

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5102025号
(P5102025)

(45) 発行日 平成24年12月19日 (2012.12.19)

(24) 登録日 平成24年10月5日 (2012.10.5)

(51) Int. Cl. F I
C 1 1 D 7/12 (2006.01) C 1 1 D 7/12
C 1 1 D 7/26 (2006.01) C 1 1 D 7/26

請求項の数 18 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-520477 (P2007-520477)	(73) 特許権者	507007946
(86) (22) 出願日	平成17年7月6日 (2005.7.6)		ハリス リサーチ、インク
(65) 公表番号	特表2008-506017 (P2008-506017A)		アメリカ合衆国、84321 ユタ州、ロ
(43) 公表日	平成20年2月28日 (2008.2.28)		ーガン、1000 ダブリュー、153
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/024000		0 エヌ、ハリス リサーチ、インク
(87) 国際公開番号	W02006/014497	(74) 代理人	100104411
(87) 国際公開日	平成18年2月9日 (2006.2.9)		弁理士 矢口 太郎
審査請求日	平成20年7月3日 (2008.7.3)	(74) 代理人	100099656
(31) 優先権主張番号	10/886,196		弁理士 山口 康明
(32) 優先日	平成16年7月7日 (2004.7.7)	(72) 発明者	デュラント、エドワード イー、
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国、84321 ユタ州、ロ
			ーガン、1000 ダブリュー、153
			0 エヌ、ハリス リサーチ、インク、
		審査官	村上 騎見高
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 炭酸化洗浄組成物およびその使用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

織物用内部炭酸化水性洗浄組成物であって、
 少なくとも 1 種の炭酸塩を 20 ~ 60 重量%、および、
フマル酸およびアジピン酸からなる群から選択される少なくとも 1 種の酸を 20 ~ 60
重量% 含み、

前記炭酸塩と前記酸が単一容器中で、水性媒体を容器に添加すると、前記炭酸塩、前記
 酸および前記水性媒体が反応して二酸化炭素を生成するように混合されるものであり、前
記炭酸塩および前記酸の合計は 100 重量%とされるものである、洗浄組成物。

【請求項 2】

前記組成物は、

40 ~ 60 重量%の酸、および、35 ~ 50 重量%の炭酸塩

を含む請求項 1 に記載の洗浄組成物。

【請求項 3】

前記炭酸塩は、炭酸ナトリウム、過炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸リチウ
 ム、過炭酸リチウム、炭酸水素リチウム、炭酸カリウム、過炭酸カリウム、炭酸水素カリ
 ム、炭酸アンモニウム、セスキ炭酸ナトリウム、セスキ炭酸カリウム、セスキ炭酸リチ
 ム、セスキ炭酸アンモニウムおよび炭酸水素アンモニウムからなる群から選択される構
 成要素である請求項 1 に記載の洗浄組成物。

10

20

【請求項 4】

前記酸は、フマル酸である請求項 1 に記載の洗浄組成物。

【請求項 5】

前記水性媒体は、水である請求項 1 に記載の洗浄組成物。

【請求項 6】

前記水性媒体は、32 を超える温度で、前記炭酸塩および前記酸に添加される請求項 1 に記載の洗浄組成物。

【請求項 7】

前記水性媒体は、32 を超える温度で、前記炭酸塩および前記酸に添加される請求項 1 に記載の洗浄組成物。

【請求項 8】

前記組成物は、40～60 重量%の酸、および、35～50 重量%の炭酸塩を含み、前記組成物を前記水性媒体と混合して溶液を生成したとき、前記溶液中の前記炭酸塩および酸に由来する前記組成物濃度が0.5～3%である請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 9】

繊維繊維の洗浄方法であって、

20～60 重量%の炭酸塩と、

20～60 重量%の、フマル酸およびアジピン酸からなる群から選択される酸と

の混合物を形成するために混合する工程であって、前記炭酸塩および前記酸の合計は100重量%とされるものである、前記混合する工程と、

洗浄組成物を形成するために、前記炭酸塩と前記酸との混合物に水性媒体を添加する工程と、

繊維に前記洗浄組成物を適用する工程と、

を有し、前記洗浄組成物を形成するために前記炭酸塩と前記酸との混合物が前記水性媒体に添加されるときに、前記炭酸塩と前記酸とは、反応して二酸化炭素を生成するものである、方法。

【請求項 10】

前記組成物は、

40～60 重量%の酸と、

35～50 重量%の炭酸塩と

を混合することによって調製される請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記炭酸塩は、炭酸ナトリウム、過炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸リチウム、過炭酸リチウム、炭酸水素リチウム、炭酸カリウム、過炭酸カリウム、炭酸水素カリウム、炭酸アンモニウム、セスキ炭酸ナトリウム、セスキ炭酸カリウム、セスキ炭酸リチウム、セスキ炭酸アンモニウムおよび炭酸水素アンモニウムからなる群から選択される構成要素である請求項 9 に記載の方法。

【請求項 12】

前記酸は、フマル酸である請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

前記繊維に前記洗浄組成物を適用する工程は、前記繊維に前記洗浄組成物をスプレーする工程を有するものである、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 14】

前記水性媒体は、水である請求項 9 に記載の方法。

【請求項 15】

前記水は、32 を超える温度で添加される請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記水は、48 を超える温度で添加される請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

前記組成物は、40～60 重量%の酸と35～50 重量%の炭酸塩とを混合することに

10

20

30

40

50

よって調製され、前記組成物を前記水性媒体と混合して溶液を生成したとき、前記溶液中の前記炭酸塩および酸に由来する前記組成物濃度が 0.5 ~ 3 % である請求項 9 に記載の方法。

【請求項 18】

前記洗浄組成物を織物に塗布する工程、および、
前記洗浄組成物を前記織物から除去する工程
をさらに含む請求項 9 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、エドワード・イー・デュラント (Edward E. Durrant) により「炭酸化洗浄組成物およびその使用方法」という名称で 2004 年 7 月 7 日に出願された米国非仮特許出願第 10 / 886, 196 号の優先権を主張するものである。

【0002】

本発明は、織物繊維洗浄用炭酸化組成物に関する。さらに詳しくは、本発明は、二酸化炭素の生成を遅らせるために、炭酸塩および低溶解性の酸を含有する炭酸化組成物に関する。

【背景技術】

【0003】

カーペット、椅子張り、カーテンなどの織物繊維を洗浄するための洗浄組成物は無数に存在する。洗浄組成物のそれぞれのタイプは、物理的にまたは化学反応によって、織物繊維から汚れをほぐし、分散させるように配合されている。その後、汚れは、洗浄中の繊維から除去されるように溶解または懸濁される。

【0004】

これらの洗浄組成物のほとんどは、一般に「界面活性剤」と称される石鹼または洗剤をベースにしている。「洗剤」は、油溶性の大きな非極性炭化水素末端と水溶性の極性末端とを有する両親媒性合成分子を意味する。「石鹼」もまた、長鎖脂肪酸の単一アルカリ塩または塩の混合物からなる両親媒性分子であり、酸末端は極性または親水性であり、脂肪酸鎖は非極性または疎水性である。洗剤はさらに、ノニオン系、アニオン系またはカチオン系に分類される。アニオン系またはノニオン系洗剤が最も一般的である。

【0005】

これらの界面活性剤は、分子の疎水性末端が汚れおよび油分の表面を覆うかもしくは表面に吸着し、水溶性の親水性（極性）末端が水に溶解し、汚れと油分が水性雰囲気中に溶解または分散するのを促進するため機能する。

【0006】

カーペットや椅子張りなどの繊維の洗浄に界面活性剤を使用することには、いくつかの問題がある。第 1 に、界面活性剤および懸濁または溶解している粒子を除去するために一般に大量の水を必要とする。これは、長時間の乾燥やカビの発生に繋がる。第 2 に、界面活性剤は一般に繊維表面に油性の疎水性被膜を残す。界面活性剤の疎水性末端に特有の油性は、たとえば表面の界面活性剤の被膜がわずかに単分子の厚さであったとしても、汚れの再付着が早期に起こる原因になる。第 3 に、界面活性剤は、これらの化学品に敏感な人々に対して、しばしば刺激またはアレルギー反応を引き起こす。第 4 に、石鹼や洗剤を使用することによっていくつかの環境問題が付随して起こる。すなわち、それらのあるものは非生分解性であり、また、あるものは環境上望ましくないリン酸塩を過剰に含有している。

【0007】

これらの問題の少なくともいくつかを解決することが試みられるなかで、数多くの洗浄組成物が開発されてきている。織物繊維や、カーペットおよび椅子張りを洗浄する技術の大きな改良により、洗剤溶液を炭酸化して繊維に適用すると、溶液は速やかに繊維にしみ込み、炭酸化の起沸作用によって懸濁した汚れおよび油の粒子を繊維表面に急速に浮き上

10

20

30

40

50

がらせ、掃除機をかけるかまたは吸収性表面へ移動させることによって除去できることが判ってきた。さらに、起沸作用によって、繊維に適用する石鹼または他の界面活性剤の量を減らすことができる。必要な石鹼または他の界面活性剤の量が減ることによって、洗浄に影響する水の量を減らすことができ、これにより、繊維は、従来の蒸気洗浄法または洗浄塗布で処理された繊維よりもより速く乾燥し、繊維上の残渣がほとんど残ることもない。この結果、残渣の減少によって汚れの再付着が起こり難くなり、繊維がより速く乾燥するためにブラウンアウト (brown out) の可能性も減少する。この起沸作用の過程は従来技術の方法より明らかに優れているが、それでもなお、界面活性剤を、ある場合にはさらにリン酸塩を使用しなければならない。これらは今日の環境に対する関心の高い社会において好ましくないものである。

10

【0008】

一般に、二酸化炭素、したがって炭酸化は、炭酸塩の粉末と酸とを混合することによって生成する。二酸化炭素などのガスは、冷水より熱水に非常に溶解難いので、洗浄溶液中の炭酸化レベルを高く維持するために、一般に、冷水に洗浄溶液（粉末化した炭酸塩および粉末化した酸である粉末製品）を混合することが推奨されている。一部の二酸化炭素が周囲大気中に放出され失われるのは、粉末製品が水と混合されてから、混合物を収容している容器の蓋が閉められるまでの間である。洗浄溶液を作るために、熱水を使用すると、蓋が閉められるまでにより大量の二酸化炭素が逃げることになる。他方、洗浄溶液は、一般に、高温においてより効果的に洗浄する。

【0009】

20

したがって、酸と炭酸塩を別々の容器に入れ、第3の容器中で混合される前、または織物にスプレーされる前に、溶液を個々に加熱するシステムが作られている。その結果、非常に多くの容器、バルブ、ノズル、ホース、溶液などを必要とする複雑で高価なシステムとなった。

【0010】

したがって、熱水、炭酸塩および低溶解性の酸が単一容器中に配合され、長い時間にわたって遅延した高レベルの炭酸化を引き起こす洗浄組成物が要望されていることが明確に認識できよう。

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、以下のものがある（国際出願日以降国際段階で引用された文献及び他国に国内移行した際に引用された文献を含む）。

30

【特許文献1】米国特許第6,554,207号明細書

【特許文献2】米国特許第4,181,621号明細書

【特許文献3】米国特許出願公開第2003/0148915号明細書

【特許文献4】米国特許第6,583,103号明細書

【特許文献5】米国特許第6,231,843号明細書

【特許文献6】米国特許第3,607,612号明細書

【特許文献7】米国特許第4,600,524号明細書

【特許文献8】米国特許第5,902,225号明細書

【特許文献9】米国特許第6,271,191号明細書

【特許文献10】米国特許第6,454,871号明細書

40

【特許文献11】米国特許第6,126,697号明細書

【特許文献12】米国特許第5,977,037号明細書

【特許文献13】米国特許第5,929,255号明細書

【特許文献14】米国特許第5,409,640号明細書

【特許文献15】米国特許第5,548,036号明細書

【特許文献16】米国特許第4,631,131号明細書

【特許文献17】米国特許第5,665,693号明細書

【特許文献18】米国特許第4,814,108号明細書

【特許文献19】米国特許第5,883,059号明細書

【特許文献20】米国特許第4,219,337号明細書

50

【特許文献 2 1】米国特許第 4, 5 6 1, 9 9 2 号明細書
【特許文献 2 2】米国特許第 4, 0 3 5, 1 4 8 号明細書
【特許文献 2 3】米国特許第 4, 1 9 9, 4 8 2 号明細書
【特許文献 2 4】米国特許第 4, 2 9 4, 7 1 1 号明細書
【特許文献 2 5】米国特許第 4, 3 0 4, 6 1 0 号明細書
【特許文献 2 6】米国特許第 4, 8 1 4, 0 9 5 号明細書
【特許文献 2 7】米国特許第 5, 2 5 6, 3 2 7 号明細書
【特許文献 2 8】米国特許第 5, 3 0 6, 4 3 9 号明細書
【特許文献 2 9】米国特許第 5, 3 3 8, 4 7 6 号明細書
【特許文献 3 0】米国特許第 5, 3 8 4, 3 6 4 号明細書
【特許文献 3 1】米国特許第 4, 2 5 2, 6 6 4 号明細書
【特許文献 3 2】米国特許第 4, 3 0 3, 5 4 2 号明細書
【特許文献 3 3】米国特許第 4, 3 4 8, 2 9 2 号明細書
【特許文献 3 4】米国特許第 5, 0 9 8, 5 9 8 号明細書
【特許文献 3 5】米国特許第 3, 7 6 9, 2 2 4 号明細書
【特許文献 3 6】米国特許第 3, 9 1 5, 6 3 3 号明細書
【特許文献 3 7】米国特許第 5, 6 2 4, 4 6 5 号明細書
【特許文献 3 8】米国特許第 4, 1 8 0, 4 6 7 号明細書
【特許文献 3 9】米国特許第 4, 2 1 0, 5 5 0 号明細書
【特許文献 4 0】米国特許第 5, 7 1 8, 7 2 9 号明細書
【特許文献 4 1】米国特許第 4, 2 1 9, 3 3 3 号明細書
【特許文献 4 2】米国特許第 5, 2 4 4, 4 6 8 号明細書
【特許文献 4 3】米国特許出願公開第 2 0 0 4 / 0 0 0 5 9 9 2 号明細書

10

20

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 1】

本発明の種々の構成要素は、現行技術に対応して、特に、現在入手可能な洗浄組成物では十分に解決されていない当該技術分野における問題点とニーズに対応して開発されたものである。したがって、本発明は、低水溶性の酸を用いた改良内部炭酸化洗浄溶液を提供するものである。

30

【0 0 1 2】

より詳しくは、本発明は、織物用内部炭酸化水性洗浄組成物であって、少なくとも 1 種の炭酸塩を約 2 0 ~ 6 0 重量%、および、約 2 5 における水 1 0 0 グラム当たりの溶解度が 2 グラム未満である少なくとも 1 種の酸を約 2 0 ~ 6 0 重量%含む、洗浄組成物に関する。二酸化炭素を生成するために、炭酸塩および酸に水性媒体が加えられる。

【0 0 1 3】

別の実施形態では、組成物は約 4 0 ~ 6 0 % の酸および 3 5 ~ 5 0 % の炭酸塩を含む。

【0 0 1 4】

1 つの実施形態では、固体酸はフマル酸またはアジピン酸である。

【0 0 1 5】

別の実施形態では、炭酸塩は、炭酸ナトリウム、過炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸リチウム、過炭酸リチウム、炭酸水素リチウム、炭酸カリウム、過炭酸カリウム、炭酸水素カリウム、炭酸アンモニウム、セスキ炭酸ナトリウム、セスキ炭酸カリウム、セスキ炭酸リチウム、セスキ炭酸アンモニウムおよび炭酸水素アンモニウム、または、他の有効な炭酸塩からなる群から選択される。

40

【0 0 1 6】

別の実施形態では、水性媒体は、3 2 を超える温度で、炭酸塩および酸に添加される。

【0 0 1 7】

別の実施形態では、組成物を水性媒体と混合して溶液を生成したとき、溶液中の炭酸塩

50

と酸に由来する組成物濃度が約 0.5 ~ 3 % である。

【0018】

別の実施形態では、本発明は、織物繊維の洗浄方法であって、20 ~ 60 重量 % の炭酸塩と、20 ~ 60 重量 % の、25 における水 100 グラム当たりの溶解度が 2 グラム未満である酸とを混合することによって調製された内部炭酸化洗浄組成物を繊維に塗布する工程を含み、炭酸塩と酸を水性媒体中で混合すると、炭酸塩と酸が反応して二酸化炭素を生成する方法に関する。

【0019】

本発明のさらなる特徴と利点は、以下の説明と添付した特許請求の範囲によりさらに十分に明らかになるであろう。あるいは、後述する本発明の実施により理解することができるであろう。

10

【0020】

本発明の利点を容易に理解するために、上で簡単に説明した本発明を、添付の図面に示された特定の実施形態を参照することにより、より詳しく説明する。これらの図面は本発明の典型的な実施形態を示すに過ぎず、したがって本発明の範囲を限定するものではないことが理解されるべきであり、添付の図面を用いてさらに特定的にかつ詳細に本発明を記載し説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本明細書全体を通して、「1つの実施形態」、「ある実施形態」またはそれらに類似した用語への言及は、その実施形態に関連して記載された特定の特徴、構造または性質が、本発明の少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味する。したがって、本明細書の全体を通して、「1つの実施形態様において」、「ある実施形態様において」およびそれらに類似した用語の表現が現れたとき、それらはいずれも同じ実施形態に言及していてもよい。しかし、必ずしもそうである必要はない。

20

【0022】

さらに、記載された本発明の特徴、構造または性質は、1つもしくはそれ以上の実施形態において、適切でないかなる方法で組み合わせられていてもよい。しかしながら、1つもしくはそれ以上の特定の細部を省略したり、あるいは、他の方法、構成成分、材料などを用いて、本発明を実施できることは、当業者であれば、認識するであろう。他の例では、本発明の態様を不明確にすることを避けるために、周知の構造、材料または操作については記載もしくは詳細に説明することはしていない。

30

【0023】

第一の実施形態において、固体酸および炭酸塩を調製し、単一の容器中で混合し、その後、所望量の水で希釈する。炭酸塩は、炭酸ナトリウム、過炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸リチウム、過炭酸リチウム、炭酸水素リチウム、炭酸カリウム、過炭酸カリウム、炭酸水素カリウム、炭酸アンモニウム、セスキ炭酸ナトリウム、セスキ炭酸カリウム、セスキ炭酸リチウム、セスキ炭酸アンモニウムおよび炭酸水素アンモニウム、または、その他の有効な炭酸塩からなる群のいずれか1種もしくは組み合わせであってよい。固体酸は、好ましくは、25 における水 100 グラム当たりの酸の最大溶解度が約 2 グラムという低溶解性を有する。低溶解性を有する固体酸の例としては、25 における水 100 グラム当たりの溶解度が 0.63 グラムのフマル酸、および、25 における水 100 グラム当たりの溶解度が約 1.44 グラムのアジピン酸が挙げられる。他の低溶解性を有する固体酸も使用できる。

40

【0024】

固体酸および炭酸塩を混合するかまたは一緒に粉砕して固体混合物を形成する。固体混合物は、約 20 % ~ 60 % の炭酸塩と約 20 % ~ 60 % の低溶解性の天然固体酸とを含有する。特に好ましい混合物は、35 % ~ 50 % の炭酸塩と 40 % ~ 60 % の酸とを含有する。

【0025】

50

また、ある好ましい実施形態においては、水温が48℃を超える。しかしながら、水温は、室温程度の低さでもよいと認められる。酸が水と混合される時間が非常に長くなることがあるので、温度は32℃未満でないことが好ましい。酸と炭酸塩の固体混合物に水を加えると、成分が反応して二酸化炭素を生成し、起沸性の泡を発生する。

【0026】

溶液は、好ましくは、繊維にスプレーとして塗布する。しかしながら、他の知られた溶液塗布法を使用してもよい。例えば、加圧容器からワンドを通してスプレーすると、溶液が大気に曝されたときに圧力が解放され、炭酸化洗浄液は無数の小さな起沸性の泡になる。

【0027】

炭酸化作用と洗浄溶液が組み合わされたことにより、水の使用量が低減される。具体的には、洗浄される繊維上の汚れまたは油分は、二酸化炭素の泡と、汚れに結合し懸濁させる極性および非極性末端を有する分子との複合体に囲まれる。その後、洗浄溶液は、繊維から周囲の炭酸化水性環境へ浮き上がる。「水性」とは、一定量の水が存在することを意味するが、それは大量の水の存在を示唆するものではない。実際、汚れまたは油の粒子を繊維からほぐしまたは除去する起沸性炭酸化溶液を浮き上がらせる作用を促進するには、繊維をわずかに湿らせるだけで十分であることがわかった。また、炭酸塩/炭酸水素塩の混合物から生成される活性な塩と、二酸化炭素と相互作用する物質または複合体が、掃除機をかけるか、または、布パッド、タオルもしくは類似の吸収材料に吸着させることによって汚れ粒子が繊維から除かれるのに十分な時間、それらを懸濁状態で保持することがわかった。

【0028】

典型的には、酸、炭酸塩および水の成分は、単一容器中で混合される。有利なことに、酸は低溶解性であるので、炭酸化が生じるのは高溶解性の酸に比べて遅い。この遅い炭酸化によって、使用者には、成分を混合し、多量の炭酸が大気中に失われる前に容器を密封するのに十分な時間が与えられることになる。

【0029】

図1に、フマル酸およびクエン酸による二酸化炭素生成の反応時間の比較グラフを示す。これらの結果を定量化すると、炭酸塩溶液の試料は、0.01M濃度、120°F（約49℃）で調製した。二酸化炭素イオン選択性電極（予め、120°F、すなわち49℃で校正済み）を溶液に浸漬し、約100秒間、初期読み取りを行った。最初の試験では、有効量のクエン酸結晶（炭酸塩溶液全部を中和するのに十分な0.0067Mのクエン酸塩溶液）を炭酸塩溶液と混合した。二酸化炭素電極は、混合のほぼ直後に二酸化炭素を検出し始めた。図に示すように、二酸化炭素は、酸を加えてから約45秒以内に0.0082Mの最大濃度に達した。最大濃度を約15秒間維持した後、二酸化炭素濃度は低下し始めた。

【0030】

フマル酸の試料を使用して先の実験を繰り返した。有効量のフマル酸を炭酸塩溶液の試料と混合した。その濃度は、120°F（約49℃）で0.01Mであった。図に示すように、二酸化炭素の初期の生成は、クエン酸による二酸化炭素生成と比べると、わずかに遅かった。二酸化炭素は混合後約120秒以内に0.0095Mの最大濃度に達した。最大濃度を約30秒間（クエン酸による反応時間のほぼ2倍）維持した後、二酸化炭素濃度は低下し始めた。

【0031】

図2に、フマル酸および酒石酸による二酸化炭素生成の反応の比較グラフを示す。二酸化炭素イオン選択性電極による約80秒間の初期読み取りの後、有効量の酒石酸を、120°F（約49℃）で0.01M濃度の炭酸塩溶液の試料と混合した。二酸化炭素生成の最大濃度は、ほぼ直後に起こり、約0.0085Mに達した。弱酸性のフマル酸では、酸添加後約120秒以内に、二酸化炭素濃度が0.0095Mの最大濃度に達した。

【0032】

10

20

30

40

50

酒石酸はクエン酸よりフマル酸に近い関係にある。酒石酸は、フマル酸同様、各酸プロトンの酸強度がほとんど同じ二陽子の酸である。これらの酸の主な特徴は、水に対する溶解性の違いにある。フマル酸は、室温での水に対する溶解度が酒石酸の200分の1である。

【0033】

弱酸としてのフマル酸を使用すると、最大濃度の二酸化炭素の生成が約2分間遅延されるので、使用者は、洗浄溶液を単一容器中で熱水により混合し、大量の二酸化炭素を失わずに容器の蓋をすることができる。

【0034】

実際には、227グラムのフマル酸を190グラムの炭酸ナトリウムと混合し、約120°F（約49℃）で5ガロンの熱水と混合した。フマル酸および炭酸ナトリウムの量は、約5～10グラムの幅で増加させたり減少させたりすることができる。同様に、252グラムのアジピン酸を165グラムの炭酸ナトリウムと混合し、約120°F（約49℃）で5ガロンの熱水と混合した。アジピン酸および炭酸ナトリウムの量は、約5～10グラムの幅で増加させたり減少させたりすることができる。

【0035】

上記の処理が本発明の原理の適用の単なる一例に過ぎないことは理解されるべきである。本発明は、その趣旨または本質的特性から逸脱することなく、他の特定の形態で具体化することができる。記載した実施形態は、あらゆる点で、例示に過ぎず、限定するものではないと考えられるべきである。したがって、本発明の範囲は、前述の記載よりもむしろ添付の特許請求の範囲により示される。特許請求の範囲の意味とその等価な範囲内でなされる変更は全て、それらの範囲に包含されるべきである。

【0036】

例えば、市販の洗浄組成物に一般に認められる他の添加剤は、酸と炭酸塩との相互作用および二酸化炭素の生成を阻害しないならば、本発明の範囲から逸脱することなく添加することができると考えられる。このようなものとしては、漂白剤、蛍光増白剤、充填剤、芳香剤、防腐剤、殺菌剤、染料、防汚剤、保存料および類似の物質が挙げられるが、特にこれらに限定されるものではない。

【0037】

また、洗浄組成物の成分（炭酸塩、酸および水）を繊維物に同時に、例えば、塗布の直前に混合、または、塗布しながら混合して、塗布することも考えられる。あるいは、洗浄組成物の成分を、所望の任意の順序で塗布し、これによって混合するようにしてもよい。例えば、酸の溶液を直接繊維物に塗布し、その後、炭酸塩溶液を塗布することができる。あるいは、炭酸塩溶液をまずスプレーし、その後、酸を含有する溶液を塗布することができる。中性でないpHを有する溶液は、中性のものよりはるかに洗浄力に優れる傾向があるので、どちらの手順も良好に働く。

【0038】

このように、上記により、現状において本発明の最も実用的で好ましい実施形態であると考えられるものと関連させて、本発明を十分にかつ詳細に説明してきたが、特許請求の範囲に記載された本発明の原理および概念から逸脱することなく、多くの変更（サイズ、材料、形、形態、機能および操作方法、組み立て、並びに、使用の変更などが挙げられるが、これらに限定されるものではない）が加えられることは、当業者には明らかであろう。

【0039】

本発明は、洗浄産業において利用することができる。本発明は本明細書に記載された成分を混合することによって実施することができる。本発明は、本明細書に記載された洗浄されるべき材料に塗布することによって使用される。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】フマル酸とクエン酸の、時間に対する二酸化炭素の生成反応を比較するグラフを

10

20

30

40

50

示す。
【図 2】フマル酸と酒石酸の、時間に対する二酸化炭素の生成反応を比較するグラフを示す。

【図 1】

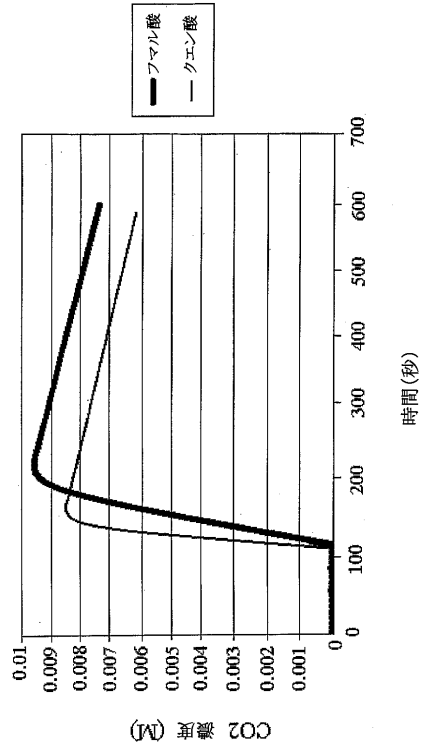


Figure 1: フマル酸及びグルタミン酸の CO2 生成

【図 2】

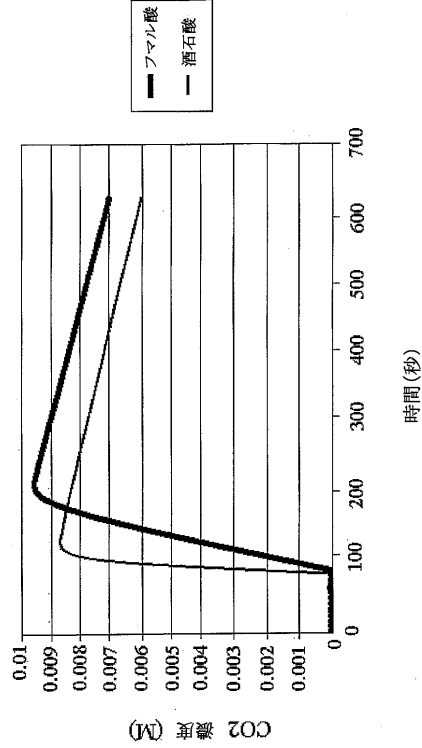


Figure 2: フマル酸及び酒石酸の CO2 生成

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2004/014760(WO,A1)
国際公開第2003/024932(WO,A1)
国際公開第2002/036728(WO,A1)
特開平04-008334(JP,A)
特開昭62-045516(JP,A)
特開昭61-228100(JP,A)
特開昭54-026808(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

C11D 1/00 - 19/00