

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4970246号
(P4970246)

(45) 発行日 平成24年7月4日 (2012.7.4)

(24) 登録日 平成24年4月13日 (2012.4.13)

(51) Int. Cl.	F I
C 1 1 D 11/00 (2006.01)	C 1 1 D 11/00
C 1 1 D 3/12 (2006.01)	C 1 1 D 3/12
C 1 1 D 17/08 (2006.01)	C 1 1 D 17/08

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2007-507268 (P2007-507268)	(73) 特許権者	390009612
(86) (22) 出願日	平成17年3月16日 (2005.3.16)		アクゾ ノーベル ナムローゼ フェンノ ートシャップ
(65) 公表番号	特表2007-532713 (P2007-532713A)		A k z o N o b e l N . V .
(43) 公表日	平成19年11月15日 (2007.11.15)		オランダ国, 6 8 2 4 ベーエム アンヘ ム, フェルベルウェヒ 7 6
(86) 国際出願番号	PCT/SE2005/000384	(74) 代理人	100092783
(87) 国際公開番号	W02005/097961		弁理士 小林 浩
(87) 国際公開日	平成17年10月20日 (2005.10.20)	(74) 代理人	100120134
審査請求日	平成18年12月6日 (2006.12.6)		弁理士 大森 規雄
(31) 優先権主張番号	04445047.6	(74) 代理人	100104282
(32) 優先日	平成16年4月8日 (2004.4.8)		弁理士 鈴木 康仁
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		
前置審査			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗剤組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コロイドシリカ粒子の表面で、シラノール基と共有シロキサン結合を形成し、又はシラノール基に結合する少なくとも一種のシラン化合物と、前記コロイドシリカ粒子を、水性分散液中0.1～1.5のシラン対シリカの重量比で混合して前記シラン化合物によりシラン処理されたコロイドシリカ粒子の水性分散液を生成し、

少なくとも1つの陰イオンおよび／またはノニオンの表面活性剤を含む洗剤を前記分散液に加えてシラン処理されたコロイドシリカ粒子を含む水性洗剤分散液を生成し、

前記洗剤が、前記洗剤分散液を基準として2重量%～80重量%の洗剤含量となる量加えられる、水性洗剤分散液の調製方法。

【請求項 2】

前記シラン化合物がエポキシシランである、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記シラン化合物がグリシドキシ基を有するエポキシシランである、請求項 1 又は 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記シランが、0.1～1のシラン対シリカの重量比でシリカ粒子と混合される、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の方法から得られる水性洗剤分散液。

【請求項6】

シラン処理されたコロイドシリカ粒子であって、コロイドシリカ粒子の表面で、シラノール基と共有シロキサン結合を形成し、又はシラノール基に結合する、少なくとも一種のシラン化合物によりシラン処理されたコロイドシリカ粒子、及び洗剤を含む水性洗剤分散液であって、前記洗剤が、前記分散液の重量を基準として2重量%～80重量%の含量を有する少なくとも1つの陰イオンおよび／またはノニオンの表面活性剤を含み、シラン対シリカの重量比が0.1～1.5である、水性洗剤分散液。

【請求項7】

前記シリカの含量が0.01重量%～20重量%である、請求項6記載の分散液。

【請求項8】

洗浄適用のための請求項5又は6記載の分散液の使用。

【請求項9】

防汚処理のための請求項5又は6記載の分散液の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はシラン変性シリカ粒子を含む洗剤組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

洗剤組成物は硬質表面及び軟質表面、例えば、織物の洗浄を含む多くの洗浄適用、並びに家庭用及び工業用における多くのその他の適用に現在使用されている。

【0003】

米国特許出願2002/0111287 A1は親水性ケイ酸塩含有粒子を含む洗剤組成物を得る方法を開示している。しかしながら、これらの種類の洗剤組成物は常に十分に安定であるとは限らず、経時沈殿し易いことがあり、これは勿論洗浄効果に有害であることがわかった。

【0004】

こうして、上記適用に使用し得る安定かつ好ましくは高度に濃縮された水性洗剤分散液を提供することが望ましいであろう。また、このような分散液を製造する便利かつ安価な方法を提供することが望ましいであろう。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は少なくとも一種のシラン化合物、コロイドシリカ粒子、及び洗剤を混合してシラン処理されたコロイドシリカ粒子を含む水性洗剤分散液を生成することを特徴とする水性洗剤分散液の調製方法に関する。

【0006】

この方法は生成している水性洗剤分散液の成分を取り扱うプロセス作業者についての環境上の危険な問題及び健康問題なしに行ない得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

シラン及びコロイドシリカ粒子の混合は好ましくは約20℃から約95℃まで、更に好ましくは約50℃から約75℃まで、最も好ましくは約60℃から約70℃までの温度で、連続的に行なわれることが好ましい。シランは激しい攪拌下で約60℃の温度で制御された速度（これはコロイドシリカ表面積（コロイドシリカ粒子の）1nm²当たりかつ1時間当たり約0.01から約100まで、好ましくは約0.1から約10まで、更に好ましくは約0.5から約5まで、最も好ましくは約1から約2までのシラン分子であることが好適である）でシリカ粒子に徐々に添加されることが好ましい。シランの添加はその添加速度、添加すべきシランの量、及び所望のシラン処理の程度に応じて適当な時間にわたって続けることができる。しかしながら、シランの添加は好適量のシランが添加されるまで好ましくは約5時間、更に好ましくは約2時間にわたって続けられる。コロイドシリカ粒子に添加されるシランの量はコロイ

10

20

30

40

50

ドシリカ粒子の 1nm^2 の表面積当り好適には約0.1から約6まで、好ましくは約0.3から約3まで、最も好ましくは約1から約2までのシラン分子である。このコロイド粒子へのシランの連続添加は約80重量%までのシリカ含量を有する高度に濃縮されたシラン処理されたシリカゾル分散液を調製する場合に特に重要であるかもしれない。しかしながら、このシラン含量は好適には約20重量%から約80重量%まで、好ましくは約25重量%から約70重量%まで、最も好ましくは約30重量%から約60重量%までである。

【0008】

コロイドシリカ粒子及びシランは好ましくは約0.01から約1.5まで、更に好ましくは約0.05から約1まで、最も好ましくは約0.1から約0.5までのシラン対シリカの重量比で混合される。

10

【0009】

一種以上のシラン化合物はそれをコロイドシリカ粒子と混合する前に、好ましくは水で希釈されて、好適には約1:8から約8:1まで、好ましくは約3:1から約1:3まで、最も好ましくは約1.5:1から約1:1.5までの重量比の、シラン及び水のプレミックスを生成することが好ましい。このようにして得られるシラン-水溶液は実質的に透明であり、コロイドシリカ粒子と混合し易い。このコロイドシリカ粒子へのシランの連続添加の際に、その混合は停止されたシランの添加後に約1秒から約30分まで、好ましくは約1分から約10分まで続くことが好ましい。

【0010】

一実施態様によれば、オルガノシロキサン又はシリコーンが、いかなるシリカ粒子、又はシラン変性シリカ粒子上のシリコーン被覆を調製するために、水性分散液に混合されない。

20

【0011】

本発明の混合は約1から約13まで、好ましくは約6から約12まで、更に好ましくは約7.5から約11まで、最も好ましくは約9から約10.5までのpHで行なわれてもよい。

【0012】

特に“安定な分散液”に関しての、“安定な”という用語は室温、即ち、約 15°C から約 35°C までの温度の通常の貯蔵で好ましくは少なくとも約2ヶ月、更に好ましくは少なくとも約4ヶ月、最も好ましくは少なくとも約5ヶ月の期間内に実質的にゲル化又は沈殿しない安定な化合物、混合物又は分散液を意味する。

30

【0013】

調製の2ヶ月後の分散液の粘度の相対的増大は好ましくは約100%より低く、更に好ましくは約50%より低く、最も好ましくは約20%より低い。調製の4ヶ月後の分散液の粘度の相対的増大は好ましくは約200%より低く、更に好ましくは約100%より低く、最も好ましくは約40%より低い。

【0014】

コロイドシリカ粒子（また、本明細書中シリカゾルと称される）は、例えば、沈降シリカ、マイクロシリカ（シリカヒューム）、熱分解法シリカ（ヒュームドシリカ）又は十分な純度を有するシリカゲル、及びこれらの混合物から誘導されてもよい。

【0015】

本発明のコロイドシリカ粒子及びシリカゾルは変性されてもよく、その他の要素、例えば、アミン、アルミニウム及び／又はホウ素を含むことができ、これらは粒子及び／又は連続相中に存在し得る。ホウ素変性シリカゾルが、例えば、米国特許第2,630,410号に記載されている。アルミニウム変性シリカ粒子は好適には約0.05重量%から約3重量%まで、好ましくは約0.1重量%から約2重量%までの Al_2O_3 含量を有する。アルミニウム変性シリカゾルを調製する操作が、例えば、Iler, K. Ralph著“シリカの化学”，407-409頁，John Wiley & Sons (1979)及び米国特許第5368833号に更に記載されている。

40

【0016】

前記コロイドシリカ粒子は好適には約2nmから約150nmまで、好ましくは約3nmから約50nmまで、最も好ましくは約5nmから約40nmまでの範囲の平均粒子直径を有する。好適には、

50

このコロイドシリカ粒子は約 $20\text{m}^2/\text{g}$ から約 $1500\text{m}^2/\text{g}$ まで、好ましくは約 $50\text{m}^2/\text{g}$ から約 $900\text{m}^2/\text{g}$ まで、最も好ましくは約 $70\text{m}^2/\text{g}$ から約 $600\text{m}^2/\text{g}$ までの比表面積を有する。

【0017】

前記コロイドシリカ粒子は狭い粒子サイズ分布、即ち、粒子サイズの低い相対標準偏差を有することが好ましい。この粒子サイズ分布の相対標準偏差は粒子サイズ分布の標準偏差対平均粒子サイズ（数基準）の比である。この粒子サイズ分布の相対標準偏差は好ましくは約60%（数基準）より低く、更に好ましくは約30%（数基準）より低く、最も好ましくは約15%（数基準）より低い。

【0018】

前記コロイドシリカ粒子は水性シリカゾルを生成するように、好適には安定化陽イオン、例えば、 K^+ 、 Na^+ 、 Li^+ 、 NH_4^+ 、有機陽イオン、一級アミン、二級アミン、三級アミン、及び四級アミン、又はこれらの混合物の存在下で、水性溶媒中に分散されることが好適である。しかしながら、また有機溶媒、例えば、低級アルコール、アセトン又はこれらの混合物を含む分散液が、好適には合計溶媒容積の約1容量%から約20容量%まで、好ましくは約1容量%から約10容量%まで、最も好ましくは約1容量%から約5容量%までの量で、使用されてもよい。しかしながら、更なる溶媒を含まない水性シリカゾルが使用されることが好ましい。前記コロイドシリカ粒子は負に荷電されることが好ましい。好適には、このゾル中のシリカ含量は約20重量%から約80重量%まで、好ましくは約25重量%から約70重量%まで、最も好ましくは約30重量%から約60重量%までである。このシリカ含量が高い程、得られるシラン処理コロイドシリカ分散液は濃厚である。このシリカゾルのpHは好適には約1から約13まで、好ましくは約6から約12まで、最も好ましくは約7.5から約11までである。しかしながら、アルミニウム変性シリカゾルについて、そのpHは好適には約1から約12まで、好ましくは約3.5から約11までである。

【0019】

前記シリカゾルは好ましくは約20から約100まで、更に好ましくは約30から約90まで、最も好ましくは約60から約90までのS値を有する。

【0020】

これらの範囲内のS値を有する分散液は得られる分散液の安定性を改良し得ることがわかった。このS値はコロイドシリカ粒子の凝集の程度、即ち、凝集物又はマイクロゲル生成の程度を特徴づける。このS値はIler, R.K. & Dalton, R.L.著J. Phys. Chem. 60(1956), 955-957に示された式に従って測定され、計算された。

【0021】

このS値はシリカ含量、粘度、及びコロイドシリカ粒子の密度に依存する。高いS値は低いマイクロゲル含量を示す。このS値は、例えば、シリカゾルの分散された相中に存在する SiO_2 の量（重量%）を表す。マイクロゲルの程度は、例えば、米国特許第5368833号に更に記載されたように製造方法中に制御し得る。

【0022】

前記シラン化合物はシラノール基と安定な共有シロキサン結合（ Si-O-Si ）を形成でき、又はコロイドシリカ粒子の表面で、例えば、水素結合により、シラノール基に結合し得る。こうして、この方法により、シリカ粒子が表面変性される。

【0023】

好適なシラン化合物として、トリス-(トリメトキシ)シラン、オクチルトリエトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、メチルトリメトキシシラン；イソシアネートシラン、例えば、トリス-[3-(トリメトキシシリル)プロピル] イソシアヌレート；ガンマ-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、ビス-(3-[トリエトキシシリル]プロピル)ポリスルフィド、ベータ-(3,4-エポキシシクロヘキシル)-エチルトリメトキシシラン；エポキシ基（エポキシシラン）、グリシドキシ基及び／又はグリシドキシプロピル基を含むシラン、例えば、ガンマ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、ガンマ-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、(3-グリシドキシプロピル)トリメトキシシラン、(3-グリシドキシプロピル)ヘキシルトリメトキシシラン、ベータ-(3,4-エポキシシクロヘキシル)-

エチルトリエトキシシラン；ビニル基を含むシラン、例えば、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリス-(2-メトキシエトキシ)シラン、ビニルメチルジメトキシシラン、ビニルトリイソプロポキシシラン；ガンマ-メタクリルオキシプロピルトリメトキシシラン、ガンマ-メタクリルオキシプロピルトリイソプロポキシシラン、ガンマ-メタクリルオキシプロピルトリエトキシシラン、オクチルトリメチルオキシシラン、エチルトリメトキシシラン、プロピルトリエトキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリエトキシシラン、シクロヘキシルトリメトキシシラン、シクロヘキシルトリエトキシシラン、ジメチルジメトキシシラン、3-クロロプロピルトリエトキシシラン、3-メタクリルオキシプロピルトリメトキシシラン、i-ブチルトリエトキシシラン、トリメチルエトキシシラン、フェニルジメチルエトキシシラン、ヘキサメチルジシロキサン、トリメチルシリルクロリド、ビニルトリエトキシシラン、ヘキサメチルジシリザン、及びこれらの混合物が挙げられる。米国特許第4,927,749号が本発明に使用し得る更なる好適なシランを開示している。しかしながら、最も好ましいシランはエポキシシラン及びグリシドキシ基又はグリシドキシプロピル基を含むシラン化合物、特にガンマ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン及び／又はガンマ-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシランである。

10

【0024】

洗剤という用語は洗剤が構成されてもよい全ての成分（これらは調製された水性洗剤分散液中に存在してもよい）を意味する。これは表面活性剤、ビルダー、補助ビルダー、充填剤、酵素、pH調節剤、親水化剤、蛍光増白剤、染料転移防止剤、例えば、CMC、漂白薬品、例えば、過酸化水素、活性剤、錯生成剤、軟化剤、香料、粘度改質剤及び液体洗剤中に典型的に使用されるその他の成分を含んでもよい。更に、液体洗剤中に見られるWO 01/83662、米国特許第6617303号、EP 929639、WO 91/09100又はUS2002/0111287に記載されたようなあらゆる洗剤成分がまた使用されてもよい。

20

【0025】

前記洗剤はシラン処理又はシラン変性シリカ粒子が生成した後に添加されることが好ましい。この洗剤は室温でシラン処理されたコロイドシリカ粒子と混合されることが好ましい。

【0026】

前記シラン変性シリカ粒子と混合された好ましい洗剤成分が以下に更に詳しく記載されるであろう。前記洗剤、即ち、合計量の洗剤成分が混合されて約2重量%～約80重量%の生成された水性洗剤分散液中の合計洗剤含量を生じることが好ましい。一実施態様によれば、前記水性洗剤分散液中の合計洗剤含量は好ましくは約2重量%から約10重量%まで、最も好ましくは約2重量%から約5重量%までである。別の実施態様によれば、前記水性洗剤分散液中の合計洗剤含量は好ましくは約50重量%から約80重量%まで、最も好ましくは約60重量%から約70重量%までである。更に別の実施態様によれば、前記水性洗剤分散液中の合計洗剤含量は好ましくは約30重量%から約50重量%まで、最も好ましくは約40重量%から約50重量%までである。

30

【0027】

前記表面活性剤又は界面活性物質は陰イオン、ノニオン、陽イオン、両性、かつ／又は双性イオンの表面活性剤であってもよい。

40

【0028】

スルホネート型の好適な陰イオン表面活性剤は既知の(C₉-C₁₃)-アルキルベンゼンスルホネート、アルファ-オレフィンスルホネート及びアルカンスルホネートであることが好ましい。また、スルホ脂肪酸のエステル又はアルファ-スルホ脂肪酸のジ塩が好適である。更なる好適な陰イオン表面活性剤は1～3モルの脂肪酸による1モルのモノグリセロールのエステル化による調製中又は0.3～2モルのグリセロールとのトリグリセリドのエステル交換中に得られるような、硫酸処理脂肪酸グリセロールエステルであり、これらはモノエステル、ジエステル及びトリエステル並びにこれらの混合物である。好適なアルキルスルフェートは、特に、(C₁₂-C₁₈)-脂肪アルコール、例えば、ラウリルアルコール、ミリ

50

スチルアルコール、セチルアルコール又はステアリルアルコール、及びヤシ油、パーム油及びパーム殻油から得られた脂肪アルコール混合物（これらは更に不飽和アルコール、例えば、オレイルアルコールの画分を更に含んでもよい）の硫酸モノエステルである。

【0029】

更なる好適な陰イオン表面活性剤は、例えば、アルコール-エトキシスルフェート、アルカリ金属サルコシネート又はアルキルエステルスルホネートから選ばれてもよい。

【0030】

好適な更なる陰イオン表面活性剤は、特に、石鹼である。飽和脂肪石鹼、例えば、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、水素化エルカ酸及びベヘン酸の塩、そして、特に、天然脂肪酸、例えば、ヤシ脂肪酸、パーム殻脂肪酸又は牛脂脂肪酸から誘導された石鹼混合物が、好適である。前記陰イオン表面活性剤はそれらのナトリウム塩、カリウム塩又はアンモニウム塩の形態、及び有機塩基、例えば、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン又はトリエタノールアミンの可溶性塩の形態であってもよい。前記陰イオン表面活性剤はそれらのナトリウム塩又はカリウム塩の形態、特にナトリウム塩の形態であることが好ましい。

【0031】

特に好ましいノニオン表面活性剤はアルキルアルコキシレート、グルコンアミド及びアルキルポリグリコシドである。アルキルアルコキシレートのうち、エトキシ化アルコールを使用することが好ましい。好ましいエトキシ化アルコールとして、例えば、3、5、7、8及び11のEO単位を有するC₁₁-アルコール、3、6、7、8、10又は13のEO単位を有する(C₁₂-C₁₅)-アルコール、4、7又は8のEO単位を有する(C₁₄-C₁₅)-アルコール、8、11、15、20、25、50又は80のEO単位を有する(C₁₆-C₁₈)-アルコール及びこれらの混合物が挙げられる。示されるエトキシ化の程度は特定製品について整数又は分数であってもよい統計平均値である。これらに加えて、脂肪アルコール-EO/PO付加物、例えば、クラリアント GmbHからのRTM.ゲナポール銘柄3970、2909及び2822を使用することがまた可能である。更なる好適な表面活性剤は式R₂--CO--N(R₃)--Z（R₂COは6～22個の炭素原子を有する脂肪族アシル基であり、R₃は水素、1～4個の炭素原子を有するアルキル基又はヒドロキシアルキル基であり、かつZは3～10個の炭素原子及び3～10個のヒドロキシル基を有する線状又は分岐ポリヒドロキシアルキル基である）のポリヒドロキシ脂肪酸アミドである。好ましくは、式RO(G)_xのアルキルグリコシドが使用でき、式中、Rは主として直鎖の、又はメチル分岐した、特に2位でメチル分岐した、8～22個、好ましくは12～18個の炭素原子を有する脂肪族基であり、かつGは5又は6個の炭素原子を有するグリコース単位、好ましくはグルコースである。オリゴマー化の程度、x（これはモノグリコシド及びオリゴグリコシドの分布を示す）は、1～10、好ましくは1.2～1.4のあらゆる所望の数である。また、好ましくはアルキル鎖中に1～4個の炭素原子を有する、アルコキシ化、好ましくはエトキシ化又はエトキシ化かつプロポキシ化、脂肪酸アルキルエステルが好ましい。

【0032】

好適な陽イオン表面活性剤の例は四級アンモニウム化合物、陽イオンポリマー及び毛髪ケア製剤そしてまたファブリックコンディショナー中に使用される型の乳化剤である。陽イオン表面活性剤として、アンモニウム表面活性剤、例えば、アルキルジメチルアンモニウムハロゲンイド、及び式[R²(OR³)_y][R⁴(OR³)_y]₂R⁵N⁺X⁻（式中、R²はアルキル鎖中に約8個から約18個までの炭素原子を有するアルキル基又はアルキルベンジル基であり、夫々のR³は-CH₂CH₂-, -CH₂CH(CH₃)-, -CH₂CH(CH₂OH)-, -CH₂CH₂CH₂-, 及びこれらの混合物からなる群から選ばれ、夫々のR⁴はC₁-C₄アルキル、C₁-C₄ヒドロキシアルキル、ベンジル、二つのR⁴基を結合することにより形成された環構造、-CH₂CHOHCHOHCOR⁶CHOH-CH₂OH（式中、R⁶はヘキソース又は約1000以下の分子量を有するヘキソースポリマーである）、及び水素（yが0ではない場合）からなる群から選ばれ、R⁵はR⁴と同じであり、又はアルキル鎖であり、R²プラスR⁵の炭素原子の合計数は約18個以下であり、夫々のyは0から約10までであり、y値の合計は0から約15までであり、かつXはあらゆる適合性陰イオンであ

10

20

30

40

50

る)を有するこれらの表面活性剤が挙げられる。

【0033】

本発明に有益なその他の陽イオン表面活性剤がまた1980年10月14日にCambreに発行された米国特許第4,228,044号に記載されている。

【0034】

両性表面活性剤が洗剤分散液中に混入し得る。これらの表面活性剤が二級もしくは三級アミンの脂肪族誘導体、又は複素環の二級アミン及び三級アミンの脂肪族誘導体(その脂肪族基は直鎖又は分岐であってもよい)として広く記載し得る。脂肪族置換基の一つは少なくとも約8個の炭素原子、典型的には約8個から約18個までの炭素原子を含み、少なくとも一つが陰イオン水可溶化基、例えば、カルボキシ、スルホネート、スルフェートを含む。両性表面活性剤の例について1975年12月30日にLaughlinらに発行された米国特許第3,929,678号、19欄、18-35行を参照のこと。

【0035】

また、双性イオン表面活性剤が洗剤分散液に混入し得る。これらの表面活性剤が二級アミン及び三級アミンの誘導体、複素環の二級アミン及び三級アミンの誘導体、又は四級アンモニウム化合物、四級ホスホニウム化合物もしくは三級スルホニウム化合物の誘導体として広く記載し得る。双性イオン表面活性剤の例について1975年12月30日にLaughlinらに発行された米国特許第3,929,678号、19欄、38行~22欄、48行を参照のこと。両性表面活性剤及び双性イオン表面活性剤は一般に一種以上の陰イオン表面活性剤及び/又はノニオン表面活性剤と組み合わせて使用される。

【0036】

前記ビルダーは結晶性アルミノシリケート、アルカリ金属炭酸塩、重炭酸塩、セスキ炭酸塩、リン酸塩、例えば、アルカリ金属オルトリン酸塩、アルカリ金属ピロリン酸塩及びアルカリ金属ポリリン酸塩、例えば、トリポリリン酸塩、アンモニウム、結晶性フィロシリケート、結晶性アルカリ金属シリケート(層構造及び/又はX線無定形アルカリ金属シリケートを含まない)、ゼオライト、例えば、ゼオライトA(例えば、ゼオライト4A)、ゼオライトB、ゼオライトP、ゼオライトX、又はゼオライトHS、ゼオライトMAP、シリケート、例えば、結晶性層状ジシリケート[例えば、式 $\text{NaMSi}_{x+1} \cdot y\text{H}_2\text{O}$ (式中、Mはナトリウム又は水素であり、xは1.9~4の数であり、かつyは0~20の数である)の]、無定形ジシリケート(例えば、ブリテシルTM)、ポリカルボキシレート、シトレート、スルフェート、ボレート又はこれらの混合物であることが好ましい。本発明の目的に好ましい有機洗剤ビルダーとして、多種のポリカルボキシレート化合物が挙げられる。本明細書に使用される“ポリカルボキシレート”は複数のカルボキシレート基、好ましい少なくとも3個のカルボキシレートを有する化合物を表す。ポリカルボキシレートビルダーは一般に酸形態で分散液に添加し得るが、また中和された塩の形態で添加し得る。塩形態で利用される場合、アルカリ金属塩、例えば、ナトリウム塩、カリウム塩、及びリチウム塩、又はアルカノールアンモニウム塩が好ましい。ポリカルボキシレートビルダーの中に、種々のカテゴリーの有益な材料が含まれる。ポリカルボキシレートビルダーの一つの重要なカテゴリーはエーテルポリカルボキシレートを含む。幾つかのエーテルポリカルボキシレートが洗剤ビルダーとしての使用について開示されていた。有益なエーテルポリカルボキシレートの例として、1964年4月7日に発行されたBergの米国特許第3,128,287号、及び1972年1月18日に発行されたLambertiらの米国特許第3,635,830号に開示されたような、オキシジスクシネートが挙げられる。

【0037】

本発明においてビルダーとして有益な特定の型のエーテルポリカルボキシレートとしてまた、一般式： $\text{CH(A)(COOX)-CH(COOX)-O-CH(COOX)-CH(COOX)(B)}$ 〔式中、AはH又はOHであり、BはH又は-O-CH(COOX)-CH₂(COOX)であり、かつXはH又は塩生成陽イオンである〕を有するものが挙げられる。例えば、上記一般式中でA及びBが両方ともHである場合、その化合物はオキシジコハク酸及びその水溶性塩である。AがOHであり、かつBがHである場合、その化合物は酒石酸モノコハク酸(TMS)及びその水溶性塩である。AがHであ

り、かつBが-O-CH(COOX)-CH₂(COOX)である場合、その化合物は酒石酸ジコハク酸(TDS)及びその水溶性塩である。これらのビルダーの混合物が本明細書の使用に特に好ましい。約97:3から約20:80までのTMS対TDSの重量比のTMSとTDSの混合物が特に好ましい。これらのビルダーが1987年5月5日にBushらに発行された、米国特許第4,663,071号に開示されている。

【0038】

好適なエーテルポリカルボキシレートとして、環状化合物、特に脂環式化合物、例えば、米国特許第3,923,679号、同第3,835,163号、同第4,158,635号、同第4,120,874号及び同第4,102,903号に記載されたものがまた挙げられる。

【0039】

その他の有益な洗剤ビルダーとして、構造： $\text{HO}-[\text{C}(\text{R})(\text{COOM})-\text{C}(\text{R})(\text{COOM})-\text{O}]_n-\text{H}$ 〔式中、Mは水素又は陽イオン（その得られる塩は水溶性である）、好ましくはアルカリ金属陽イオン、アンモニウム陽イオン又は置換アンモニウム陽イオンであり、nは約2から約15までであり（好ましくはnは約2から約10までであり、更に好ましくはnは平均で約2から約4までである）、かつ夫々のRは同じ又は異なり、水素、C₁₋₄アルキル又はC₁₋₄置換アルキルから選ばれる（好ましくはRは水素である）〕により表されるエーテルヒドロキシポリカルボキシレートが挙げられる。

【0040】

更にその他のエーテルポリカルボキシレートとして、無水マレイン酸とエチレン又はビニルメチルエーテルのコポリマー、1,3,5-トリヒドロキシベンゼン-2,4,6-トリスルホン酸、及びカルボキシメチルオキシコハク酸が挙げられる。

【0041】

有機ポリカルボキシレートビルダーとして、またポリ酢酸の種々のアルカリ金属塩、アンモニウム塩及び置換アンモニウム塩が挙げられる。例として、エチレンジアミンテトラ酢酸、及びニトリロトリ酢酸のナトリウム塩、カリウム塩、リチウム塩、アンモニウム塩及び置換アンモニウム塩が挙げられる。

【0042】

また、メリット酸、コハク酸、オキシジコハク酸、ポリマレイン酸、ベンゼン1,3,5-トリカルボン酸、及びカルボキシメチルオキシコハク酸、並びにこれらの可溶性塩の如きポリカルボキシレートが挙げられる。

【0043】

シトレートビルダー、例えば、クエン酸及びその可溶性塩（特にナトリウム塩）がヘビーデューティ液体洗剤配合物に特に重要なポリカルボキシレートビルダーであるが、また顆粒分散液中に使用し得る。

【0044】

その他のカルボキシレートビルダーとして、1973年3月28日にDiehlに発行された米国特許第3,723,322号に開示されたカルボキシル化炭水化物が挙げられる。

【0045】

また、本発明の洗剤成分中で1986年1月28日にBushに発行された米国特許第4,566,984号に開示された3,3-ジカルボキシ-4-オキサ-1,6-ヘキサンジオエート及びその関連化合物が好適である。有益なコハク酸ビルダーとして、C₅-C₂₀アルキルコハク酸及びこれらの塩が挙げられる。この型の特に好ましい化合物はドデセニルコハク酸である。アルキルコハク酸は典型的には一般式R-CH(COOH)CH₂(COOH)のもの、即ち、コハク酸の誘導体であり、式中、Rは炭化水素、例えば、C₁₀-C₂₀アルキル又はアルケニル、好ましくはC₁₂-C₁₆であり、又はRはヒドロキシル置換基、スルホ置換基、スルホキシ置換基又はスルホン置換基で置換されていてもよく、全てが上記特許に記載されたとおりである。

【0046】

前記スクシネートビルダーはそれらの水溶性塩（ナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩及びアルカノールアンモニウム塩を含む）の形態で使用されることが好ましい。スクシネートビルダーの特別な例として、ラウリルスクシネート、ミリスチルスクシネート

10

20

30

40

50

、パルミチルスクシネート、2-ドデセニルスクシネート（好ましい）、2-ペンタデセニルスクシネート等が挙げられる。ラウリルスクシネートがこのグループの好ましいビルダーであり、1986年11月5日に公表された欧州特許出願第0,200,263号に記載されている。また、有益なビルダーの例として、ナトリウム及びカリウムカルボキシメチルオキシマロネート、カルボキシメチルオキシスクシネート、シス-シクロ-ヘキサン-ヘキサカルボキシレート、シス-シクロペンタン-テトラカルボキシレート、水溶性ポリアクリレート（約2,000以上までの分子量を有するこれらのポリアクリレートがまた分散剤として有効に利用し得る）、及び無水マレイン酸とビニルメチルエーテル又はエチレンのコポリマーが挙げられる。

【0047】

10

その他の好適なポリカルボキシレートは1979年3月13日にCrutchfieldらに発行された、米国特許第4,144,226号に開示されたポリアセタールカルボキシレートである。これらのポリアセタールカルボキシレートは、重合条件下で、グリオキシル酸のエステル及び重合開始剤と一緒にすることにより調製し得る。次いで得られるポリアセタールカルボキシレートエステルが化学的に安定な末端基に結合されてポリアセタールカルボキシレートをアルカリ性溶液中の迅速な解重合に対し安定化し、相当する塩に変換され、表面活性剤に添加される。

【0048】

ポリカルボキシレートビルダーがまた1967年3月7日にDiehlに発行された、米国特許第3,308,067号に開示されている。このような材料として、脂肪族カルボン酸、例えば、マレイン酸、イタコン酸及びメチレンマロン酸のホモポリマー及びコポリマーの水溶性塩が挙げられる。

20

【0049】

当該技術分野で知られているその他の有機ビルダーがまた使用し得る。例えば、長鎖ヒドロカルビルを有する、モノカルボン酸、及びこれらの可溶性塩が利用し得る。これらとして、一般に“石鹼”と称される材料が挙げられるであろう。 C_{10} - C_{20} の鎖長が典型的に利用される。このヒドロカルビルは飽和又は不飽和であってもよい。

【0050】

このようなカルボン酸の例はクエン酸、アジピン酸、コハク酸、グルタル酸、リンゴ酸、酒石酸、マレイン酸、フマル酸、糖酸、アミノカルボン酸、ニトリロトリ酢酸(NTA)（但し、その使用がエコロジー上安全ではないことはないことを条件とする）、及びこれらの混合物である。好ましい塩はポリカルボン酸、例えば、クエン酸、アジピン酸、コハク酸、グルタル酸、酒石酸、糖酸及びこれらの混合物の塩である。これらの酸それら自体がまた使用されてもよい。それらのビルダー効果は別として、これらの酸はまた典型的には酸性化成分の性質を有し、それ故、また洗剤中で比較的低くかつ軽度のpHを確立するのに利用できる。これに関して、クエン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、グルコン酸及びこれらの混合物が特に挙げられる。

30

【0051】

前記親水化剤はエタノール、n-又はi-プロパノール、ブタノール、エチレングリコールメチルエーテル、エチレングリコールエチルエーテル、エチレングリコールプロピルエーテル、エチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールエチルエーテル、プロピレングリコールメチルエーテル、プロピレングリコールエチルエーテル又はプロピレングリコールプロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル又はジプロピレングリコールモノエチルエーテル、ジイソプロピレングリコールモノメチルエーテル又はジプロピレングリコールモノエチルエーテル、メトキシトリグリコール、エトキシトリグリコール又はブトキシトリグリコール、1-ブトキシエトキシ-2-プロパノール、3-メチル-3-メトキシブタノール、プロピレングリコールt-ブチルエーテル、アルコール、更に特別にはC1-4アルカノール、グリコール、ポリエチレングリコール（好ましくは100~100,000、更に特別には200~10,000の範囲の分子量を有する）及びポリオール、例えば、ソルビトール及びマンニトール、並びに室温

40

50

で液体のポリエチレングリコール、カルボン酸エステル、ポリビニルアルコール、エチレンオキシド／プロピレンオキシドブロックコポリマー並びに上記の混合物から選ばれることが好ましい。

【0052】

H₂O₂（これは好ましい漂白剤である）及び漂白剤として利用できる水中でH₂O₂を生じる化合物、過ホウ酸ナトリウム四水和物、過ホウ酸ナトリウム一水和物及び過炭酸ナトリウムが特に重要である。その他の有益な漂白剤は、例えば、過硫酸塩及び過硫酸塩との混合塩、例えば、カロアト（登録商標）として市販される塩、ペルオキシピロホスフェート、シトレートペルヒドレート及びH₂O₂を生じる過酸塩又は過酸、例えば、ペルベンゾエート、ペルオキシフタレート、ジペルアゼライン酸、ジペルドデカンジ酸又はフタロイミノ過酸、例えば、フタルイミノ過カプロン酸である。

10

【0053】

前記洗剤中に含まれてもよい漂白系は活性塩素キャリアー及び／又は有機もしくは無機活性酸素キャリアー、漂白活性剤、例えば、TAED、TAGU、SNOBS（ナトリウムノノイルベンゼンスルホネート）、PAG（ペンタアセチルグルコース）又はジアシル化ジペルオキシカルボン酸、漂白触媒、変色を除去するための酵素、過ホウ酸塩及び／又は過炭酸塩であることが好ましい。前記pH調節剤は炭酸ナトリウム、クエン酸、クエン酸ナトリウム及び／又は重炭酸塩であることが好ましい。

【0054】

前記洗剤はまた酵素を含んでもよい。前記分散液中の使用に適した酵素はオキシダーゼ、プロテアーゼ、リパーゼ、クチナーゼ、アミラーゼ、プルナーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、キシラナーゼ及びペルオキシダーゼのクラスからの酵素並びにこれらの混合物、例えば、プロテアーゼ、例えば、BLAP（登録商標）、オプチマーゼ（登録商標）、オプチクリーン（登録商標）、マキサカル（登録商標）、マキサペム（登録商標）、アルカラーゼ（登録商標）、エスペラーゼ（登録商標）及び／又はサビナーゼ（登録商標）；アミラーゼ、例えば、テルマミル（登録商標）、アミラーゼ-LT（登録商標）、マキサミル（登録商標）、デュラミル（登録商標）及び／又はプラフェクト（登録商標）OxAm；リパーゼ、例えば、リポラーゼ（登録商標）、リポマックス（登録商標）、ルマファスト（登録商標）及び／又はリポザイム（登録商標）；セルラーゼ、例えば、セルザイム（登録商標）及び／又はカラゼメ（登録商標）である。例えば、欧州特許第0564478号又は国際特許出願WO 94/23005に記載されたように、必要により使用されてもよい酵素は支持体に吸着されてもよく、かつ／又は膜材料中にカプセル化されてもよく、それらを早期の不活性化に対して保護し得る。

20

30

【0055】

また、本発明は本明細書に特定された方法から得られる水性洗剤分散液に関する。また、本発明は本明細書に記載されたシラン処理されたコロイドシリカ粒子及び洗剤を含む水性洗剤分散液に関する。この洗剤及びシラン処理されたシリカ粒子は水相中に均一に分散されることが好ましい。

【0056】

前記水性洗剤分散液は約80重量％まで、好ましくは約0.01重量％から約20重量％まで、更に好ましくは約0.1重量％から約10重量％まで、最も好ましくは約0.3重量％から約5重量％までの（乾燥）シリカを含んでもよい。

40

【0057】

前記水性洗剤分散液は約2重量％から約80重量％までの洗剤含量を有することが好適である。好ましい洗剤含量は本明細書に記載されたとおりである。

【0058】

分散液の安定性は使用中のその取扱及び適用を促進する。何とならば、それが貯蔵を可能にし、使用直前に現場で調製される必要がないからである。こうして、既に調製された分散液が容易に直接使用し得る。また、前記分散液はそれが危険な量の毒性溶媒成分を伴わないという意味で有益である。この分散液は実質的に水性の分散液であることが好まし

50

い。しかしながら、一実施態様によれば、水と混和性の好適な有機溶媒が全分散液容積の約1容量%から約20容量%まで、好ましくは約1容量%から約10容量%まで、最も好ましくは約1容量%から約5容量%までの量で実質的に水性の分散液中に含まれてもよい。これは或る用途について、或る量の有機溶媒が有害な環境上の効果なく存在してもよいという事実のためである。

【0059】

前記分散液はシリカ粒子のサイズ、シラン対シリカの重量比、シラン化合物の型、反応条件等に応じて、シラン処理されたコロイドシリカ粒子の他に、少なくとも或る程度まで、シラン処理しないコロイドシリカ粒子をまた含んでもよい。好適には、前記コロイドシリカ粒子の少なくとも約40重量%、好ましくは少なくとも約65重量%、更に好ましくは少なくとも約90重量%、最も好ましくは少なくとも約99重量%がシラン処理（シラン変性）される。前記分散液はシリカ粒子の表面に結合されたシラン基又はシラン誘導体の形態のシランの他にまた少なくとも或る程度まで自由に分散された未結合シラン化合物を含んでもよい。このシラン化合物の好適には、少なくとも約40重量%、好ましくは、少なくとも約60重量%、更に好ましくは少なくとも約75重量%、更に好ましくは少なくとも約90重量%、最も好ましくは少なくとも約95重量% がシリカ粒子の表面に結合される。

10

【0060】

好適には、前記コロイドシリカ粒子のシラノール表面基の少なくとも約1%（数基準）がシラン化合物のシラン基に結合することができ、好ましくは少なくとも約5%、更に好ましくは少なくとも約10%、更に好ましくは少なくとも約30%、最も好ましくは少なくとも約50%がシラン基に結合する。

20

【0061】

前記分散液中の合計シラン含量対合計シリカ含量の重量比は好ましくは約0.01から約1.5まで、更に好ましくは約0.05から約1まで、最も好ましくは約0.1から約0.5までである。このシリカの合計含量は変性されたシラン処理されたシリカ粒子及び変性されなかったシリカ粒子（これらはまた調製された分散液中に存在してもよい）中のシリカを含む。前記シランの合計含量は全ての自由に分散されたシラン及び全ての結合されたシラン基又は誘導体を基準とする。

【0062】

前記洗剤分散液は硬質表面の処理に使用し得るが、また繊維及び織物の表面の処理に使用し得る。

30

【0063】

硬質表面は、特に、家で見られる表面、即ち、石、セラミック、木材、プラスチック、ステンレススチール等の金属、カーペット等の床カバーを含む表面である。クリーナー分散液は異なる型のもの、例えば、ガラスクリーナー、全目的クリーナー、浴クリーナー、台所クリーナー等であってもよい。

【0064】

織物表面として、合成織物及び天然織物が挙げられ、本発明に従って使用される粒子は、例えば、織物の前処理及び後処理並びに織物の洗浄のために綿及び綿／ウールブレンドの処理に使用されることが好ましい。この粒子はまた織物工業で織物処理のために使用されてもよく、その場合、それらは織物の永久処理及び一時的処理の両方のために使用されてもよい。

40

【0065】

前記洗剤分散液はまた皿手洗い洗剤、皿機械洗浄洗剤、皿機械洗浄クリーナー及びリンス助剤として使用されることが好ましい。この洗剤分散液はまた手動使用のため及びカーウォッシャー中の自動的使用のために自動車クリーナー及び塗料クリーナーとして更に使用されてもよい。この洗剤分散液はまた、例えば、コイルコーティングのために防汚処理に使用されてもよい。

【0066】

本発明がこうして記載されたので、本発明が多くの方法で変化されてもよいことが明ら

50

かであろう。このような変化は本発明の骨子及び範囲からの逸脱と見なされるべきではなく、当業者に自明であるような全てのこのような改良が本発明の範囲内に含まれることが意図されている。以下の実施例は反応の一層特別な詳細を示すが、下記の一般原理がここに開示されてもよい。以下の実施例は記載された発明が実施し得る方法を更に説明し、その範囲を限定するものではない。

【0067】

全ての部数及び％は、特にことわらない場合には、重量部及び重量％を表す。

[実施例]

【0068】

表1は以下の実施例に使用される液体洗剤をリストする。

【0069】

【表1】

液体洗剤

No	名称	型-表面	含量	含量 (%)
1	アリエル(登録商標)カラー(液体)	ランドリー洗剤	Cat+Non, So, An	<5, 5-15, 15-30
2	アジャックス(登録商標)ダブル・アクション	ガラスクリーナー(pH 約 8)	An	<5
3	アジャックス(登録商標)オールレンゲーリング	APC(pH 約 7)	An+Non+So	<5
4	DER ゼネラル(登録商標)	APC(pH 約 10)	An+So, Non, H. A.	<5, 5-15,
5	アジャックス(登録商標)ミネラル	ミネラル表面(pH 約 7)	An+Non+So+Min	<5
6	アジャックス(登録商標)Kok	台所クリーナー(pH 約 4)	An+Non+Amph	<5
7	アジャックス(登録商標)バドラム	浴クリーナー(pH 約 2)	An+Non	<5
8	アジャックス(登録商標)シャワー・パワー	シャワークリーナー(pH 約 11)	Amph+PC	<5

APC：全目的クリーナー

An：陰イオン表面活性剤

Non：ノニオン表面活性剤

Cat：陽イオン表面活性剤

Amph：両性表面活性剤

So：石鹼

Min：ミネラル

H. A.：高級アルコール

PC：ポリカルボキシレート

【0070】

表2は以下の実施例に使用されるシリカゾルをリストし、その幾つかがゼネラル・エレクトリック・シリコーンズから入手し得るシルクエストA-187（ガンマ-グリシドキシプロポキシ-トリメトキシシラン）の添加によりシラン変性された。脱イオン化シリカゾル中で、即ち、陰イオン及び陽イオンの大部分がイオン交換により除去された。このシラン変性された脱イオン化ゾルは脱イオン化方法に続いてシラン変性された。表2に表されたシラン対シリカの重量比は製品中のシラン及びコロイドシリカの乾燥含量を基準とする。

【0071】

【表 2】

コロイドシリカ型（特に示されない限り、全てナトリウム安定化ゾル）

No	シリカ含量 (重量%)	Dp (nm)	表面変性	シラン／シリカ
1	15	3	なし	---
2	12	3	シラン	0.8
3	15	5	なし	---
4	27	5	シラン	0.4
5	30	7	なし	---
6	25	7	アルミン酸塩	---
7	30	7	シラン	0.08
8	30	7	シラン	0.20
9	30	12	アルミン酸塩	---
10	37	12	シラン	0.15
11	34	14	なし、脱イオン化、pH2	---
12	30	14	シラン、脱イオン化、pH2	0.29

10

【0072】

20

表 2 中の夫々のゾルに関する粒子サイズDpは夫々の粒子サイズについての変性されなかったゾルの比表面積を夫々基準とする。

[実施例 1]

【0073】

表 2 にリストされたコロイドシリカ分散液を表 3 に従って良好な攪拌下で表 1 にリストされた液体洗剤に添加した。このコロイドシリカ分散液が添加される、洗剤の量は、特にことわらない場合には100gである。安定性を初期に調節し、最後に沈殿及び分離（不均一サンプル）について55℃で1ヶ月の貯蔵後に調節した。この安定性を光学検査により調節した。

【0074】

30

【表 3】

洗剤分散液及び安定性

No	ゾル	添加されたゾル製品の量(g)	洗剤 (表 1 と同様)	初期 安定性	最終安定性 (1 ヶ月、 55℃)
1	5	1.0	1	OK	沈殿 (分離)
2	8	1.0	1	OK	OK**
3	5	2.0	2	沈殿	---
4	6	2.4	2	OK	沈殿
5	7	2.0	2	OK	OK
6	8	2.0	2	OK	OK
7	5	2.0	3	沈殿	---
8	8	2.0	3	OK	OK
9	9	3.3	4	OK	沈殿(26 日、20℃)
10	8	3.3	4	OK	OK
11	5	2.0	5	沈殿	---
12	8	2.0	5	OK	OK
13	5	2.0	6	沈殿	---
14	9	10.0	6	OK	沈殿
15	10	8.0	6	OK	OK
16	5	10.0	7	沈殿	---
17	6	12.0	7	OK	沈殿 (1 日)
18	8	10.0	7	OK	OK
19	12	2.0	7	OK	OK
20	12	10.0	7	OK	OK
21	6	2.4	8	沈殿	---
22	3	4.0	8	沈殿	---
23	4	2.2	8	OK	OK
24	1	4.0	8	沈殿	---
25	2	5.0	8	OK	OK
26	11	8.8	8	沈殿	---
27	12	10.0	8	OK	OK

*:室温で 19 日

**:室温で 70 日

【0075】

表 3 から、シラン変性シリカゾルを含む洗剤分散液が変性されなかったシリカをベースとする洗剤分散液よりも極めて安定であったことが明らかにわかる。

[実施例 2]

【0076】

洗剤適用におけるシラン変性ゾルの性能は以下の表 4 からわかるように同じ技術効果を有していた。

【0077】

シリカゾル水性製品 1.5g を室温で良好な攪拌でアジャックス・ダブル・アクション (ガラスクリーナー) 100g に添加した。次いでそのクリーナーを下記の方法で記載されたように使用した。

【0078】

方法：外部ウインドーを試験に使用した。洗剤 (シリカゾルを含む) を垂直のウインドーに噴霧し、次いで過剰分をゴムスクレーパーにより除去した。このウインドーを 5 分間にわたって乾燥させた。標準土壌 (クレフェルド) 溶液 (1%) をきれいにされたウインドーの一部に噴霧した。また、水をきれいにされたウインドーの別の部分に噴霧した。この土壌の広がり及び湿潤を調査した (広がり及び土壌放出)。親水性を噴霧された水の湿潤により示した。このウインドーを更に 5 分間にわたって乾燥させた。水をウインドーに

噴霧した。この土壤除去を調査した。表4から明らかにわかるように、洗剤分散液2-4の土壤除去、放出、及び広がりシリカゾルを含まない基準1よりも極めて良好である。

【0079】

【表4】

No	ゾル	親水性	土壤放出	広がり	土壤除去
1	---	1	1	1	1
2	5	5	5	5	5
3	7	5	5	5	5
4	8	5	5	5	5

10

スケール：

1：基準

2：基準よりもわずかに良好

3：基準よりも良好

4：基準よりもかなり良好

5：基準よりも極めて良好

フロントページの続き

- (72)発明者 グリーンウッド、ペーター
スウェーデン国、エスー４１３ １８ エーテボリ、ヴァクトマスターラゴンゲン １１
- (72)発明者 ラグネモ、ハンス
スウェーデン国、エスー４１７ ２８ エーテボリ、クング ホーコンスガータ ２０

審査官 中根 知大

- (56)参考文献 米国特許出願公開第２００２／０１９２３６７（ＵＳ，Ａ１）
特開２００２－２８５１９４（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－３１０４０６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

C11D 1/00-19/00
A61K 8/00-8/99
A61Q 5/02,19/10
C01B 33/12-33/151
C09C 1/30,3/08,3/12
C09K 3/00