorteilhafterweise ethoxylierte, insbesondere primäre Alkohole mit vorzugsweise 8 bis 18 C-Atomen und durchschnittlich 1 bis 12 Mol Ethylenoxid (EO) pro Mol Alkohol eingesetzt, in denen der Alkoholrest linear oder bevorzugt in 2-Stellung methylverzweigt sein kann bzw. lineare und methylverzweigte Reste im Gemisch enthalten kann, so wie sie üblicherweise in Oxalkoholresten vorliegen. Insbesondere sind jedoch Alkoholethoxylate mit linearen Resten aus Alkoholen nativen Ursprungs mit 12 bis 18 C-Atomen, z.B. aus Kokos-, Palm-, Palmkern-, Talgfett- oder Oleylalkohol, und durchschnittlich 2 bis 8 EO pro Mol Alkohol bevorzugt. Zu den bevorzugten ethoxylierten Alkoholen gehören beispielsweise C₁₂-C₁₄-Alkohole mit 3 EO oder 4 EO, C₉-C₁₁-Alkohole mit 7 EO, C₁₃-C₁₅-Alkohole mit 3 EO, 5 EO, 7 EO oder 8 EO, C₁₂-C₁₈-Alkohole mit 3 EO, 5 EO oder 7 EO und Mischungen aus diesen, wie Mischungen aus C₁₂-C₁₄-Alkohol mit 3 EO und C₁₂-C₁₈-Alkohol mit 7 EO. Die angegebenen Ethoxylierungsgrade stellen statistische Mittelwerte dar, die für ein spezielles Produkt eine ganze oder eine gebrochene Zahl sein können. Bevorzugte Alkoholethoxylate weisen eine eingeeengte Homologenverteilung auf (narrow range ethoxylates, NRE). Zusätzlich zu diesen nichtionischen Tensiden können auch Fettalkohole mit mehr als 12 EO eingesetzt werden. Beispiele hierfür sind (Talg-) Fettalkohole mit 14 EO, 16 EO, 20 EO, 25 EO, 30 EO oder 40 EO.

[0140] Außerdem können als weitere nichtionische Tenside auch Alkylglykoside der allgemeinen Formel RO(G)_x eingesetzt werden, in der R einen primären geradkettigen oder methylverzweigten, insbesondere in 2-Stellung methylverzweigten aliphatischen Rest mit 8 bis 22, vorzugsweise 12 bis 18 C-Atomen bedeutet und G das Symbol ist, das für eine Glykoseeinheit mit 5 oder 6 C-Atomen, vorzugsweise für Glucose, steht. Der Oligomerisierungsgrad x, der die Verteilung von Monoglykosiden und Oligoglykosiden angibt, ist eine beliebige Zahl von 1 bis 10; vorzugsweise liegt x bei 1, 1 bis 1,4.

[0141] Eine weitere Klasse bevorzugt eingesetzter nichtionischer Tenside, die entweder als alleiniges nichtionisches Tensid oder in Kombination mit anderen nichtionischen Tensiden, insbesondere zusammen mit alkoxylierten Fettalkoholen und/oder Alkylglykosiden, eingesetzt werden, sind alkoxylierte, vorzugsweise ethoxylierte oder ethoxylierte und propoxylierte Fettsäurealkylester, vorzugsweise mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette, insbesondere Fettsäuremethylester, wie sie beispielsweise in der japanischen Patentanmeldung JP 58/217598 beschrieben sind oder die vorzugsweise nach dem in der internationalen Patentanmeldung WO-A-90/13533 beschriebenen Verfahren hergestellt werden. Besonders bevorzugt sind C₁₂-C₁₈-Fettsäuremethylester mit durchschnittlich 3 bis 15 EO, insbesondere mit durchschnittlich 5 bis 12 EO.

[0142] Auch nichtionische Tenside vom Typ der Aminoxide, beispielsweise N-Kokosalkyl-N,N-dimethylamin-

oxid und N-Talgalkyl-N,N-dihydroxyethylaminoxid, und der Fettsäurealkanolamide können geeignet sein. Die Menge dieser nichtionischen Tenside beträgt vorzugsweise nicht mehr als die der ethoxylierten Fettalkohole, insbesondere nicht mehr als die Hälfte davon.

[0143] Für das maschinelle Geschirrspülen kommen als Tenside prinzipiell alle Tenside in Frage solange sie nicht oder allenfalls schwach schäumen. Bevorzugt sind für diesen Anwendungszweck aber die vorstehend beschriebenen nichtionischen Tenside und hier vor allem die schwachschäumenden nichtionischen Tenside. Besonders bevorzugt sind die alkoxylierten Alkohole, besonders die ethoxylierten und/oder propoxylierten Alkohole. Dabei versteht der Fachmann allgemein unter alkoxylierten Alkoholen die Reaktionsprodukte von Alkylenoxid, bevorzugt Ethylenoxid, mit Alkoholen, bevorzugt im Sinne der vorliegenden Erfindung die längerketigen Alkohole (C_{10} bis C_{18} , bevorzugt von C_{12} bis C_{16} , wie C_{11} , C_{12} , C_{13} , C_{14} , C_{15} , C_{16} , C_{17} und C_{18} -Alkohole). In der Regel entstehen aus n Molen Ethylenoxid und einem Mol Alkohol, abhängig von den Reaktionsbedingungen ein komplexes Gemisch von Additionsprodukten unterschiedlichen Ethoxylierungsgrades. Eine weitere Ausführungsform besteht im Einsatz von Gemischen der Alkylenoxide bevorzugt des Gemisches von Ethylenoxid und Propylenoxid. Auch kann man gewünschtenfalls durch eine abschließende Veretherung mit kurzkettigen Alkylgruppen, wie bevorzugt der Butylgruppe, zur Substanzklasse der "verschlossenen" Alkoholethoxylaten gelangen, die ebenfalls im Sinne der Erfindung eingesetzt werden kann. Ganz besonders bevorzugt im Sinne der vorliegenden Erfindung sind dabei hochethoxylierte Fettalkohole oder deren Gemische mit endgruppenverschlossenen Fettalkoholethoxylaten.

[0144] Als Parfümöle bzw. Duftstoffe können einzelne Riechstoffverbindungen, z.B. die synthetischen Produkte vom Typ der Ester, Ether, Aldehyde, Ketone, Alkohole und Kohlenwasserstoffe verwendet werden. Riechstoffverbindungen vom Typ der Ester sind z.B. Benzylacetat, Phenoxyethylisobutyrat, p-tert.-Butylcyclohexylacetat, Linalylacetat, Dimethylbenzyl-carbonylacetat, Phenylethylacetat, Linalylbenzoat, Benzylformiat, Ethylmethylphenyl-glycinat, Allylcyclohexylpropionat, Styrallylpropionat und Benzylsalicylat. Zu den Ethern zählen beispielsweise Benzylethylether, zu den Aldehyden z.B. die linearen Alkanale mit 8-18 C-Atomen, Citral, Citronellal, Citronellyloxyacetaldehyd, Cyclamenaldehyd, Hydroxycitronellal, Lilial und Bourgeonal, zu den Ketonen z.B. die Jonone, α -Isomethylionon und Methyl-cedrylketon, zu den Alkoholen Anethol, Citronellol, Eugenol, Geraniol, Linalool, Phenylethylalkohol und Terpeneol, zu den Kohlenwasserstoffen gehören hauptsächlich die Terpene wie Limonen und Pinen. Bevorzugt werden jedoch Mischungen verschiedener Riechstoffe verwendet, die gemeinsam eine ansprechende Duftnote erzeugen. Solche Parfümöle können auch natürliche Riechstoffgemische enthalten, wie sie aus pflanzlichen Quellen zugänglich sind, z.B. Pine-, Citrus-, Jasmin-, Patchouly-, Rosen- oder Ylang-Ylang-Öl. Ebenfalls geeignet sind Muskateller, Salbeiöl, Kamillenöl, Nelkenöl, Melissenöl, Minzöl, Zimtblätteröl, Lindenblütenöl, Wacholderbeeröl, Vetiveröl, Olibanumöl, Galbanumöl und Labdanumöl sowie Orangenblütenöl, Neroliöl, Orangenschalenöl und Sandelholzöl.

[0145] Weitere denkbare Zusätze sind Schauminhibitoren, zum Beispiel schauminhibierendes Paraffinöl oder schauminhibierendes Silikonöl, beispielsweise Dimethylpolysiloxan. Auch der Einsatz von Mischungen dieser Wirkstoffe ist möglich. Als bei Raumtemperatur feste Zusatzstoffe kommen, insbesondere bei den genannten schauminhibierenden Wirkstoffen, Paraffinwaxse, Kieselsäuren, die auch in bekannter Weise hydrophobiert sein können, und von C_{2-7} -Diaminen und C_{12-22} -Carbonsäuren abgeleitete Bisamide in Frage.

[0146] Für den Einsatz in Frage kommende schauminhibierende Paraffinöle, die in Abmischung mit Paraffinwachsen vorliegen können, stellen im allgemeinen komplexe Stoffgemische ohne scharfen Schmelzpunkt dar. Zur Charakterisierung bestimmt man üblicherweise den Schmelzbereich durch Differential-Thermo-Analyse (DTA), wie in "The Analyst" 87 (1962), 420, beschrieben, und/oder den Erstarrungspunkt. Darunter versteht man die Temperatur, bei der das Paraffin durch langsames Abkühlen aus dem flüssigen in den festen Zustand übergeht. Paraffine mit weniger als 17 C-Atomen sind erfindungsgemäß nicht brauchbar, ihr Anteil im Paraffinölgemisch sollte daher so gering wie möglich sein und liegt vorzugsweise unterhalb der mit üblichen analytischen Methoden, zum Beispiel Gaschromatographie, signifikant meßbaren Grenze. Vorzugsweise werden Paraffine verwendet, die im Bereich von 20°C bis 70°C erstarren. Dabei ist zu beachten, dass auch bei Raumtemperatur fest erscheinende Paraffinwachsgemische unterschiedliche Anteile an flüssigen Paraffinölen enthalten können. Bei den erfindungsgemäß brauchbaren Paraffinwachsen liegt der Flüssiganteil bei 40°C möglichst hoch, ohne bei dieser Temperatur schon 100% zu betragen. Bevorzugte Paraffinwachsgemische weisen bei 40°C einen Flüssiganteil von mindestens 50 Gew.-%, insbesondere von 55 Gew.-% bis 80 Gew.-%, und bei 60°C einen Flüssiganteil von mindestens 90 Gew.-% auf. Dies hat zur Folge, dass die Paraffine bei Temperaturen bis hinunter zu mindestens 70°C, vorzugsweise bis hinunter zu mindestens 60°C fließfähig und pumpbar sind. Außerdem ist darauf zu achten, dass die Paraffine möglichst keine flüchtigen Anteile enthalten. Bevorzugte Paraffinwaxse enthalten weniger als 1 Gew.-%, insbesondere weniger als 0,5 Gew.-% bei 110°C und Normaldruck verdampfbare Anteile. Erfindungsgemäß brauchbare Paraffine können beispielsweise unter

den Handelsbezeichnungen Lunaflex® der Firma Fuller sowie Deawax® der DEA Mineralöl AG bezogen werden.

[0147] Die Paraffinöle können bei Raumtemperatur feste Bisamide, die sich von gesättigten Fettsäuren mit 12 bis 22, vorzugsweise 14 bis 18 C-Atomen sowie von Alkylendiaminen mit 2 bis 7 C-Atomen ableiten, enthalten. Geeignete Fettsäuren sind Laurin-, Myristin-, Stearin-, Arachin- und Behensäure sowie deren Gemische, wie sie aus natürlichen Fetten beziehungsweise gehärteten Ölen, wie Talg oder hydriertem Palmöl, erhältlich sind. Geeignete Diamine sind beispielsweise Ethylendiamin, 1,3-Propylendiamin, Tetramethylendiamin, Pentamethylendiamin, Hexamethylendiamin, p-Phenylendiamin und Toluylendiamin. Bevorzugte Diamine sind Ethylendiamin und Hexamethylendiamin. Besonders bevorzugte Bisamide sind Bis-myristoylethylendiamin, Bispalmitoyl-ethylendiamin, Bis-stearoyl-ethylendiamin und deren Gemische sowie die entsprechenden Derivate des Hexamethylendiamins.

[0148] In einigen Ausführungsformen der Erfindung können die genannten Schauminhibitoren auch in den erfindungsgemäßen feinstpartikulären Tensidpartikeln und/oder Partikeln enthalten sein.

[0149] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird das mit den genannten Inhaltsstoffen nachbehandelte und gegebenenfalls verrundete Produkt mit Feststoffen, vorzugsweise Bicarbonat und/oder Soda, insbesondere in Mengen von 2 bis 15 Gew.-%, bezogen auf das nachbehandelte Produkt, nachbehandelt. Auch hier findet die Nachbehandlung mit den Feststoffen vorteilhafterweise in einem Verrunder statt.

[0150] Die erfindungsgemäßen und erfindungsgemäß hergestellten feinstpartikulären Tensidpartikel, Partikel und/oder Fertigprodukt haben außerdem den Vorteil, dass sie schnell löslich sind.

[0151] Die erfindungsgemäßen Partikel können in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung zur Herstellung des Fertigproduktes mit weiteren Bestandteilen von Wasch-, Pflege-, und/oder Reinigungsmitteln aufbereitet, insbesondere vermischt, werden, wobei es von Vorteil ist, dass Bestandteile zugemischt werden können, die der Sprühtrocknung nicht zugänglich sind. Aus dem breiten Stand der Technik ist allgemein bekannt, welche Inhaltsstoffe von Wasch- oder Reinigungsmitteln nicht der Sprühtrocknung zugänglich sind und welche Rohstoffe üblicherweise zugemischt werden. Es wird auf diese allgemeinen Literaturstellen verwiesen. Genauer ausgeführt werden nur hochtemperatursensitive übliche Mischungsbestandteile von Wasch- oder Reinigungsmitteln, wie Bleichmittel auf Basis von Per-Verbindungen, Bleichaktivatoren und/oder Bleichkatalysatoren, Enzyme aus der Klasse Proteasen, Lipasen und Amylasen; beziehungsweise Bakterienstämme oder Pilze, Schauminhibitoren in gegebenenfalls granularer und/oder compoundierter Form, Parfüme, temperaturempfindliche Farbstoffe und dergleichen, die zweckmäßigerweise mit den zuvor getrockneten Zusammensetzungen und gegebenenfalls nachbehandelten Produkten vermischt werden.

[0152] Ebenfalls nachträglich zugemischt werden können UV-Absorber, die auf die behandelten Textilien aufziehen und die Lichtbeständigkeit der Fasern und/oder die Lichtbeständigkeit sonstiger Rezepturbestandteile verbessern. Unter UV-Absorber sind organische Substanzen (Lichtschutzfilter) zu verstehen, die in der Lage sind, ultraviolette Strahlen zu absorbieren und die aufgenommene Energie in Form längerwelliger Strahlung, z.B. Wärme wieder abzugeben. Verbindungen, die diese gewünschten Eigenschaften aufweisen, sind beispielsweise die durch strahlungslose Desaktivierung wirksamen Verbindungen und Derivate des Benzophenons mit Substituenten in 2- und/oder 4-Stellung. Weiterhin sind auch substituierte Benzotriazole, in 3-Stellung Phenylsubstituierte Acrylate (Zimtsäurederivate), gegebenenfalls mit Cyanogruppen in 2-Stellung, Salicylate, organische Ni-Komplexe sowie Naturstoffe wie Umbelliferon und die körpereigene Urocansäure geeignet. Besondere Bedeutung haben Biphenyl- und vor allem Stillbenderivate wie sie beispielsweise in der EP 0728749 A beschrieben werden und kommerziell als Tinosorb® FD oder Tinosorb® FR ex Ciba erhältlich sind. Als UV-B-Absorber sind zu nennen 3-Benzylidencampher bzw. 3-Benzylidennorcampher und dessen Derivate, z.B. 3-(4-Methylbenzyliden)campher, wie in der EP 0693471 B1 beschrieben; 4-Aminobenzoessäurederivate, vorzugsweise 4-(Dimethylamino)benzoessäure-2-ethylhexylester, 4-(Dimethylamino)benzoessäure-2-octylester und 4-(Dimethylamino)benzoessäureamylester; Ester der Zimtsäure, vorzugsweise 4-Methoxyzimtsäure-2-ethylhexylester, 4-Methoxyzimtsäurepropylester, 4-Methoxyzimtsäureisoamylester, 2-Cyano-3,3-phenylzimtsäure-2-ethylhexylester (Octocrylene); Ester der Salicylsäure, vorzugsweise Salicylsäure-2-ethylhexylester, Salicylsäure-4-isopropylbenzylester, Salicylsäurehomomenthylester; Derivate des Benzophenons, vorzugsweise 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon, 2-Hydroxy-4-methoxy-4'-methylbenzophenon, 2,2'-Dihydroxy-4-methoxybenzophenon; Ester der Benzalmalonsäure, vorzugsweise 4-Methoxybenzmalonsäure-di-2-ethylhexylester; Triazinderivate, wie z.B. 2,4,6-Triazinilino-(p-carbo-2'-ethyl-1'-hexyloxy)-1,3,5-triazin und Octyl Triazon, wie in der EP 0818450 A1 beschrieben oder Dioctyl Butamido Triazone (U-vasorb® HEB); Propan-1,3-dione, wie z.B. 1-(4-tert-Butylphenyl)-3-(4-methoxyphenyl)propan-1,3-dion; Ketotricyclo(5.2.1.0)de-

can-Derivate, wie in der EP 0694521 B1 beschrieben. Weiterhin geeignet sind 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure und deren Alkali-, Erdalkali-, Ammonium-, Alkylammonium-, Alkanolammonium- und Glucammoniumsalze; Sulfonsäurederivate von Benzophenonen, vorzugsweise 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon-5-sulfonsäure und ihre Salze; Sulfonsäurederivate des 3-Benzylidencamphers, wie z.B. 4-(2-Oxo-3-bornylidenmethyl)benzolsulfonsäure und 2-Methyl-5-(2-oxo-3-bornyliden)sulfonsäure und deren Salze.

[0153] Als typische UV-A-Filter kommen insbesondere Derivate des Benzoylmethans in Frage, wie beispielsweise 1-(4'-tert-Butylphenyl)-3-(4'-methoxyphenyl)propan-1,3-dion, 4-tert.-Butyl-4'-methoxydibenzoylmethan (Parsol 1789), 1-Phenyl-3-(4'-isopropylphenyl)-propan-1,3-dion sowie Enaminverbindungen, wie beschrieben in der DE 19712033 A1 (BASF). Die UV-A und UV-B-Filter können selbstverständlich auch in Mischungen eingesetzt werden. Neben den genannten löslichen Stoffen kommen für diesen Zweck auch unlösliche Lichtschutzpigmente, nämlich feindisperse, vorzugsweise nanoisierte Metalloxide bzw. Salze in Frage. Beispiele für geeignete Metalloxide sind insbesondere Zinkoxid und Titandioxid und daneben Oxide des Eisens, Zirkoniums, Siliciums, Mangans, Aluminiums und Cers sowie deren Gemische. Als Salze können Silicate (Talk), Bariumsulfat oder Zinkstearat eingesetzt werden. Die Oxide und Salze werden in Form der Pigmente bereits für hautpflegende und hautschützende Emulsionen und dekorative Kosmetik verwendet. Die Partikel sollten dabei einen mittleren Durchmesser von weniger als 100 nm, vorzugsweise von 5 bis 50 nm und insbesondere von 15 bis 30 nm aufweisen. Sie können eine sphärische Form aufweisen, es können jedoch auch solche Partikel zum Einsatz kommen, die eine ellipsoide oder in sonstiger Weise von der sphärischen Gestalt abweichende Form besitzen. Die Pigmente können auch oberflächenbehandelt, d.h. hydrophilisiert oder hydrophobiert vorliegen. Typische Beispiele sind gecoatete Titandioxide, wie z.B. Titandioxid T 805 (Degussa) oder Eusolex® T2000 (Merck). Als hydrophobe Coatingmittel kommen dabei vor allem Silicone und dabei speziell Trialkoxyoctylsilane oder Simethicone in Frage. Vorzugsweise wird mikronisiertes Zinkoxid verwendet. Weitere geeignete UV-Lichtschutzfilter sind der Übersicht von P.Finkel in SÖFW-Journal 122, 543 (1996) zu entnehmen.

[0154] Die UV-Absorber werden üblicherweise in Mengen von 0,01 Gew.-% bis 5 Gew.-%, vorzugsweise von 0,03 Gew.-% bis 1 Gew.-%, eingesetzt.

[0155] Es können aber auch andere Bestandteile, beispielsweise sogenannte Sprenkel, welche sich durch ihre Farbe und/oder ihre Form von dem Aussehen der erfindungsgemäßen Partikel abheben, dem erfindungsgemäßen Fertigprodukt und/oder den erfindungsgemäßen Partikeln zugesetzt sein. Die Sprenkel können einmal ein ähnliches bis identisches Kornspektrum wie die erfindungsgemäßen Partikel sowie dieselbe Zusammensetzung, aber eine andere Farbe aufweisen. Ebenso ist es möglich, dass die Sprenkel dieselbe Zusammensetzung wie die erfindungsgemäßen Partikel aufweisen, nicht angefärbt sind, aber eine andere Form aufweisen. Letztendlich ist es aber bevorzugt, dass Sprenkel, welche dieselbe Zusammensetzung wie die erfindungsgemäßen Partikel aufweisen, sich von letzteren in der Farbe und gegebenenfalls zusätzlich in ihrer Form unterscheiden. In diesen Fällen sollen die Sprenkel lediglich dazu beitragen, das Aussehen der erfindungsgemäßen Partikel und/oder Fertigprodukt, insbesondere von Wasch-, Pflege- und/oder Reinigungsmittel, noch attraktiver zu gestalten.

[0156] In einer weiteren und durchaus bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen allerdings die Sprenkel eine andere chemische Zusammensetzung auf als die erfindungsgemäßen Partikel. Gerade hier kann aufgrund einer anderen Farbe und/oder einer anderen Form der Endverbraucher darauf hingewiesen werden, dass bestimmte Inhaltsstoffe für bestimmte Zwecke, beispielsweise Bleich- oder Pflegeaspekte im Endprodukt enthalten sind. Diese Sprenkel können nicht nur kugelförmig bis stäbchenförmig sein, sie können auch ganz andere Figuren darstellen. An dieser Stelle wird auf die Offenbarung der internationalen Anmeldungen WO 97/08290 und WO 00/23556 hingewiesen.

[0157] Die zugemischten Sprenkel oder aber auch andere Inhaltsstoffe können beispielsweise sprühgetrocknet, agglomeriert, granuliert, pelletiert oder extrudiert sein. Im Hinblick auf Extrusionsverfahren wird hier insbesondere auf die Offenbarungen in dem europäischen Patent EP 0486592 B1 und die internationale Patentanmeldung WO 98/12299 verwiesen. Da es ein Vorteil der erfindungsgemäßen Partikeln und/oder des erfindungsgemäßen Sprühprodukts ist, dass sie eine hervorragende Lösegeschwindigkeit auch bei relativ kaltem Wasser von 30°C beinhalten, ist es natürlich bevorzugt, diesen derartige weitere Inhaltsstoffe und/oder Rohstoffe zuzumischen, die ebenfalls eine hervorragende Lösegeschwindigkeit aufweisen. Daher werden in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung Rohstoffe zugemischt, die nach der Offenbarung der internationalen Patentanmeldung WO 99/28433 hergestellt wurden.

Ausführungsbeispiel

Beispiele 1 bis 3

Feinpartikuläre Tensidpartikel

| | Beispiel 1 | Beispiel 2 | Beispiel 3 |
|--|------------|------------|------------|
| Partikeldurchmesser D ₅₀ | 0,15 mm | 0,2 mm | 0,25 mm |
| Staubwert | 0,05% | 0,02% | 0,01% |
| Zusammensetzung | | | |
| Na-Alkylbenzolsulfonate C ₁₁ -C ₁₃ | 10 Gew.-% | - | - |
| Na-Dodecylbenzolsulfonat | - | 15 Gew.-% | - |
| Na-Dodecylbenzolsulfonat | - | - | 25 Gew.-% |
| Fettsäure C ₁₆ -C ₁₈ | 3 Gew.-% | 2 Gew.-% | 1 Gew.-% |
| Natriumcarbonat | 20 Gew.-% | 15 Gew.-% | 10 Gew.-% |
| Silicat | 10 Gew.-% | 9 Gew.-% | 8 Gew.-% |
| Natriumsulfat | 43 Gew.-% | 42 Gew.-% | 41 Gew.-% |
| Rest ad 100 Gew.-% Natriumsulfat und Wasser | 4 Gew.-% | 8 Gew.-% | 8 Gew.-% |

Beispiele 4 bis 6

Zusammensetzung eines Compound-Gemisch

| Zusammensetzung | Beispiel 4 | Beispiel 5 | Beispiel 6 |
|--|------------|------------|------------|
| C ₁₁ -C ₁₅ -Fettalkoholethoxylat ^{*1} | 10 Gew.-% | - | - |
| C ₁₂ -C ₁₈ -Fettalkoholethoxylat ^{*2} | - | 15 Gew.-% | - |
| C ₁₂ -C ₁₈ -Fettalkoholethoxylat ^{*2} | - | - | 25 Gew.-% |
| Natriumcarbonat | 20 Gew.-% | 15 Gew.-% | 10 Gew.-% |
| Natriumhydrogencarbonat | 5 Gew.-% | 5 Gew.-% | 5 Gew.-% |
| Rest ad 100 Gew.-% Natriumsulfat und Wasser | ≤ 1 Gew.-% | | |

*¹ C₁₂-C₁₄-Fettalkoholethoxylat mit einem EO-Grad von 3 (Dehydol LS 3 ®)

*² C₁₂-C₁₈-Fettalkoholethoxylat mit einem EO-Grad von 7 (Dehydol LT 7 ®)

Beispiele 7 bis 9

Zusammensetzung Partikel

| Zusammensetzung | Beispiel 7 | Beispiel 8 | Beispiel 9 |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| feinpartikuläre Tensidpartikel | 55 Gew.-% | 65 Gew.-% | 70 Gew.-% |
| Compound-Gemisch | 40 Gew.-% | 33 Gew.-% | 27 Gew.-% |
| Wasser | 5 Gew.-% | 2 Gew.-% | 3 Gew.-% |

Beispiele 10 bis 12

Zusammensetzung Fertigprodukt

| Zusammensetzung | Beispiel 10 | Beispiel 11 | Beispiel 12 |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------|-------------|
| | Partikel | | |
| Partikel | 73 Gew.-% | 70 Gew.-% | 80 Gew.-% |
| | Zusatz an Waschmittelkomponenten | | |
| Bleichmittel | 16 Gew.-% | 18 Gew.-% | 10 Gew.-% |
| Tetraacetylenhildiamid (TAED) | 5 Gew.-% | 5 Gew.-% | 5 Gew.-% |
| Entschäumer | 1 Gew.-% | 1 Gew.-% | 1 Gew.-% |
| Enzyme | 1 Gew.-% | 1 Gew.-% | 1 Gew.-% |
| Parfüme | < 1 Gew.-% | < 1 Gew.-% | < 1 Gew.-% |
| Rest ad 100 Gew.-% Wasser. | | | |

[0158] Noch ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Partikel.

[0159] Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Partikel umfassend feinpartikuläre Tensidpartikel wurden erfindungsgemäße feinteilige Tensidpartikel und wenigstens eine, vorzugsweise mehrere wasch-, pflege- und/oder reinigungsaktive Komponente zu Partikeln geformt, wobei die Partikel die feinteiligen Tensidpartikel wenigstens teilweise als diskrete Tensidpartikel aufweisen.

[0160] Die erfindungsgemäßen feinpartikulären Tensidpartikel können vorzugsweise mittels Sprühtrocknung und/oder Wirbelschichtverfahren hergestellt werden.

[0161] Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Partikel verwendet man bevorzugt ein Pulver umfassend wenigstens eine wasch-, pflege- und/oder reinigungsaktive Komponente, beispielsweise ein Turmpulver wie Sprühtrocknungsprodukt bzw. Sprühtrocknungsprodukt, wobei man das Pulver mit den erfindungsgemäßen feinpartikulären Tensidpartikeln mischt, um die erfindungsgemäßen Partikel zu erzeugen.

[0162] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter einem Sprühprodukt auch ein direktes Sprühtrocknungsprodukt verstanden, welches das Sprühtrocknungsprodukt ohne weitere Nachbehandlung ist. Insbesondere im Hinblick auf die Feinteiligkeit des erhaltenen Pulvers, d.h. der erfindungsgemäßen feinteiligen Tensidpartikel, wird darauf verwiesen, dass das Pulver ein in relativ hohem Ausmaß einheitliches Kornspektrum aufweisen kann, ohne dass weitere übliche, aus dem Stand der Technik bekannte Nachbehandlungen wie Zerkleinern und/oder Absieben von größeren Bestandteilen bzw. Absieben von Staubanteilen erforderlich sind. Derartige Maßnahmen führen in einer großtechnischen Produktion immer zu einer Komplexierung des Verfahrens, womit meist eine Verringerung der Produktausbeute und damit einer Verteuerung des Fertigprodukts einhergeht.

[0163] Das zur Herstellung der Partikel verwendete Pulver im Sinne dieser Erfindung kann aber auch direkte Sprühtrocknungsprodukte, die anschließend nachbehandelt sind oder Mischungen von direktem Sprühtrocknungsprodukt und nachbehandelten Sprühtrocknungsprodukt, enthalten oder daraus bestehen.

[0164] Besonders bevorzugt ist deshalb, wenn man die erfindungsgemäßen Partikel im Wesentlichen aus feinpartikulären Tensidpartikeln und einem Compound-Gemisch, vorzugsweise in Form eines Sprühtrocknungsprodukts, umfassend wenigstens eine wasch-, pflege- und/oder reinigungsaktive Komponente erzeugt. Beispielsweise kann man das Sprühtrocknungsprodukt und die feinpartikulären Tensidpartikel mit Hilfe von Wasser in einer Mischerkaskade zu einem einheitlichen feinen, sehr gut rieselfähigen erfindungsgemäßen Partikel – Granulat agglomerieren.

[0165] Die erfindungsgemäßen Partikel können zumindest teilweise noch nachbehandelt werden. Zur Nach-

behandlung können alle im Stand der Technik bekannten Nachbehandlungen eingesetzt werden, solange die Partikel ihre erfindungsgemäßen Eigenschaften nicht verlieren. In der Beschreibung der vorliegenden Erfindung sind mögliche Nachbehandlungen und verwendbare Komponenten dafür ausführlich beschrieben auf die hier, zur Vermeidung von Wiederholungen, Bezug genommen ist.

[0166] Die erfindungsgemäßen feinputikulären Tensidpartikel kann man beispielsweise zusammen mit einem Pulver umfassend wenigstens eine wasch-, pflege- und/oder reinigungsaktive Komponente in einem Mischer zu den erfindungsgemäßen Partikeln granulieren bzw. agglomerieren. Zum Granulieren kann man Wasser hinzufügen. Gegebenenfalls muss man anschließend zwecks Entfernung des überschüssigen Wassers die erfindungsgemäßen Partikel trocknen.

[0167] Das erfindungsgemäße Fertigprodukt erhält man, indem man erfindungsgemäße Partikel unter Zugabe von üblichen Farbstoffen, Parfüme, wasch-, pflege- und/oder reinigungsaktiven Komponenten zusammen gibt. Ein erfindungsgemäßes Fertigprodukt kann insbesondere ausschließlich oder auch im Wesentlichen, d.h. > 50% Gew.-% bezogen auf das Fertigprodukt, die erfindungsgemäßen Partikel umfassen.

[0168] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des Fertigprodukts kann dies aber auch erfindungsgemäße Tensidpartikel als solche erhalten; oder erfindungsgemäße Tensidpartikel als solche in Kombination mit erfindungsgemäßen Partikeln; oder erfindungsgemäße Tensidpartikel als solche in Kombination mit erfindungsgemäßen Partikeln und einem Zusatz von üblichen Farbstoffen, Parfüme, wasch-, pflege- und/oder reinigungsaktiven Komponenten.

[0169] Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Partikel kann man beispielsweise die feinputikulären Tensidpartikel zusammen mit Compound-Gemisch mit Hilfe von Wasser in einer Mischerkaskade zu den erfindungsgemäßen Partikeln agglomerieren, wobei die erfindungsgemäßen Partikel die feinputikulären Tensidpartikel als diskrete Tensidpartikel enthalten.

[0170] Das Compound-Gemisch umfasst bevorzugt ein Niotensid und wenigstens ein Salz ausgewählt aus der Gruppe umfassend Carbonatsalze, wie Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat und/oder Sulfatsalze wie Natriumsulfat.

[0171] Das Compound-Gemisch kann aber auch wenigstens eine Komponente aufweisen, ausgewählt aus der Gruppe umfassend anionische Tenside, kationische Tenside, amphotere Tenside, nichtionische Tenside, Buildersubstanzen, Bleichmittel, Bleichaktivatoren, Bleichstabilisatoren, Bleichkatalysatoren, Enzyme, Polymere, Cobuilder, Alkalisierungsmittel, Acidifizierungsmittel, Antiredepositionsmittel, Silberschutzmittel, Färbemittel, optische Aufheller, UV-Schutzsubstanzen, Weichspüler, anorganische Salze, organische Salze und/oder Klarspüler.

[0172] Das feinputikuläre Tensid und das Compound-Gemisch können zur Herstellung der erfindungsgemäßen Partikel in einem Mischer, vorzugsweise Pflugscharmischer, einer kontinuierlichen Granulationsanlage mit 2 Gew.-% Wasser, bezogen auf das Gesamtgewicht aus feinputikulärem Tensid und Compound-Gemisch, gemischt werden. Die Verweilzeit im Mischer kann bis zu 300 Sekunden, vorzugsweise 20 Sekunden bis 60 Sekunden betragen, wobei eine Verweilzeit im Bereich von 30 Sekunden bis 40 Sekunden bevorzugt und von 35 Sekunden am meisten bevorzugt ist. Es ist vorteilhaft, wenn der Mischer mit Zerrhackern betrieben wird. Das Gemisch kann anschließend in einen Vertikalmischer mit 2 Gew.-% Wasser, bezogen auf das Gesamtgewicht aus feinputikulärem Tensid und Compound-Gemisch, granuliert werden, wobei man die Messer vorzugsweise auf 3° saugend einstellt. Die Verweilzeit beträgt vorzugsweise 1 Sekunde zwecks Verteilung des Wassers (Granulatwassers). Anschließend wird die Mischung getrocknet. Die erhaltenden erfindungsgemäßen Partikel weisen ein hohes Schüttgewicht und gleichzeitig eine hohe Rieselfähigkeit auf.

[0173] Nachstehend sind die Meßmethoden angegeben.

Prinzip der Staubwertermittlung

[0174] Es wurden jeweils 50 g Probe der erfindungsgemäßen Partikel und des Fertigproduktes getrennt voneinander untersucht, in dem man die jeweilige Probe auf eine Schüttelrinne aufgebracht hat, wobei die Frequenz der Schüttelrinne 50 Hz betrug und der Öffnungsspalt so eingestellt wurde, dass die Probe die Schüttelrinne in 1 Minute durchlaufen hatte, so dass die Probe durch den Trichter und das Einfüllrohr in den Zylinder fällt und sich im Gefäß sammelt, während sich der Staub außerhalb dieses Gefäßes auf der Bodenplatte sammelt. Eventuell im Trichter verbliebene Probenreste wurden durch vorsichtiges Anklopfen des Trichters in den

Zylinder über das Einfüllrohr überführt. Nach einer Absetzzeit von 2 Minuten wurde der auf der blank polierten Bodenplatte abgesetzte Staub mit einem Spatel in eine Wägeschale überführt und ausgewogen.

[0175] Der Aufbau der Versuchsanordnung zur Ermittlung des Staubwertes war derart, dass Probe über eine Schüttelrinne und Trichter in einen verschlossenen Zylinder über ein Einfüllrohr fallen gelassen werden konnte, wobei die Fallhöhe, gemessen von der Einfüllrohrauslassöffnung bis zur oberen äußeren Bodenplatte 50 cm ausmachte. Während sich so Grobanteile der Probe in einem am Boden des Zylinders senkrecht, zentrisch unter dem Trichter befindlichen Auffanggefäß mit einer Höhe von 10 cm und einem Durchmesser von 18 cm sammelten, verteilten sich die Feinanteile – Staub – auf der gesamten Bodenplatte des Zylinders. Nach dem Absitzen lassen des Staubes im Zylinder wurde der Staub mit einem Spachtel auf der Grundplatte des Zylinders zusammengeschoben, in einem Gefäß gesammelt und gewogen.

Geräte:

[0176] Es wurde eine laborübliche Schüttelrinne verwendet, Hersteller AEG Typ DR 50 220 V, 50 Hz, 0,15 A.

[0177] Der verwendete Trichter aus Eisenblech mit einer Wandstärke von 2 mm hatte einen oberen Durchmesser von 15 cm und der Durchmesser des Auslaufs betrug 1,8 cm. Die Länge des Trichterrohres war 8 cm.

[0178] Das verwendete Einfüllrohr aus Messing mit einer Wandstärke von 1 mm hatte eine Länge von 30 cm und einen Durchmesser von 2,5 cm. Die Eintauchtiefe des Rohres in den Außenzylinder betrug 20 cm. Die Eintauchtiefe des Rohres wird durch eine auf die Außenwand des Einfüllrohres gelötete Messingscheibe mit Durchmesser von 15 cm und einer Stärke von 1 mm konstant gehalten,

[0179] Der verwendete Zylinder hatte eine Höhe von 70 cm, Durchmesser 40 cm, oben geschlossen, unten offen. Die Deckplatte des Zylinders war in der Mitte mit einer kreisförmigen Öffnung, Durchmesser etwa 3 cm, zur Aufnahme des Trichterauslassrohrs versehen. Der untere Rand des Zylinders war zur Beseitigung der scharfen Kante nach außen gebördelt und verlötet. Der Zylinder war aus verzinktem Stahlblech mit einer Wandstärke von 1 mm.

[0180] Das verwendete Gefäß hatte eine Höhe von 10 cm und einen Durchmesser von 18 cm. Das Gefäß war oben offen und unten geschlossen. Der untere Rand des Gefäßes war zur Beseitigung der scharfen Kante nach außen gebördelt und verlötet. Das Gefäß war aus verzinktem Stahlblech mit einer Wandstärke von 1 mm.

[0181] Die verwendete Bodenplatte aus blankem Aluminium mit einer Stärke von 1 mm wies eine runde Form mit einem Durchmesser von 48 cm auf.

[0182] Der verwendete Spatel aus Eisenblech mit einer Stärke von 2 mm hatte eine Arbeitsflächenbreite von 11 cm.

[0183] Die verwendete Analysenwaage hatte eine Genauigkeit von 0,01 g.

[0184] Zur Gewichtsbestimmung des Staubanteils wurde ein Laborübliches Wägeschälchen verwendet.

[0185] Der Staubgehalt wurde in % bezogen auf die Einwaage der jeweiligen Probe angegeben.

Klumptest

[0186] Bei dem ebenfalls durchgeführten Klumptest werden 15 ml der jeweiligen zu untersuchenden Probe in einen Hohlzylinder mit einem Innendurchmesser von 25 mm überführt und mittels eines Stempels, der zusätzlich mit 500 g belastet wird, während 30 Minuten gepresst. Der unter entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen herausgestoßene zylindrische Preßling wird anschließend in senkrechter Stellung unter definierten Bedingungen bis zum Zerbrechen belastet. Die aufgebrauchte Last in Gramm ist ein Maß für die Verklumpungstendenz.

[0187] Die Werte des Klumptests wurden in g angegeben.

Lösungsverhalten

[0188] Die Bestimmung des Lösungsverhaltens wurde wie folgt durchgeführt. In einem Becherglas (Volumen 500 cm) werden für jede zu untersuchende Probe jeweils 200 ml auf 30°C und 10°C temperiertes Leitungs-

wasser (15°d H) mit Hilfe eines motorisch angetriebenen Rührers, der mit 4 im Winkel von 30° nach unten gebogenen Rührflügeln ausgestattet ist, mit einer konstanten Tourenzahl von 700 U/min umgerührt. Der Abstand der Rührflügel zum Boden des Gefäßes beträgt 2,5 cm. 1 g der Probe wird vorsichtig und unter Vermeidung von Klumpenbildung in den gebildeten Rührkegel eingeschüttet. Nach 90 sec wird die Lösung durch ein tariertes Sieb mit einer Maschenweite von 0,1 mm und einem Durchmesser von 7 cm gegossen und mittels einer Saugflasche abgesaugt. Im Becherglas verbliebene Substanzreste werden mittels möglichst wenig eingespritzten Wassers auf das Sieb überführt. Das Sieb wird nach einer Trocknungszeit von 24 Stunden an der Luft zurückgewogen.

[0189] Die Rückstandsbildung sowie der gelöste Probenanteil bei 30°C und 10°C wurde in % angegeben.

Sedimentationstest

[0190] In einem Becher wurden 90 ml Leitungswasser mit 16°dH vorgelegt und unter kräftigem Rühren 10 g Partikel der jeweiligen zu untersuchenden Probe in kleinen Portionen eingetragen. Danach wird 15 min lang bei Raumtemperatur gerührt. Die Lösung wird danach in einen Meßzylinder gefüllt und stehengelassen. Während der Standzeit wird der Meßzylinder mit einer Folie abgedeckt. Nach 20 h wird der Quotient aus dem Sedimentvolumen V_s und Gesamtvolumen V ermittelt.

Geräte:

Becher:

250 ml, Durchmesser 70 mm

Rührer:

dreiflügeliger Propellerrührer, Durchmesser 50 mm, Drehzahl 700-1000 min⁻¹

Meßzylinder:

100 ml Glasmeßzylinder nach DIN

[0191] Die Werte des Sedimentationstests wurden in ml angegeben.

Rieseltest

[0192] Es wurden die Auslaufzeit von 1000 ml erfindungsgemäßen Partikeln aus einem genormten Trichter gemessen und gegen die Auslaufgeschwindigkeit von Standardprüfsand verglichen. Die Auslaufzeit des trockenen Prüfsands aus der Rieselapparatur wurde auf 100% angesetzt. Die Auslaufzeit der Partikel aus der Rieselapparatur wurden dazu ins Verhältnis gesetzt und als % Auslaufzeit, verglichen mit dem Prüfsand, angegeben.

Kenndaten des Prüfsandes:

Schüttgewicht 1460 g/l

| | | |
|---------------|-----------------------|----------|
| Kornspektrum: | > 1,6 mm | = 0,2% |
| | > 0,8 mm und ≤ 1,6 mm | = 11,6 % |
| | > 0,4 mm und ≤ 0,8 mm | = 56,2 % |
| | > 0,2 mm und ≤ 0,4 mm | = 26,6 % |
| | > 0,1 mm und ≤ 0,2 mm | = 4,8 % |
| | < 0,1 mm | = 0,6 % |

[0193] Das Kornspektrum des Prüfsandes wird aus fraktionierten Bausand zusammengewogen und ist einer Durchschnittsverteilung eines Waschpulvers nachempfunden.

[0194] Der Prüfsand ist vor der Kalibrierung des Rieseltrichters durch Probeteilung aus einer größeren Vorratsflasche auf ein Volumen von 1000 ml zu teilen.

Geräte

Schüttgewichtsapparatur mit 1000 ml Becher
 Rieseltestapparatur (bestehend aus Rieseltesttrichter und Stativ)
 Stoppuhr
 Pulvertrichter (zum Befüllen der Apparatur)
 2 Liter Plastikdose (zum Auffangen des auslaufenden Probenmaterials)
 Durchführung
 Kalibrierung der Rieseltestapparatur

[0195] Für die Rieseltestapparatur wird die Auslaufzeit des Prüfsandes bestimmt, indem man die Auslaufzeit von 1000 ml Prüfsand 5 mal bestimmt. Die gemittelte Auslaufzeit wird als 100% gesetzt. Dabei ist darauf zu achten das die Auslaufzeit des Prüfsandes 50 Sekunden ausmacht. Andernfalls ist die Auslauföffnung des Trichters zu korrigieren.

Messung einer erfindungsgemäßen Partikelprobe

[0196] 1000 ml Partikel werden in die Rieseltestapparatur überführt. Zur leichteren Befüllung des Rieseltrichters wurde die erfindungsgemäßen Partikel mit Hilfe eines großen Pulvertrichters in die Apparatur gefüllt. Während die Probe von oben in die vertikal stehende Rieselapparatur gefüllt wird, ist die untere Auslauföffnung des Trichters der Rieseltestapparatur zu schließen (Finger). Nach Freigabe der Auslauföffnung des Trichters der Rieselapparatur wurde mit einer Stoppuhr die Zeit in Sekunden gemessen in der die Partikelprobe vollständig aus dem Rieseltesttrichter ausläuft.

[0197] Die Auslaufzeit von 1000 ml erfindungsgemäßer Partikel wurde 5 mal bestimmt und der Mittelwert berechnet.

[0198] Die Auslaufzeit des Prüfsandes in Sekunden multipliziert mit 100 und dividiert durch die Auslaufzeit der 1000 ml erfindungsgemäßer Partikel in Sekunden ergibt das Rieseltestergebnis in %.

Patentansprüche

1. Feinpartikuläre Tensidpartikel, insbesondere für Wasch-, Reinigungs-, und/oder Pflegemittel, **dadurch gekennzeichnet**, dass die feinpartikulären Tensidpartikel aufweisen:

- einen Partikeldurchmesser d_{50} von 0,05 mm bis 0,6 mm;
- einen Staubwert von $\geq 0\%$ und maximal 0,1%;
- mindestens 1 Gew.-% bis maximal 30 Gew.-% Tensid; und
- mindestens 10 Gew.-% bis maximal 40 Gew.-% Natriumcarbonat;

wobei die Gewichtsangaben auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel bezogen sind.

2. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpartikulären Tensidpartikel umfassen:

- mindestens 1 Gew.-% bis maximal 40 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat; und/oder
- mindestens 1 Gew.-% bis maximal 50 Gew.-% Natriumsulfat; wobei die Gewichtsangaben auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel bezogen sind.

3. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpartikulären Tensidpartikel mindestens 2 Gew.-% bis 26 Gew.-% Tensid, vorzugsweise 4 Gew.-% bis 24 Gew.-% Tensid, bevorzugt 6 Gew.-% bis 20 Gew.-% Tensid und besonders bevorzugt 8 Gew.-% bis 14 Gew.-% Tensid, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, umfassen.

4. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpartikulären Tensidpartikel mindestens 10 Gew.-% bis 40 Gew.-% Natriumcarbonat, vorzugsweise 15 Gew.-% bis 38 Gew.-% Natriumcarbonat, bevorzugt 18 Gew.-% bis 35 Gew.-% Natriumcarbonat und besonders bevorzugt 20 Gew.-% bis 30 Gew.-% Natriumcarbonat, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, umfassen.

5. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpartikulären Tensidpartikel mindestens 1 Gew.-% bis 40 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat, vorzugsweise 10 Gew.-% bis 35 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat, bevorzugt 15 Gew.-% bis 30 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat und besonders bevorzugt 18 Gew.-% bis 25 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, umfassen.

6. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpartikulären Tensidpartikel mindestens 1 Gew.-% bis 50 Gew.-% Natriumsulfat, vorzugsweise 15 Gew.-% bis 40 Gew.-% Natriumsulfat, bevorzugt 20 Gew.-% bis 35 Gew.-% Natriumsulfat und besonders bevorzugt 25 Gew.-% bis 30 Gew.-% Natriumsulfat, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, umfassen.

7. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpartikulären Tensidpartikel aus Tensid und wenigstens einem der nachfolgenden Salze Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat und/oder Natriumsulfat bestehen.

8. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpartikulären Tensidpartikel 10 Gew.-% bis 24 Gew.-% Tensid, 10 Gew.-% bis 25 Gew.-% Natriumcarbonat, 5 Gew.-% bis 10 Gew.-% Natriumhydrogencarbonat und 30 Gew.-% bis 40 Gew.-% Natriumsulfat, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, wobei die jeweiligen Gewichtsanteile zusammen maximal 100 Gew.-% ausmachen, aufweisen.

9. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpartikulären Tensidpartikel einen Partikeldurchmesser d_{50} von $> 0,05$ mm und $< 0,6$ mm, vorzugsweise einen Partikeldurchmesser d_{50} von $\geq 0,08$ mm und $\leq 0,5$ mm und bevorzugt einen Partikeldurchmesser d_{50} von $\geq 0,1$ mm und $\leq 0,4$ mm aufweisen.

10. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpartikulären Tensidpartikel ein Schüttgewicht von mindestens 300 g/l und maximal 700 g/l und vorzugsweise mindestens 400 g/l und maximal 500 g/l aufweisen.

11. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpartikulären Tensidpartikel einen Staubwert von $> 0\%$ und $< 0,1\%$ und vorzugsweise von $\geq 0,01\%$ und $\leq 0,05\%$ und/oder einen Klumptest ≥ 0 g und ≤ 1 g, vorzugsweise $\leq 0,5$ g, bevorzugt $\leq 0,2$ g und besonders bevorzugt $\leq 0,1$ g aufweisen.

12. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die feinpartikulären Tensidpartikel als primäre feinpartikuläre Tensidpartikel und/oder sekundäre feinpartikuläre Tensidpartikel vorliegen.

13. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens 10 Gew.-%, vorzugsweise wenigstens 30 Gew.-%, bevorzugt wenigstens 50 Gew.-%, weiter bevorzugt wenigstens 70 Gew.-% und besonders bevorzugt wenigstens 90 Gew.-% der feinpartikulären Tensidpartikel als primäre feinpartikuläre Tensidpartikel, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, vorliegen.

14. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens 10 Gew.-%, vorzugsweise wenigstens 30 Gew.-%, bevorzugt wenigstens 50 Gew.-%, weiter bevorzugt wenigstens 70 Gew.-% und besonders bevorzugt wenigstens 90 Gew.-% der feinpartikulären Tensidpartikel als sekundäre feinpartikuläre Tensidpartikel, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel, vorliegen.

15. Feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Tensid ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend anionische Tenside, kationische Tenside, amphotere Tenside und/oder nichtionische Tenside.

16. Partikel, insbesondere Wasch-, Reinigungs-, und/oder Pflegemittelpartikel, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel Compound-Gemisch und feinpartikuläre Tensidpartikel gemäß einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 15 zumindest teilweise als diskrete Tensidpartikel, vorzugsweise als primäre und/oder sekundäre Tensidpartikel, aufweisen.

17. Partikel nach Anspruch 16, insbesondere Wasch-, Reinigungs-, und/oder Pflegemittelpartikel, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel einen Partikeldurchmesser d_{50} von 0,1 mm-1,5 mm, bevorzugt einen Partikeldurchmesser d_{50} von 0,4 mm-1,2 mm und besonders bevorzugt einen Partikeldurchmesser d_{50} von 0,8 mm-1,0 mm aufweisen, wobei diese Partikel feinpartikuläre Tensidpartikel gemäß einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 15 aufweisen.

18. Partikel nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel ein Schüttgewicht von wenigstens 400 g/l, vorzugsweise 500 g/l bis 1200 g/l und bevorzugt von 600 g/l bis 800 g/l aufweisen.

19. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel einen Staubwert von $\geq 0\%$ bis $\leq 0,2\%$, vorzugsweise von maximal $0,1\%$, bevorzugt von maximal $0,05\%$ und besonders bevorzugt von maximal $0,01\%$ aufweisen.

20. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel eine Rieselfähigkeit von wenigstens 80% , insbesondere von wenigstens 90% , vorzugsweise wenigstens 95% und bevorzugt 99% bis $\leq 100\%$ aufweist.

21. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel, bei einer Wassertemperatur von 10°C eine Lösezeit von maximal 90 Sekunden und/oder bei einer Wassertemperatur von 30°C eine Lösezeit von maximal 90 Sekunden aufweisen.

22. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass 1 g der Partikel ein Rückstandsverhalten bei 10°C temperierten Leitungswasser mit 15°d H von $\geq 1\%$ und $\leq 5\%$, vorzugsweise $\geq 1,5\%$ und $\leq 4,5\%$, bevorzugt $\geq 2\%$ und $\leq 4\%$ und besonders bevorzugt von $\geq 2,5\%$ und $\leq 3,5\%$ aufweisen.

23. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass sich von 1 g der Partikel in 200 ml von 10°C temperierten Leitungswasser mit einer Wasserhärte von 15°d H innerhalb von ≤ 90 Sekunden mindestens ≥ 96 Gew.-% auflösen und/oder dass sich von 1 g der Partikel in 200 ml von 30°C temperierten Leitungswasser mit einer Wasserhärte von 15°d H innerhalb von ≤ 90 Sekunden mindestens ≥ 96 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 97 Gew.-%, bevorzugt mindestens 98 Gew.-% und besonders bevorzugt mindestens 99 Gew.-% auflösen.

24. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass sich von 1g der Partikel in 200 ml von 10°C temperierten Leitungswasser mit einer Wasserhärte von 15°d H bei einer Lösezeit von 90 Sekunden ein Rückstand von ≥ 0 Gew.-% und ≤ 4 Gew.-%, vorzugsweise ≥ 1 Gew.-% und $\leq 3,5$ Gew.-% und bevorzugt von ≥ 2 Gew.-% und ≤ 3 Gew.-% ausbildet und/oder dass sich von 1 g der Partikel in 200 ml von 30°C temperierten Leitungswasser mit einer Wasserhärte von 15°d H bei einer Lösezeit von 90 Sekunden ein Rückstand von ≥ 0 Gew.-% und ≤ 2 Gew.-%, vorzugsweise $\geq 0,1$ Gew.-% und $\leq 1,5$ Gew.-% und bevorzugt von $\geq 0,5$ Gew.-% und ≤ 1 Gew.-% ausbildet.

25. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass für die Partikel der Klumptest ≥ 0 g und ≤ 1 g, vorzugsweise $\leq 0,5$ g, bevorzugt $\leq 0,2$ g und besonders bevorzugt $\leq 0,1$ g ausmacht.

26. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass für die Partikel der Sedimentationstest ≥ 0 ml und ≤ 2 ml, vorzugsweise $\geq 0,5$ ml und $\leq 1,8$ ml, bevorzugt ≥ 1 ml und $\leq 1,6$ ml und besonders bevorzugt $\leq 1,5$ ml ausmacht.

27. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass

- ≥ 0 bis 5 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,1$ mm,
- 1 bis 10 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,2$ mm bis $0,1$ mm,
- 50 bis 70 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,4$ mm bis $0,2$ mm,
- 20 bis 45 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,8$ mm bis $0,4$ mm,
- ≥ 0 bis 5 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 1,6$ mm bis $0,8$ mm, bezogen auf das Gesamtgewicht der Partikel aufweisen, wobei die jeweiligen Gewichtsanteile so gewählt sind, dass diese zusammen maximal 100 Gew.-% ausmachen.

28. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass

- ≥ 0 bis 2 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,1$ mm,
- 1 bis 8 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,2$ mm bis $0,1$ mm,
- 55 bis 65 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von $< 0,4$ mm bis $0,2$ mm,

– 25 bis 40 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von < 0,8 mm bis 0,4 mm,
 – ≥ 0 bis 4 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von < 1,6 mm bis 0,8 mm, bezogen auf das Gesamtgewicht der Partikel aufweisen, wobei die jeweiligen Gewichtsanteile so gewählt sind, dass diese zusammen maximal 100 Gew.-% ausmachen.

29. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass
 – ≥ 0 bis 1 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von < 0,1 mm,
 – 1 bis 3 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von < 0,2 mm bis 0,1 mm,
 – 60 bis 65 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von < 0,4 mm bis 0,2 mm,
 – 30 bis 38 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von < 0,8 mm bis 0,4 mm,
 – ≥ 0 bis 2 Gew.-% der Partikel einen Partikeldurchmesser von < 1,6 mm bis 0,8 mm, bezogen auf das Gesamtgewicht der Partikel aufweisen, wobei die jeweiligen Gewichtsanteile so gewählt sind, dass diese zusammen maximal 100 Gew.-% ausmachen.

30. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Gewichtsanteil der feinpartikulären Tensidpartikel, bezogen auf das Gesamtgewicht der feinpartikulären Tensidpartikel aufweisenden Partikel, von wenigstens 10 Gew.-% bis maximal 90 Gew.-%, vorzugsweise 15 Gew.-% bis 80 Gew.-%, bevorzugt 20 Gew.-% bis 70 Gew.-%, weiter bevorzugt 30 Gew.-% bis 40 Gew.-% und am meisten bevorzugt 34 Gew.-% bis 38 Gew.-% ausmacht.

31. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel, zusätzlich zu den feinpartikulären Tensidpartikeln wenigstens eine, vorzugsweise mehrere Komponenten aufweisen, ausgewählt aus der Gruppe umfassend wasch-, pflege- und/oder reinigungsaktive Substanzen, insbesondere anionische Tenside, kationische Tenside, amphotere Tenside, nichtionische Tenside, Buildersubstanzen, Bleichmittel, Bleichaktivatoren, Bleichstabilisatoren, Bleichkatalysatoren, Enzyme, Polymere, Cobuilder, Alkalisierungsmittel, Acidifizierungsmittel, Antiredepositionsmittel, Silberschutzmittel, Färbemittel, optische Aufheller, UV-Schutzsubstanzen, Weichspüler, Parfüm, Schauminhibitoren und/oder Klarspüler, sowie gegebenenfalls weitere zugemischte Bestandteile.

32. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel mit wenigstens einer Komponente nachbehandelt sind, wobei die Komponentenmenge bevorzugt bis zu 15 Gew.-%, insbesondere 2 bis 15 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des die nachbehandelten Partikel enthaltenden Mittels, ausmacht.

33. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass das Compound-Gemisch ein Niotensid und wenigstens ein Salz ausgewählt aus der Gruppe umfassend Carbonatsalze, vorzugsweise Natriumcarbonat, Natriumhydrogencarbonat und/oder Sulfatsalze, vorzugsweise Natriumsulfat aufweist.

34. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass das Compound-Gemisch wenigstens eine Komponente ausgewählt aus der Gruppe umfassend anionische Tenside, kationische Tenside, amphotere Tenside, nichtionische Tenside, Buildersubstanzen, Bleichmittel, Bleichaktivatoren, Bleichstabilisatoren, Bleichkatalysatoren, Enzyme, Polymere, Cobuilder, Alkalisierungsmittel, Acidifizierungsmittel, Antiredepositionsmittel, Silberschutzmittel, Färbemittel, optische Aufheller, UV-Schutzsubstanzen, Weichspüler, anorganische Salze, organische Salze und/oder Klarspüler aufweist.

35. Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel Compound-Gemisch und feinpartikuläre Tensidpartikel im Gewichtsverhältnis von 1:10 bis 10:1, vorzugsweise 1:5 bis 5:1, bevorzugt 1:3 bis 3:1 und besonders bevorzugt 1:2 bis 2:1 und am meisten bevorzugt Compound-Gemisch und feinpartikuläre Tensidpartikel im Gewichtsverhältnis von 1:2,75 enthalten.

36. Fertigprodukt, insbesondere Wasch-, Reinigungs-, und/oder Pflegemittelfertigprodukt, dadurch gekennzeichnet, dass das Fertigprodukt wenigstens 5 Gew.-% und maximal 100 Gew.-%, vorzugsweise wenigstens 30 Gew.-%, vorzugsweise wenigstens 40 Gew.-%, weiter bevorzugt wenigstens 70 Gew.-%, noch weiter bevorzugt wenigstens 90 Gew.-% und am meisten bevorzugt wenigstens 95 Gew.-% feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 15 und/oder Partikel nach einem der Ansprüche 16 bis 32, bezogen auf das Gesamtgewicht des Fertigprodukts, aufweist, wobei die jeweiligen Gewichtsanteile so gewählt sind, dass diese zusammen maximal 100 Gew.-% ausmachen.

37. Fertigprodukt nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass das Fertigprodukt zusätzlich zu den feinpartikulären Tensidpartikeln und/oder Partikeln wenigstens eine, vorzugsweise mehrere Komponenten auf-

weist, ausgewählt aus der Gruppe, umfassend als wasch-, pflege- und/oder reinigungsaktive Substanzen anionische Tenside, kationische Tenside, amphotere Tenside, nichtionische Tenside, Buildersubstanzen, Bleichmittel, Bleichaktivatoren, Bleichstabilisatoren, Bleichkatalysatoren, Enzyme, Polymere, Cobuilder, Alkalisierungsmittel, Acidifizierungsmittel, Antiredepositionsmittel, Silberschutzmittel, Färbemittel, optische Aufheller, UV-Schutzsubstanzen, Weichspüler, Parfüm, Schauminhibitoren und/oder Klarspüler, sowie gegebenenfalls weitere zugemischte Bestandteile.

38. Verfahren zur Herstellung von Partikeln enthaltend Compound-Gemisch und feinpartikuläre Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 16 bis 35, umfassend die Schritte:

- Herstellung feinteiliger Tensidpartikel nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
- Bildung von Partikeln umfassend feinteilige Tensidpartikeln und wenigstens eine wasch-, pflege- und/oder reinigungsaktive Komponente; wobei die Partikel die feinteiligen Tensidpartikel wenigstens teilweise als diskrete Tensidpartikel aufweisen.

39. Verfahren zur Herstellung von Partikeln umfassend Compound-Gemisch und diskrete feinpartikuläre Tensidpartikel nach Anspruch 38, wobei man die Partikel im Wesentlichen aus feinteiligen Tensidpartikeln und einem Compound-Gemisch umfassend wenigstens eine wasch-, pflege- und/oder reinigungsaktive Komponente erzeugt.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen