

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4842811号

(P4842811)

(45) 発行日 平成23年12月21日 (2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月14日 (2011.10.14)

(51) Int. Cl.

F I

B 3 2 B 27/18 (2006.01)
C 0 9 K 3/16 (2006.01)
C 0 9 D 4/00 (2006.01)
C 0 9 D 201/02 (2006.01)
C 0 9 D 5/24 (2006.01)

B 3 2 B 27/18 F
C 0 9 K 3/16 1 0 3
C 0 9 K 3/16 1 0 7
C 0 9 K 3/16 1 0 8
C 0 9 K 3/16 1 0 2 E

請求項の数 53 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-518806 (P2006-518806)
(86) (22) 出願日 平成16年7月2日 (2004.7.2)
(65) 公表番号 特表2007-531639 (P2007-531639A)
(43) 公表日 平成19年11月8日 (2007.11.8)
(86) 国際出願番号 PCT/US2004/021397
(87) 国際公開番号 W02005/007706
(87) 国際公開日 平成17年1月27日 (2005.1.27)
審査請求日 平成19年6月25日 (2007.6.25)
(31) 優先権主張番号 60/484,745
(32) 優先日 平成15年7月3日 (2003.7.3)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

前置審査

(73) 特許権者 509105215
マラード・クリーク・ポリマーズ、インコーポレイテッド
アメリカ合衆国ノースカロライナ州28262, シャーロット, マラード・クリーク・ロード 14700
(74) 代理人 100099623
弁理士 奥山 尚一
(74) 代理人 100096769
弁理士 有原 幸一
(74) 代理人 100107319
弁理士 松島 鉄男
(74) 代理人 100114591
弁理士 河村 英文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 抗菌性および帯電防止性のポリマーおよびそのようなポリマーの種々の基材上への使用方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

抗菌性および/または帯電防止性を与えるために被膜またはフィルムが適用されている基材であって、前記被膜またはフィルムが、乳化重合または懸濁重合により製造され陽イオン性に帯電したポリマー組成物から形成され、該組成物が、

非陽イオン性エチレン性不飽和モノマー 20 ~ 99 重量%と、

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができるエチレン性不飽和モノマー 0 . 5 ~ 75 重量%と、

立体安定化モノマー 0 . 5 ~ 75 重量%と、

非イオン系界面活性剤 0 ~ 1 . 0 重量%とから実質的になり、

前記陽イオン性に帯電したポリマー組成物が、陽イオン界面活性剤および陰イオン界面活性剤を含まず、陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマーが、前記ポリマー組成物に疎水性を付与することができる第4級誘導体を含み、前記第4級誘導体が、第4級アンモニウム塩を含むエチレン性不飽和モノマーであり、前記第4級アンモニウム塩が、炭素数 2 ~ 20 である 1 種または複数種のアルキル基を含む基材。

【請求項 2】

前記基材が、不織布および織布；ゴム；紙；有機および無機の粒子、繊維、および凝集体；フォーム；セルロース系材料；コンクリート、メソソリ；ガラス；金属；ならびに熱硬化性樹脂からなる群より選択される請求項 1 に記載の基材。

10

20

【請求項 3】

前記非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーが、ビニル芳香族モノマー、オレフィン、脂肪族共役ジエンモノマー、非芳香族不飽和モノカルボン酸エステルモノマーもしくは非芳香族不飽和ジカルボン酸エステルモノマー、不飽和ジカルボン酸モノマーの半エステルをベースとするモノマー、不飽和モノカルボン酸モノマーもしくは不飽和ジカルボン酸モノマーおよびそれらの誘導体、窒素含有モノマー、リン含有モノマー、硫黄含有モノマー、ならびに、ビニルエステルモノマーからなる群より選択される請求項 1 に記載の基材。

【請求項 4】

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマーが、アミンまたはアミドモノマーを含む請求項 1 に記載の基材。

10

【請求項 5】

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマーが、第 4 級化アミンモノマーを含む請求項 1 に記載の基材。

【請求項 6】

前記立体安定化成分が、アルコキシル化官能性を有するモノマーまたは保護コロイドである請求項 1 に記載の基材。

【請求項 7】

前記アルコキシル化官能性を有するモノマーが、

(a) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{R})\text{COO}(\text{CH}_2\text{CHR}'\text{O})_n\text{R}''$

(式中、R は、H または $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキルであり、R' は、H または $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキルであり、R'' は、H または $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ アルキルであり、n は 1 ~ 30 である) ; または

20

(b) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{R})\text{COO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n(\text{CH}_2\text{CHR}'\text{O})_m\text{R}''$

(式中、R は、H または $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキルであり、R' は、H または $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキルであり、R'' は、H または $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ アルキルであり、n および m はそれぞれ 1 ~ 15 である) ; および

(c) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{R})\text{COO}(\text{CH}_2\text{CHR}'\text{O})_n(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_m\text{R}''$

(式中、R は、H または $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキルであり、R' は、H または $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキルであり、R'' は、H または $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ アルキルであり、n および m は 1 ~ 15 である) ; ならびに、

30

(d) (a) および (b) の混合物からなる群より選択される請求項 6 に記載の基材。

【請求項 8】

前記立体安定化成分が、重合性界面活性剤である請求項 1 に記載の基材。

【請求項 9】

前記ポリマー組成物が、抗菌剤または帯電防止剤をさらに含む請求項 1 に記載の基材。

【請求項 10】

前記抗菌剤が、キトサン系材料である請求項 1 に記載の基材。

【請求項 11】

前記抗菌剤が、銀および亜鉛、ならびに、それらの塩および酸化物からなる群より選択される金属殺生物剤である請求項 9 に記載の基材。

40

【請求項 12】

前記帯電防止剤が、窒素化合物、脂肪酸エステル、多価アルコール、高誘電率を有する液体中の電解質溶液、金属塩および金属酸化物、金属、カーボンブラック、カーボンナノチューブ、ならびに、半導体からなる群より選択される請求項 9 に記載の基材。

【請求項 13】

前記抗菌剤が、ウンデシレン酸またはアルコールであるか、あるいは、ヒドロキシルまたは酸を含有しエチレン性不飽和を有する材料とウンデシレン酸との反応生成物である請求項 9 に記載の基材。

【請求項 14】

抗菌性および / または帯電防止性を有するフォームであって、

50

該フォームが、乳化重合または懸濁重合により製造され陽イオン性に帯電したポリマー組成物とブレンドされたベースポリマーを含み、前記ポリマー組成物が、

非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーと、

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができるエチレン性不飽和モノマーと

、
前記陽イオン性に帯電したポリマー組成物中に組み込まれる、重合性界面活性剤、アルコキシル化官能性を有するモノマーまたは保護コロイドである立体安定化成分とを含み、陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマーが、前記ポリマー組成物に疎水性を付与することができる第4級誘導体を含み、前記第4級誘導体が、第4級アンモニウム塩を含むエチレン性不飽和モノマーであり、前記第4級アンモニウム塩が、炭素数2～20である1種または複数種のアルキル基を含むフォーム。

10

【請求項15】

前記ベースポリマーが、ポリウレタン、フェノール樹脂、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリエーテル、ポリエーテル-アミド、ポリエーテル-イミド、ポリオルガノシラン、ポリスルホン、ポリイソプレン、ポリクロロプレン、アクリル樹脂、スチレン-ブタジエン、スチレンアクリロニトリル、ABS、EVA、ポリテトラフルオロエチレン、ポリエーテル-エステル、およびポリエポキシドからなる群より選択される請求項14に記載のフォーム。

【請求項16】

20

前記非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーが、ビニル芳香族モノマー、オレフィン、脂肪族共役ジエンモノマー、非芳香族不飽和モノカルボン酸エステルモノマーもしくは非芳香族不飽和ジカルボン酸エステルモノマー、不飽和ジカルボン酸モノマーの半エステルをベースとするモノマー、不飽和モノカルボン酸モノマーもしくは不飽和ジカルボン酸モノマーおよびそれらの誘導体、窒素含有モノマー、リン含有モノマー、硫黄含有モノマー、ならびに、ビニルエステルモノマーからなる群より選択される請求項14に記載のフォーム。

【請求項17】

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマーが、アミンまたはアミドモノマーを含む請求項14に記載のフォーム。

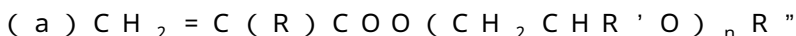
30

【請求項18】

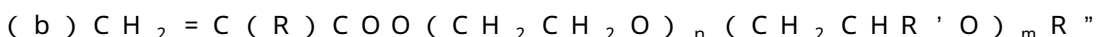
陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマーが、第4級化アミンモノマーを含む請求項14に記載のフォーム。

【請求項19】

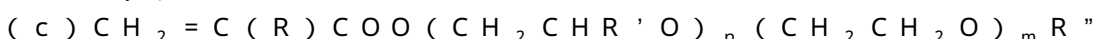
前記アルコキシル化官能性を有するモノマーが、



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nは1～30である)；または



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmはそれぞれ1～15である)；および



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmは1～15である)；ならびに、

(d) (a) および (b) の混合物からなる群より選択される請求項14に記載のフォーム。

40

【請求項20】

50

前記ポリマー組成物が、最大 1 . 0 重量 % の非イオン系界面活性剤をさらに含む請求項 1 4 に記載のフォーム。

【請求項 2 1】

前記ポリマー組成物が、抗菌剤または帯電防止剤をさらに含む請求項 1 4 に記載のフォーム。

【請求項 2 2】

前記抗菌剤が、キトサン材料である請求項 2 1 に記載のフォーム。

【請求項 2 3】

前記抗菌剤が、銀および亜鉛、ならびに、それらの塩および酸化物からなる群より選択される金属殺生物剤である請求項 2 1 に記載のフォーム。

10

【請求項 2 4】

前記帯電防止剤が、窒素化合物、脂肪酸エステル、多価アルコール、高誘電率を有する液体中の電解質溶液、金属塩および金属酸化物、金属、カーボンブラック、カーボンナノチューブ、ならびに、半導体からなる群より選択される請求項 2 1 に記載のフォーム。

【請求項 2 5】

前記抗菌剤が、ウンデシレン酸またはアルコールであるか、あるいは、ヒドロキシルまたは酸を含有しエチレン性不飽和を有する材料とウンデシレン酸との反応生成物である請求項 2 1 に記載のフォーム。

【請求項 2 6】

抗菌性および / または帯電防止性を有するパーソナルケア用ポリマー材料であって、
該パーソナルケア用ポリマー材料が、乳化重合または懸濁重合により製造され陽イオン性に帯電したポリマー組成物とブレンドされたベースポリマーを含み、前記ポリマー組成物が、

20

非陽イオン性エチレン性不飽和モノマー 2 0 ~ 9 9 重量 % と、

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができるエチレン性不飽和モノマー 0 . 5 ~ 7 5 重量 % と、

立体安定化モノマー 0 . 5 ~ 7 5 重量 % と、

非イオン系界面活性剤 0 ~ 1 . 0 重量 % とから実質的になり、

陽イオン性に帯電したポリマー組成物が、陽イオン界面活性剤および陰イオン界面活性剤を含まず、

30

前記立体安定化モノマーが重合性界面活性剤、アルコキシル化官能性を有するモノマーまたは保護コロイドであり、陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマーが、前記ポリマー組成物に疎水性を付与することができる第 4 級誘導体を含み、前記第 4 級誘導体が、第 4 級アンモニウム塩を含むエチレン性不飽和モノマーであり、前記第 4 級アンモニウム塩が、炭素数 2 ~ 2 0 である 1 種または複数種のアルキル基を含むパーソナルケア用ポリマー材料。

【請求項 2 7】

前記非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーが、ビニル芳香族モノマー、オレフィン、脂肪族共役ジエンモノマー、非芳香族不飽和モノカルボン酸エステルモノマーもしくは非芳香族不飽和ジカルボン酸エステルモノマー、不飽和ジカルボン酸モノマーの半エステルをベースとするモノマー、不飽和モノカルボン酸モノマーもしくは不飽和ジカルボン酸モノマーおよびそれらの誘導体、窒素含有モノマー、リン含有モノマー、硫黄含有モノマー、ならびに、ビニルエステルモノマーからなる群より選択される請求項 2 6 に記載のパーソナルケア用ポリマー材料。

40

【請求項 2 8】

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマーが、アミンまたはアミドモノマーを含む請求項 2 6 に記載のパーソナルケア用ポリマー材料。

【請求項 2 9】

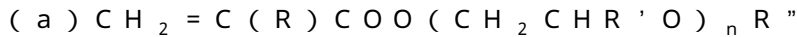
陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマ

50

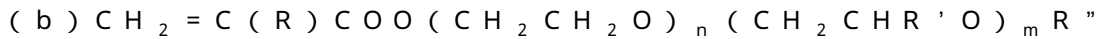
ーが、第4級化アミンモノマーを含む請求項26に記載のパーソナルケア用ポリマー材料。

【請求項30】

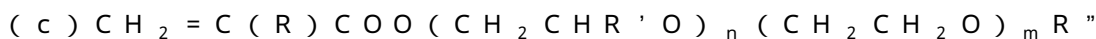
前記アルコキシル化官能性を有するモノマーが、



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nは1～30である)；または



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmはそれぞれ1～15である)；および



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmは1～15である)、ならびに、

(d)(a)および(b)の混合物からなる群より選択される請求項26に記載のパーソナルケア用ポリマー材料。

【請求項31】

前記ポリマー組成物が、抗菌剤または帯電防止剤をさらに含む請求項26に記載のパーソナルケア用ポリマー材料。

【請求項32】

前記抗菌剤が、キトサン材料である請求項31に記載のパーソナルケア用ポリマー材料。

【請求項33】

前記抗菌剤が、銀および亜鉛、ならびに、それらの塩および酸化物からなる群より選択される金属殺生物剤である請求項31に記載のパーソナルケア用ポリマー材料。

【請求項34】

前記帯電防止剤が、窒素化合物、脂肪酸エステル、多価アルコール、高誘電率を有する液体中の電解質溶液、金属塩および金属酸化物、金属、カーボンブラック、カーボンナノチューブ、ならびに、半導体からなる群より選択される請求項31に記載のパーソナルケア用ポリマー材料。

【請求項35】

前記抗菌剤が、ウンデシレン酸またはアルコールであるか、あるいは、ヒドロキシルまたは酸を含有しエチレン性不飽和を有する材料とウンデシレン酸との反応生成物である請求項31に記載のパーソナルケア用ポリマー材料。

【請求項36】

前記ベースポリマーが、ポリウレタン、フェノール樹脂、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリエーテル、ポリエーテル-アミド、ポリエーテル-イミド、ポリオルガノシラン、ポリスルホン、ポリイソプレン、ポリクロロプレン、アクリル樹脂、スチレン-ブタジエン、スチレンアクリロニトリル、ABS、EVA、ポリテトラフルオロエチレン、ポリエーテル-エステル、およびポリエポキシドからなる群より選択される請求項31に記載のパーソナルケア用ポリマー材料。

【請求項37】

前記ポリマー材料が、固体である請求項31に記載のパーソナルケア用ポリマー材料。

【請求項38】

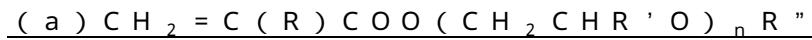
前記ポリマー材料が、フォームである請求項31に記載のパーソナルケア用ポリマー材料。

【請求項39】

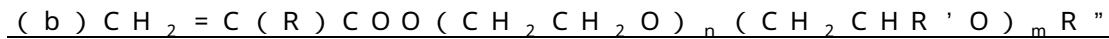
乳化重合または懸濁重合により製造され陽イオン性に帯電したポリマー組成物を含むシ

シャンプーであって、前記ポリマー組成物が、
 非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーと、
 陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができるエチレン性不飽和モノマーと、

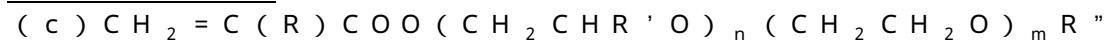
前記陽イオン性に帯電したポリマー組成物中に組み込まれる、重合性界面活性剤、アルコキシル化官能性を有するモノマーまたは保護コロイドである立体安定化成分とを含み、
 前記アルコキシル化官能性を有するモノマーが、



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nは1～30である)；または



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmはそれぞれ1～15である)；および



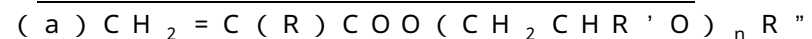
(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmは1～15である)；ならびに、

(d) (a) および (b) の混合物からなる群より選択される、シャンプー。

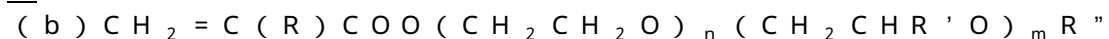
【請求項40】

乳化重合または懸濁重合により製造され陽イオン性に帯電したポリマー組成物を含むローションであって、前記ポリマー組成物が、
 非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーと、
 陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができるエチレン性不飽和モノマーと、

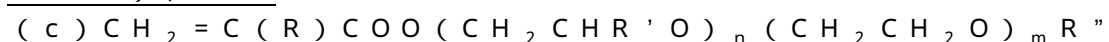
前記陽イオン性に帯電したポリマー組成物中に組み込まれる、重合性界面活性剤、アルコキシル化官能性を有するモノマーまたは保護コロイドである立体安定化成分とを含み、
 前記アルコキシル化官能性を有するモノマーが、



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nは1～30である)；または



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmはそれぞれ1～15である)；および



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmは1～15である)；ならびに、

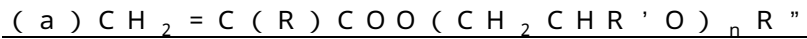
(d) (a) および (b) の混合物からなる群より選択されるローション。

【請求項41】

乳化重合または懸濁重合により製造され陽イオン性に帯電したポリマー組成物を含むクリームであって、前記ポリマー組成物が、
 非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーと、
 陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができるエチレン性不飽和モノマーと、

前記陽イオン性に帯電したポリマー組成物中に組み込まれる、重合性界面活性剤、アルコキシル化官能性を有するモノマーまたは保護コロイドである立体安定化成分とを含み、

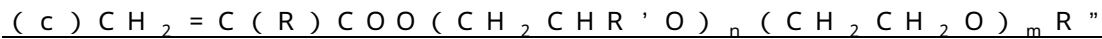
前記アルコキシル化官能性を有するモノマーが、



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nは1～30である)；または



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmはそれぞれ1～15である)；および



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmは1～15である)、ならびに、

(d) (a) および (b) の混合物からなる群より選択されるクリーム。

【請求項42】

乳化重合または懸濁重合により製造され陽イオン性に帯電したポリマー組成物を含むボディウォッシュであって、前記ポリマー組成物が、

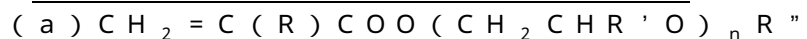
非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーと、

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができるエチレン性不飽和モノマーと

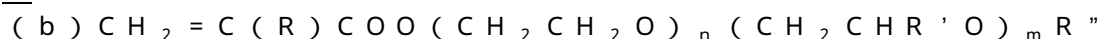
、

前記陽イオン性に帯電したポリマー組成物中に組み込まれる、重合性界面活性剤、アルコキシル化官能性を有するモノマーまたは保護コロイドである立体安定化成分とを含み、

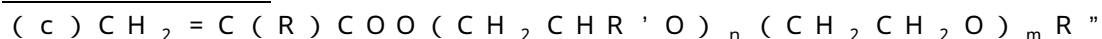
前記アルコキシル化官能性を有するモノマーが、



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nは1～30である)；または



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmはそれぞれ1～15である)；および



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmは1～15である)、ならびに、

(d) (a) および (b) の混合物からなる群より選択されるボディウォッシュ。

【請求項43】

乳化重合または懸濁重合により製造され陽イオン性に帯電したポリマー組成物を含む化粧品であって、前記ポリマー組成物が、

非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーと、

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができるエチレン性不飽和モノマーと

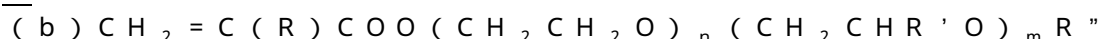
、

前記陽イオン性に帯電したポリマー組成物中に組み込まれる、重合性界面活性剤、アルコキシル化官能性を有するモノマーまたは保護コロイドである立体安定化成分とを含み、

前記アルコキシル化官能性を有するモノマーが、



(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nは1～30である)；または



10

20

30

40

50

(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmはそれぞれ1～15である)；および

(c) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{R})\text{COO}(\text{CH}_2\text{CHR}'\text{O})_n(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_m\text{R}''$

(式中、Rは、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R'は、HまたはC₁～C₄アルキルであり、R''は、HまたはC₁～C₁₂アルキルであり、nおよびmは1～15である)、ならびに、

(d) (a) および (b) の混合物からなる群より選択される化粧品。

【請求項44】

前記非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーが、ビニル芳香族モノマー、オレフィン、脂肪族共役ジエンモノマー、非芳香族不飽和モノカルボン酸エステルモノマーもしくは非芳香族不飽和ジカルボン酸エステルモノマー、不飽和ジカルボン酸モノマーの半エステルをベースとするモノマー、不飽和モノカルボン酸モノマーもしくは不飽和ジカルボン酸モノマーおよびそれらの誘導体、窒素含有モノマー、リン含有モノマー、硫黄含有モノマー、ならびに、ビニルエステルモノマーからなる群より選択される請求項39に記載のシャンプー。

10

【請求項45】

前記非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーが、ビニル芳香族モノマー、オレフィン、脂肪族共役ジエンモノマー、非芳香族不飽和モノカルボン酸エステルモノマーもしくは非芳香族不飽和ジカルボン酸エステルモノマー、不飽和ジカルボン酸モノマーの半エステルをベースとするモノマー、不飽和モノカルボン酸モノマーもしくは不飽和ジカルボン酸モノマーおよびそれらの誘導体、窒素含有モノマー、リン含有モノマー、硫黄含有モノマー、ならびに、ビニルエステルモノマーからなる群より選択される請求項40に記載のローション。

20

【請求項46】

前記非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーが、ビニル芳香族モノマー、オレフィン、脂肪族共役ジエンモノマー、非芳香族不飽和モノカルボン酸エステルモノマーもしくは非芳香族不飽和ジカルボン酸エステルモノマー、不飽和ジカルボン酸モノマーの半エステルをベースとするモノマー、不飽和モノカルボン酸モノマーもしくは不飽和ジカルボン酸モノマーおよびそれらの誘導体、窒素含有モノマー、リン含有モノマー、硫黄含有モノマー、ならびに、ビニルエステルモノマーからなる群より選択される請求項41に記載のクリーム。

30

【請求項47】

前記非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーが、ビニル芳香族モノマー、オレフィン、脂肪族共役ジエンモノマー、非芳香族不飽和モノカルボン酸エステルモノマーもしくは非芳香族不飽和ジカルボン酸エステルモノマー、不飽和ジカルボン酸モノマーの半エステルをベースとするモノマー、不飽和モノカルボン酸モノマーもしくは不飽和ジカルボン酸モノマーおよびそれらの誘導体、窒素含有モノマー、リン含有モノマー、硫黄含有モノマー、ならびに、ビニルエステルモノマーからなる群より選択される請求項42に記載のボディウォッシュ。

40

【請求項48】

前記非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーが、ビニル芳香族モノマー、オレフィン、脂肪族共役ジエンモノマー、非芳香族不飽和モノカルボン酸エステルモノマーもしくは非芳香族不飽和ジカルボン酸エステルモノマー、不飽和ジカルボン酸モノマーの半エステルをベースとするモノマー、不飽和モノカルボン酸モノマーもしくは不飽和ジカルボン酸モノマーおよびそれらの誘導体、窒素含有モノマー、リン含有モノマー、硫黄含有モノマー、ならびに、ビニルエステルモノマーからなる群より選択される請求項43に記載の化粧品。

【請求項49】

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマ

50

ーが、アミンまたはアミドモノマーを含む請求項 3 9 に記載のシャンプー。

【請求項 5 0】

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマーが、アミンまたはアミドモノマーを含む請求項 4 0 に記載のローション。

【請求項 5 1】

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマーが、アミンまたはアミドモノマーを含む請求項 4 1 に記載のクリーム。

【請求項 5 2】

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマーが、アミンまたはアミドモノマーを含む請求項 4 2 に記載のボディウォッシュ。

10

【請求項 5 3】

陽イオン電荷を前記ポリマー組成物に与えることができる前記エチレン性不飽和モノマーが、アミンまたはアミドモノマーを含む請求項 4 3 に記載の化粧品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

〔関連出願〕

本出願は、2003年7月3日に提出された米国仮出願第60/484,745号明細書に対する優先権を主張し、この記載内容は、その全体が本明細書に記載されているかのように本明細書に組み入れられる。

20

【0002】

〔発明の分野〕

本発明は、固有の抗菌性または帯電防止性を有するポリマーに関する。このようなポリマーは、多種多様の基材（例えば、布、金属、セルロース系材料、プラスチックなど）に適用またはこれらと併用することによって、その基材に抗菌性および/または帯電防止性を付与することができる。さらにこれらのポリマーは、他のポリマーと組み合わせることによって（例えば、本発明のポリマーを添加剤として使用することができる）、このような他のポリマーに抗菌性および/または帯電防止性を付与することもできる。

【背景技術】

【0003】

30

環境中に存在し、接触する人々に悪影響を与える可能性がある様々な細菌、菌類、ウイルス、藻類、および他の微生物が知られている。このような微生物は、疾病、臭気、ならびに多種多様の材料および基材に対する損傷の原因として望ましくない場合が多い。このような微生物を駆除するために、抗菌剤が提案されている。しかし、このような物質が、持続性かつ適合性であり、多種多様のポリマー材料および基材の上に使用できる、またはこれらと併用できることも必要とされている。

【0004】

抗菌性を付与するとして種々の添加剤およびポリマー系が提案されている。例えば、Byckに付与された米国特許第3,872,128号明細書、Blakely et al., に付与された第5,024,840号明細書、Malrose et al., に付与された第5,290,894号明細書、Ottersbach et al., に付与された第5,967,714号明細書、第6,203,856号明細書、および第6,248,811号明細書、Klasse et al., に付与された第6,194,530号明細書、ならびにSiddiqui et al., に付与された第6,242,526号明細書を参照されたい。

40

【0005】

帯電防止性に関しては、種々の基材は導電率が低いために静電荷が蓄積しやすい。このことは、プラスチック基材の場合に特に問題となる。このような蓄積は、加工に悪影響が生じたり、電氣的損傷の原因となったり（例えば、半導体デバイスにおいて）、電気アーキの発生によって火災の危険性が生じたり、基材を取り扱う作業者が感電したりすること

50

がある。このような帯電に関する種々の解決法が提案されている。例えば、Weipert et al. , に付与された米国特許第 4 , 0 2 9 , 6 9 4 号明細書および第 4 , 0 9 3 6 7 6 号明細書、Login に付与された第 4 , 0 9 8 , 8 4 2 号明細書、Gaggar et al. , に付与された第 4 , 8 5 7 , 5 9 0 号明細書、ならびに Sasaki et al. , に付与された第 4 , 8 5 9 , 7 2 7 号明細書を参照されたい。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、多種多様の基材および材料に持続性の抗菌性および / または帯電防止性を付与する、場合によってはより低毒性のポリマー組成物が依然必要とされている。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 0 7 】

本発明は、抗菌性および / または帯電防止性を有する基材に関する。非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーと、ポリマー組成物に陽イオン電荷を与えることができるエチレン性不飽和モノマーと、陽イオン性に帯電したポリマー組成物中に組み込まれる立体安定化成分とを含む、陽イオン性に帯電したポリマー組成物から形成された被膜またはフィルムを適用することによって、このような性質が付与される。

【 0 0 0 8 】

本発明は、非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーと、ポリマー組成物に陽イオン電荷を与えることができるエチレン性不飽和陽イオン性モノマーと、陽イオン性に帯電したポリマー組成物中に組み込まれる立体安定化成分とを含む陽イオン性に帯電したポリマー組成物とブレンドされたベースポリマーを含むポリマー材料にも関する。

20

【 0 0 0 9 】

本発明は、抗菌性および / または帯電防止性を基材に付与する方法にも関する。この方法は、前述の陽イオン性に帯電したポリマー組成物を基材に適用するステップを含む。

【 0 0 1 0 】

本発明は、抗菌性および / または帯電防止性をポリマー材料に付与する方法にも関する。この方法は、ベースポリマーを、前述の陽イオン性に帯電したポリマー組成物とブレンドするステップを含む。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

30

以下の詳細な説明において、本発明の実施を可能にするため、本発明の実施形態を詳細に説明する。これらの特定の実施形態を参照しながら本発明を説明するが、これらの実施形態に本発明が限定されるものではないことを理解されたい。本発明は、以下の詳細な説明を考慮すれば明らかとなるであろう多数の代替物、変更、および均等物を含んでいる。

【 0 0 1 2 】

前出の要約のように、本発明は、抗菌性および / または帯電防止性を基材に付与または提供するため、あるいは抗菌性および / または帯電防止性を有するポリマー材料を得るためにベースポリマーとブレンドするために、陽イオン性に帯電したポリマー組成物を使用する。陽イオン性に帯電したポリマー組成物は、非陽イオン性エチレン性不飽和モノマー、ポリマー組成物に陽イオン電荷を与えることができるエチレン性不飽和モノマー、および立体安定化成分を含む。

40

【 0 0 1 3 】

好適な基材としては、布（織布および不織布の両方）、有機および無機の粒子、繊維、および凝集体；フォーム；フィルム；セルロース系材料（例えば、紙または木材）；金属；コンクリート；メーソンリー；ガラス；ならびに熱硬化性および熱可塑性の両方のプラスチックが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【 0 0 1 4 】

種々の非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーを、前記組成物中に使用することができる。モノマーの例は、1999年8月6日に提出された米国特許出願第 0 9 / 3 7 0 , 3 9 5 号明細書、および Krishnan に付与された米国特許第 5 , 8 3 0 , 9 3 4 号明

50

細書に見ることができ、これらの開示全体が本明細書に組み入れられる。このようなモノマーとしては、ビニル芳香族モノマー（例えば、スチレン、p-メチルスチレン、クロロメチルスチレン、ビニルトルエン）；オレフィン（例えば、エチレン）；脂肪族共役ジエンモノマー（例えば、ブタジエン）；非芳香族不飽和モノ-またはジカルボン酸エステルモノマー（例えば、メタクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸グリシジル、アクリル酸イソデシル、アクリル酸ラウリル）；不飽和ジカルボン酸モノマーの半エステルをベースとするモノマー（例えば、マレイン酸モノメチル）；不飽和モノ-またはジカルボン酸モノマーおよびそれらの誘導体（例えば、イタコン酸）；窒素含有モノマー（例えば、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、アクリルアミド、メタクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、N-（イソブトキシメチル）アクリルアミド）；リン含有モノマー；硫黄含有モノマー（例えばスチレンスルホン酸塩）；および分岐ビニルエステルを含むビニルエステルモノマー（例えば、ネオデカン酸ビニル、パーサチック酸ビニル）が挙げられるが、これらに限定されるものではない。アクリル酸アルキルまたはメタクリル酸アルキルのフッ素化類似体を使用することもできる。上記の混合物を使用することもできる。

【0015】

前記組成物は、好ましくは、全モノマー重量を基準にして約20～約99%の非陽イオン性エチレン性不飽和モノマーを含む。

【0016】

前記組成物は、ポリマー組成物に陽イオン電荷を与えることができるエチレン性不飽和陽イオン性モノマーも含む。この陽イオン性モノマーは、そのエチレン性不飽和によってポリマー組成物中に組み込まれる。本発明の目的においては、用語「陽イオン性モノマー」とは、正味の正電荷を有するまたは正味の正電荷を与えるように変化することができるあらゆるモノマーを意味する。例えば、この正電荷は、モノマー中に存在するヘテロ原子によって与えられてもよい。代表的なヘテロ原子としては、窒素、硫黄、およびリンが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0017】

陽イオン性モノマーの例としては、アミンおよびアミドモノマー、ならびに第4級アミンモノマーが挙げられる。アミンおよびアミドモノマーとしては、アクリル酸ジメチルアミノエチル、アクリル酸ジエチルアミノエチル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル、メタクリル酸ジエチルアミノエチル、メタクリル酸第3級ブチルアミノエチル、N,N-ジメチルアクリルアミド、N,N-ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、アクリロイルモルホリン、N-イソプロピルアクリルアミド、N,N-ジエチルアクリルアミド、ジメチルアミノエチルビニルエーテル、2-メチル-1-ビニルイミダゾール、N,N-ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド、ビニルピリジン、ビニルベンジルアミンメチルクロリド（第4級）、ジメチルアミノエチルメタクリレートメチルクロリド（第4級）、ジアリルジメチルアンモニウムクロリド、N,N-ジメチルアミノプロピルアクリルアミドメチルクロリド（第4級）、トリメチル-（ビニルオキシエチル）アンモニウムクロリド、1-ビニル-2,3-ジメチルイミダゾリニウムクロリド、ビニルベンジルアミンヒドロクロリド、ビニルピリジニウムヒドロクロリド、およびそれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0018】

前記組成物中に使用することができる第4級アミンモノマーとしては、酸を使用したプロトン化、またはハロゲン化アルキルを使用したアルキル化反応などによって上記アミンモノマーから得られるものを挙げることができる。

【0019】

あるいは、陽イオン電荷を与えることができるエチレン性不飽和モノマーは、疎水性を付与することができる第4級誘導体を含む。好ましい実施形態においては、この第4級誘導体は、2～20個の炭素を有するアルキル基（ $C_2 \sim C_{20}$ ）をベースとしている。例えば、以下のものを使用することができる：

10

20

30

40

50

1. $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{R})\text{COOCH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{N}^+(\text{X}^-)(\text{R}')$ (式中、Rは、Hまたは CH_3 であり、 $\text{R}' = (\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$ または $(\text{CF}_2)\text{CF}_3$ であり、 $\text{X} = \text{Cl}$ 、Br、I、または硫酸塩である)。例えば、これはメタクリル酸グリシジルと第2級アミンとの反応生成物を第4級化したものであってよい。

2. $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{R})\Phi\text{CH}_2\text{N}^+(\text{X}^-)(\text{R}')$ (式中、R、 R' 、およびXは上記と同じ意味を有する)。これは、出発物質としてビニルベンジルクロリドを使用した上記と同様の反応である。

3. 第3の方法では、ビニルピリジンを使用して出発して、上記のアルキルピリジニウム塩を得ることができる。

【0020】

アミン塩を使用することもでき、これは例えば、エポキシ基を第2級アミンと反応させた後、新しく形成された第3級アミンを酸で中和することによって得られる。この一例は、メタクリル酸グリシジルと第2級アミンとの反応生成物であり、これはフリーラジカル重合させることができる。第4級アミン官能基は、エポキシ基などを有するあらかじめ形成されたポリマー上に後反応として形成することもできる。この種の反応の例は、論文「Polymer Compositions for Cationic Electrodepositable Coatings, Journal of Coatings Technology, Vol 54, No 686, March 1982」に記載されている。これも理解すべきであるが、陽イオン性官能基は、スルホニウムまたはホスホニウムの化学反応を介して付与することもでき、その例も上記論文に記載されている。

【0021】

前記組成物は、好ましくは、全モノマー重量を基準にして約0.5～約75%の、陽イオン電荷を与えることができるエチレン性不飽和モノマーを含み、この量は、ポリマー組成物に選択される用途に依存する。

【0022】

前記組成物は、組成物を立体的に安定化させるために、陽イオン性に帯電したポリマー組成物に組み込まれる成分も含む。好適な成分としては、後述のモノマー、ポリマー、およびそれらの混合物が挙げられるが、それらに限定されるものではない。本発明の目的においては、モノマーの使用に関する用語「組み込まれる」は、そのモノマーが陽イオン性ポリマーの主鎖に取り付けられることを意味するものと解釈することができる。組成物中に「組み込まれる」ポリマーは、組成物表面上に吸着またはグラフトされることを意味するものと解釈することができ、この例の1つはポリビニルアルコールであってよい。この安定化成分は、ポリマー組成物に悪影響を与えずに組成物粒子に立体安定化を組み込む非イオン性モノマーまたはポリマーを含んでもよい。立体安定剤として使用することができる代表的なモノマーとしては、アルコキシ化（例えばエトキシ化またはプロポキシ化）官能性を含むものが挙げられるが、これらに限定されるものではない。このようなモノマーの例としては、以下の式で表されるモノマーが挙げられる：



(式中、Rは、Hまたは $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキルであり、 R' は、Hまたは $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキルであり、 R'' は、Hまたは $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ アルキルであり、 $n = 1 \sim 30$ である)；または



(式中、Rは、Hまたは $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキルであり、 R' は、Hまたは $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキルであり、 R'' は、Hまたは $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ アルキルであり、 n および m はそれぞれ1～15の範囲とすることができる)；および



(式中、Rは、Hまたは $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキルであり、 R' は、Hまたは $\text{C}_1 \sim \text{C}_4$ アルキルであり、 R'' は、Hまたは $\text{C}_1 \sim \text{C}_{12}$ アルキルであり、 n および $m = 1 \sim 15$ である)。

【0023】

好ましい化合物は、 R'' が C_{11} であるウンデシレン酸エステルである。好ましくは、モノマーは2000未満の分子量を有する。

【0024】

マレイン酸およびイタコン酸などの二酸のエトキシ化されたモノエステルおよびジエステルも、同じ安定化作用を得るために使用することができる。

【0025】

界面活性剤のアクリレート、メタクリレート、ビニル、およびアリルの種類をベースとする重合性界面活性剤を使用することもできる。この一例は、ドイツのデュッセルドルフ(Düsseldorf)のヘンケル(Henkel)より販売されるTREM-LF-40である。これらの界面活性剤は、界面活性剤をポリマー組成物中に組み込むことができるエチレン性不飽和を有する。他の界面活性剤と同様に、これらの材料は、様々な疎水性および親水性の官能性を有する。本発明に特に適用可能な界面活性剤は、その親水性が、アルキレンオキシド基(例えば、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシドなど)の存在に起因すると考えられている非イオン系界面活性剤である。BASFのPluronicまたはTetronicのシリーズなどのエチレンオキシドおよび/またはプロピレンオキシドのブロックコポリマーも使用することができ、特に帯電防止用途に使用することができる。親水性の程度は、官能性の選択によって変動させることができる。

10

【0026】

立体安定性を得るためには、ポリマーを使用することもできる。例えば、保護コロイドを使用することができる。このような材料の例としては、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン(polyvinyl pyrrolidone)、ヒドロキシエチルセルロース、ポリエチレングリコール、ポリグリコールエーテル、プロピレングリコール、エチレンオキシド/プロピレンオキシドコポリマー、エチレンオキシド/プロピレンオキシドコポリマー、および/またはエチレンオキシド/ブチレンオキシドコポリマーなどが挙げられるが、これらに限定されるものではない。上記モノマーおよびポリマーのいずれかの混合物を使用することもできる。安定性を付与するために使用することができる他のモノマーおよびポリマーは、Krishnan et alに付与された米国特許第5,830,934号明細書に挙げられている。

20

【0027】

前記組成物の安定化に使用される立体安定化成分は、モノマーの全重量を基準にして約0.5~約75%の範囲の量で存在する。

30

【0028】

本発明の組成物は、フリーラジカル開始剤を含むこともでき、その選択は当技術分野において周知である。好ましくは、分解によって陽イオン性化学種を発生し、組成物の陽イオン電荷に寄与するフリーラジカル開始剤が使用される。このような開始剤の例は、バージニア州リッチモンド(Richmond, Virginia)のワコー・ケミカルズ(Wako Chemicals)よりWako V-50で市販される2,2'-アゾビス(2-アミノプロパン)ジヒドロクロリド)である。

【0029】

本発明の組成物は、ポリマーの物理的性質および/または機械的性質を改善するための他の添加剤を含むこともでき、その選択は当業者に周知である。このような添加剤としては、加工助剤および性能助剤が挙げられ、例えば、限定するものではないが、架橋剤、天然および合成のバインダー、可塑剤、軟化剤、発泡防止剤、起泡助剤、難燃剤、分散剤、pH調整成分、金属イオン封鎖剤またはキレート剤、およびその他の成分が挙げられる。好ましい実施形態においては、0.1~1.0重量%の非イオン系界面活性剤を使用することができる。さらに、前記組成物は、好ましくは、従来の非重合性の陽イオンおよび陰イオンの界面活性剤を含まない。

40

【0030】

吹き付け、ロール塗布、はけ塗り、浸漬、含浸、サイズプレスなどの当業者に周知の技術を使用して、前記組成物を被膜またはフィルムとして基材に適用することができる。

【0031】

50

本発明の組成物は、他のポリマーを含むベースポリマーとブレンドすることができる。好適なポリマーとしては、種々の熱可塑性および熱硬化性のポリマーが挙げられ、例えば、限定するものではないが、ポリウレタン、フェノール樹脂、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリエーテル、ポリエーテル - アミドおよびイミド、ポリオルガノシラン、ポリスルホン、ポリイソブレン、ポリクロロブレン、アクリル樹脂、スチレン - ブタジエン、スチレンアクリロニトリル、ABS、EVA、ポリテトラフルオロエチレン、ポリエーテル - エステル、ポリエポキシド、複素環式ポリマー、例えばポリピロール、ポリアニリン、ポリチオフエン、およびその誘導体など、ならびにラテックス系材料が挙げられる。他の実施形態においては、陽イオン性に帯電したポリマーを、他の陽イオン性ポリマーなどの抗菌性または帯電防止性を有する別のポリマーとブレンドすることができる。

10

【0032】

このブレンドは、相互侵入ポリマー網目 (IPN) をその場で形成することができる。これらの上記成分の1種類以上をコアとして有し、その上に、後に乳化法または懸濁法によって重合させることができるコアシェル格子または複合体を形成することができる。これの別の例では、懸濁法または分散/ミニエマルジョン法の後ラジカル法を行うことによってベース材料から出発してポリマー、例えばウレタンが製造される。したがって、縮合法およびフリーラジカル法を併用することができる。この目的は、複合体であるより広範囲のポリマーを製造することである。化学的性質の別の向上は、RAFT、ATRP、およびSFPP (ニトロキシドを使用) などの制御ラジカル重合法を使用して得ることができ、続いてブロック、グラフト、星型、超分岐、およびデンドリマーなどの種々の構造を有するポリマーが得られる。これによって、ポリマーの形態、活性、および、独自性を制御することができ、具体的な機能に適合するよう調整された分子を形成することが可能となる。

20

【0033】

前記組成物を使用し、界面活性剤および起泡剤を加えることによって連続気泡または独立気泡のフォームを形成することができる。これらのフォームは、抗菌性および/または帯電防止性を種々の物品に付与するために多種多様な方法で使用することができる。例えば、カーペットの下に敷かれるフォームなどの物品に消音性と抗菌性/帯電防止性との両方を付与するためにフォームを使用することができる。このフォームは、枕またはマットレスなどの物品自体として使用することもできる。このフォームは、おむつの吸収剤として使用することができ、それによって尿を吸収しながら抗菌保護を行うことができる。

30

【0034】

本発明の組成物を使用して、陰イオン性ポリマーが含まれる両性ポリマーまたは双性イオン性ポリマーを製造することもできる。

【0035】

本発明の組成物の固有の抗菌性または帯電防止性を増強するために、添加剤として抗菌剤および/または帯電防止剤を使用することができる。強力な抗菌性モノマーは、ウンデシレン酸またはアルコール、あるいは、ウンデシレン酸またはアルコールをヒドロキシルまたは酸を含有しエチレン性不飽和を有する材料と反応させてエステルを生成することで得られる反応生成物である。酸官能性モノマーの例は、アクリル酸または無水マレイン酸である。ヒドロキシル官能性モノマーの例は、メタクリル酸ヒドロキシエチルまたはポリエチレングリコールメタクリレートである。ウンデシレン酸は抗真菌性が得られることが知られており、これは場合により、陽イオン性およびフェノール型の間体を併用する場合に特に、化学的性質を拡張する点で好都合となりうる。

40

【0036】

キトサン、改質キトサン、またはキトサン塩も、前記組成物中に組み込むことができる。キトサンは、天然のアミノ官能性糖類であり、抗菌性であることが知られている。さらに、キトサンは、立体安定化も得られる二重の目的で機能することができる。

【0037】

50

他の抗菌剤としては、銀、亜鉛など、およびそれらの塩および酸化物などの金属殺生物剤、クロルヘキシジン、グルコン酸クロルヘキシジン、グルタラル、ハラゾン、ヘキサクロロフェン、ニトロフラゾン、ニトロメルソール、ポピドンヨード、チメロゾール (thimerosol)、 $C_1 \sim C_5$ -パラベン、次亜塩素酸塩、クロフカルバン (clofucarban)、クロロフェン (chlorophene)、ポロクサマーヨード、フェノール類、酢酸マフェニド、塩酸アミナクリン、第4級アンモニウム塩、オキシクロロセン (oxychlorosene)、メタブロムサラン、メルブロミン、ジブロムサラン、ラウリン酸グリセリル、ナトリウムおよび/または亜鉛ピリチオン、(ドデシル)(ジエチレンジアミン)グリシン、および/または(ドデシル)(アミノプロピル)グリシン; フェノール化合物 (例えば、フェノール類、*m*-クレゾール、*n*-クレゾール、*p*-クレゾール、*o*-フェニル-フェノール、レスルシノール、ビニルフェノールなど)、高分子量グアニジン、第4級アンモニウム塩、ポリミキシン、バシトラシン、サーキュリン、オクタペプチン (octapeptin) 類、リゾチーム、リソスタフィン、一般的な細胞溶解酵素、バンコマイシン、リストセチン、アクチノイジン (actinoidin) 類およびアボパルシン類、チロシジンA、グラミシジンS、ポリオキシンド、ツニカマイシン、ネオマイシン、ストレプトマイシンなどが挙げられる。場合により有用となる抗菌剤の網羅的なリストを本明細書に示すことは不可能であるが、それらは、「Antibiotics, Chemotherapeutics, and Antibacterial Agents for Disease Control」, M. Grayson, Ed., J. Wiley and Sons, N.Y., 1982などの概要に見ることができる。作用機序による抗生物質の分類は、「The Molecular Basis of antibiotic Action」, Second Edition, E. F. Gale et al, J. Wiley and sons, N.Y., 1981に見ることができる。他の添加剤およびポリマー系は、Byckに付与された米国特許第3,872,128号明細書、Blakely et alに付与された第5,024,840号明細書、Malrose et alに付与された第5,290,894号明細書、Ottersbach et alに付与された第5,967,714号明細書、第6,203,856号明細書、および第6,248,811号明細書、Klasse et alに付与された第6,194,530号明細書、ならびにSiddiqui et alに付与された第6,242,526号明細書に記載されており、これらの開示全体が本明細書に組み入れられる。

【0038】

帯電防止剤としては、長鎖アミン、アミド、および第4級アンモニウム塩などの窒素化合物、脂肪酸エステルおよびそれらの誘導体、多価アルコールおよびそれらの誘導体、リン酸誘導体、高誘電率を有する液体中の電解質溶液、金属塩および金属酸化物、金属 (例えば、鉄)、カーボンブラック、カーボンナノチューブ、ならびに、半導体が挙げられる。具体例としては、ClariantのHostenstat (登録商標) およびSandin (登録商標) 静電防止剤、BASFのLarostat (登録商標) 静電防止剤、BayerのBayhydrol (登録商標) 静電防止剤、UniquemaのAtmer (登録商標) 静電防止剤、AlcoのVersaTL (登録商標)、ならびにAtofina、Noveon、Ciba、Eastman、Agfa、Ormecon Chemie、およびPanipolから提供される他の種々の静電防止剤が挙げられる。

【0039】

帯電防止組成物の提供に関して、アルキルアミンまたはエトキシ化アミンと、無水マレイン酸との反応生成物を使用することもできる。これによって、他のモノマーと共重合可能なエトキシレートまたはアルキル鎖を有するマレイミド型モノマーを得ることができる。アルキレンオキシドマクロマーと、スチレンスルホネート、アクリルアミドプロパンスルホン酸 (AMPS) カルボン酸 (例えば、アクリル酸またはメタクリル酸の誘導体) などの他のモノマーとのコポリマーは、強力な帯電防止性添加剤である。他の帯電防止法は、Weipert et al., に付与された米国特許第4,029,694号明細

10

20

30

40

50

書および第4,093,676号明細書、Loginに付与された第4,098,842号明細書、Gaggar et al.,に付与された第4,857,590号明細書、ならびにSasaki et al.,に付与された第4,859,727号明細書において提案されており、これらの開示全体が本明細書に組み入れられる。

【0040】

陽イオン性に帯電したポリマー組成物は、特定の基材に加えた後に加工するための固体の形態の添加剤として使用することもできる。この固体が使用される場合、加工段階中にベースポリマーに加えられ、例えば、押出成形または射出成形の前のポリカーボネートまたはSANの中にペレットとして加えられる。この場合、本発明の組成物は、表面上の局所的な被膜とは対照的に、物品の一体部分となる。前記ポリマーは、分散液/エマルジョンの噴霧乾燥によって、または懸濁重合によって直接固体として製造することによって、固体形態にすることができる。

10

【0041】

本発明の組成物を、加工しながら直接繊維中に組み込むことが可能な方法を考えることもできる。1つの方法では、繊維の溶融紡糸/押出成形中に行われる。前記添加剤は、加工段階中にポリオレフィン、ポリエステル、アクリルなどの繊維の製造に使用されるポリマーに直接加えることができるし、または、マスターバッチ中にポリマーおよび他の成分とともにあらかじめ配合し充分混合した後に、繊維を形成するポリマーに加えることもできる。この方法では、繊維を形成するポリマーに加える前に、前記組成物が十分に混合される。この方法では、前記組成物は、直接押し出されるか、繊維の一部となるかによって、その抗菌性または帯電防止性が付与される。これは、溶融紡糸可能なあらゆるポリマーに利用され、前記添加剤は、意図される規定の性質以外に相溶性、親水性、可撓性などを付与するように計画することができる。次にこれらの繊維は、前述の概要で示した用途などの多くの用途に使用することができる。繊維の溶液紡糸も考慮することができ、その場合、前記添加剤は紡糸溶液中に溶解され、次にスピナレットから押し出される。

20

【0042】

固体添加剤の加工で恩恵が得られる別の分野は、プラスチックおよびゴムの物品である。この場合も、押出成形、射出成形などの加工ステップ中に前記組成物ポリマー（熱可塑性添加剤として機能する）を粉末またはペレットとして加えることを考えることができるし、または、EVAおよびEMAなどの相溶化ポリマーに実際に加工する前に押出機を使用してペレット化して、押出機、射出成形機、ブロー成形などを使用した後加工ステップ中に規定量で任意の熱可塑性ポリマーに加えることもできる。熱可塑性ポリマーの典型的なプラスチック加工ステップは、これらの固体添加剤に適合している。また、前記添加剤は、顔料、流動助剤、潤滑剤などの他の成分および所望のポリマーとともに混合して、マスターバッチとして知られるものを得ることができる。これらのマスターバッチは、バンバリー（Banbury）ミキサーなどの高剪断混合装置中で形成され、次にその混合物が押出機中でペレット化される。次に、マスターバッチは、プラスチック物品またはフィルムの製造元によって、従来のプラスチック加工設備を使用して加工される。上記方法のいずれかまたは全ては、所望の抗菌性および/または帯電防止性を得る目的でマトリックスポリマー中に添加剤を供給するために使用することができる。この場合も、その用途は、前述の概要と類似している。乾燥したポリマーは、フェノール樹脂、エポキシなどの熱硬化性ポリマーに加え、圧縮成形などの技術を使用して加工することもでき、ゴム用の添加剤加工技術は、バンバリーを使用したゴムコンパウンドの製造と類似しており、次に、例えば二本ロールミルに通してシートにすることができるし、または管、パイプ、ホースなどに押し出すこともできる。

30

40

【0043】

具体的な用途の1つは、Corian（登録商標）などのアクリルポリマーまたは不飽和ポリエステルでできている人工または合成の大理石表面の分野であってもよい。前記ポリマー添加剤は、これらの樹脂と混合し、次に注型または硬化させることによって、これをマトリックス中に組み込むことができる。これによって、局所的被膜とは異なり、マト

50

リックス中に添加剤が永久的に組み込まれる。同様に、前述の性質を有する表面を得るためにポートなどに使用されるゲルコートおよび注型用樹脂中にこれらの添加剤を使用することもできる。不飽和ポリエステル樹脂が使用される場合、スチレン中に添加剤を溶解させることが好ましい。

【0044】

固体の別の例は、前述の性質を有する接着剤を形成するための、ホットメルト接着剤組成物中の添加剤としてのこれらの使用である。これらポリマーは、適切な流動性を得るために要求される相溶性および分子量を有する必要がある。

【0045】

セルロース系材料の場合、固体材料の使用は、木材から製造される複合体において装幀することができ、この場合、顆粒状、ペレット状、または粉末の形態の木材を他の成分と混合した後、圧縮成形などの技術によってある形状に成形することができる。UF、MF、エポキシ、およびウレタン樹脂などの熱硬化性樹脂が木材の接着に使用され、前記ポリマー組成物は、加工段階中にこれらとともに加えることができる。この方法を使用して、下地材および建築材料ならびにOSBボードなどの用途を考慮することができる。

10

【0046】

紙における固体材料の使用は、高圧積層板または化粧板および成形物品の製造において考慮することができる。この場合も、前記固体材料を、パルプ繊維および充填剤と混合し、圧縮成形して、最終製品にすることができる。カートン、箱などの包装材料も、本発明の実施による恩恵を得ることができる。

20

【0047】

乾燥形態の陽イオン性に帯電したポリマー組成物は、セメント/コンクリートと混合し、硬化させて、所望の付加的な性質を有するコンクリート構造を形成することができる。グラウト、シーラー、マスチックなども、この粉末の使用に適している。これを他の充填剤などと混合して、抗菌性・帯電防止性を有する花崗岩のカウンター表面や床などを作製することもできる。セメント中および装飾用コンクリート中における再分散可能な粉末がさらに別の用途となる。

【0048】

本発明の組成物は、抗菌性および/または帯電防止性を改善するために、Byckに付与された米国特許第3,872,128号明細書、Blakely et alに付与された第5,024,840号明細書、Malrose et alに付与された第5,290,894号明細書、ottersbach et alに付与された第5,967,714号明細書、第6,203,856号明細書、および第6,248,811号明細書、Klasse et alに付与された第6,194,530号明細書、Siddiqui et alに付与された第6,242,526号明細書、Weipert et alに付与された米国特許第4,029,694号明細書および第4,093,676号明細書、Loginに付与された第4,098,842号明細書、Gaggaret alに付与された第4,857,590号明細書、ならびにSasaki et alに付与された第4,859,727号明細書に記載されるような他の方法および処方と組み合わせることもできる。

30

40

【0049】

[可能性のある用途]

本発明の組成物は、当業者に周知の種々の技術を使用して多種多様の基材に適用することができる。以下の一覧は、基材の種類を限定することを意図したものではない。例えば、ラテックスとしての前記組成物は、被膜としてまたはフィルムとして以下の基材に適用することができる：

【0050】

1. 不織布および織布および繊維：例としては、綿および羊毛などの天然繊維から、ナイロン、アクリル、ポリエステル、ウレタンなどの合成繊維までが挙げられる。適用工程は、ロッド/ナイフコーティング、含浸、裏面塗布、印刷などの方法によって、または個

50

々の繊維上の前処理として、または最終製品として行われる。

【 0 0 5 1 】

2. プラスチック/ゴム：例としては、日用品に成形されるポリオレフィンなどの熱可塑性樹脂から、ポリスルホン、アセタール、ポリカーボネートなどのエンジニアリングサーモプラスチック、エポキシ、ウレタンなどの熱硬化性樹脂、および押出フィルムまたはインフレーションフィルムまでが挙げられる。前記ポリマーは、ロッド/ナイフコーティング、吹き付け、浸漬によって表面上の被膜として、または押出工程中の積層被膜として、または成形工程中の型内に適用される被膜として適用される。ゴム製品としては、シート、押出物品、成形物品、複合材料などが挙げられる。

【 0 0 5 2 】

3. 紙：これは、あらかじめ形成された紙、およびウェットエンド処理における添加剤としての両方を含む。典型的な紙加工としては、含浸または浸透、ロッド/ナイフコーティングなど、サイズプレス、およびウェットエンド添加、吹き付けが挙げられる。

【 0 0 5 3 】

4. 無機/有機材料：これは、クレー、マイカ、顔料、殺生物剤、殺虫剤などの無機粒子のカプセル化およびコーティングに基づく多種多様の送達機構を含んでおり、さらに、石膏ボード、シーラー、グラウトなどの最終製品を形成するための種々の充填剤を含む配合物の一部、ドライ壁、タイルなどの無機表面上に吹き付け、ローラー塗布、はけ塗りなどによって適用される被膜も含んでいる。これは、ガラス繊維マットの被膜または含浸における使用も含んでいる。

【 0 0 5 4 】

5. 木材：これは、天然および加工済みの両方のあらゆる種類の木製基材を含んでおり、その適用方法は、前述の種々の方法であってよい。

【 0 0 5 5 】

6. 金属：この場合も、これは金属と、炭素鋼、ステンレス鋼などの合金との両方を含んでおり、例えば、中実棒鋼、シート、コイル、ロープなどを含んでおり、前記組成物は、吹き付け浸漬、はけ塗り、ローラー塗布などの多数の方法の1つによって被膜として適用される。

【 0 0 5 6 】

具体的な用途としては、布：例えば、住宅用および商業用カーペット、タイルなど；液体および空気用フィルター - H V A C、電気掃除機、自動車；医療用の手術着、ドレープ、包帯剤、カバーなど；衣服、家具、シート、タオルなどのための繊維、印刷および染色された布の予備処理；おむつおよび尿漏れ防止商品、トリム、椅子張り、マット、フィルターなどの自動車内装用途；椅子張りのコーティング、積層、および接合用接着剤；吸音用フォーム；枕およびマットレスなどの発泡物品；ベルト材料 - 食品取り扱い用など；テープ類 - マスキングテープ、外科手術用テープ、工業用テープ、例えば、電気、工業、および家庭用の清掃用拭き取り材、布、およびスポンジ；靴製品、例えば、中敷き、ボックスストウなど；プラスチック/ゴム、例えば工具の取手 - 例えば、ねじ回し、ショベル；玩具、ゴム手袋、シート、物品；機械のハウジング - 例えば、コンピュータ、ディスプレイ、および診断装置、電気掃除機、器具；医療用具 - 例えば、カテーテル、バルーン、チュービング、シリンジ、診断キットなど；包装/製品保護 - 生鮮食料品、コンピュータ周辺機器、半導体、メモリチップ、C D、D V D など；アクリル、ポリカーボネートなどの衝撃改質剤；手袋のオーバーディップ (o v e r d i p) およびアンダーディップ (u n d e r d i p) - クリーンルーム用手袋、通気性フィルム、繊維で補強された手袋の貫通防止；まな板；包装用の押出フィルムおよびインフレーションフィルム；紙：真空バッグ、本の表紙、空気フィルター、液体フィルター、壁紙、湿式および乾式の拭き取り材、ティッシュペーパーなど；ピニル製床敷物用のフェルト、モールドパルプ用途、包装材料 - 箱、カートン、成形物品など；サイズプレス被膜 - 贈物用包装材料、インクジェット媒体、通気性被膜など；紙、テープ、およびラベル中のウェットエンド添加剤 - マスキング用、手術用、一般用など；接着剤 - テープ、ラベル、転写シール、フィルム、製本、間圧接着

10

20

30

40

50

剤、およびF P L Aなど；靴中敷き、無機／無機材料、例えば充填剤および顔料のコーティング／カプセル化、建築用シーラーおよびグラウト、石膏壁板のコーティング／塗料、外部／内部被膜；タイル接着剤、床のコーティング；病院、クリーンルーム、診療所、学校など；病院および医療環境用のコーティング；天井用タイル、ガラス繊維コーティング - ガラスマット、断熱材、強化複合材料など；液体消毒薬および洗浄剤、パーソナルケア - シャンプー、ローション、クリーム、ヘアケアおよびスキンケア、ボディウォッシュ、化粧品など；床以外の表面の衛生用コーティング - 病院、診療所、学校、家庭、およびオフィス、硬質でおよび多孔質の表面コーティング - 壁、天井、床、調理台など；装飾用コンクリート、雑木破砕接着合板（O S B）などの木材のコーティング、下地材および建築材料 - コーティング、含浸など；複合建築材料、家具のコーティング；衛生用コーティング - テーブルおよび調理台、ドアノブ、ドア取手；床張り - 積層体、堅木、および他の合成床、化粧板 - テーブルトップ、調理台、家具など；金属、例えばキャビネット、ドアノブ、取手など；家具、コーティング - 電気製品、O E Mなどが挙げられる。

10

【0057】

概略的に本発明を説明してきたが、本明細書において提供される実施例を参照することによってさらに理解することができ、これらの実施例は例証のみを目的として限定を意図するものではない。

【実施例】

【0058】

実施例1～4は、*Bacillus subtilis* ATCC #6633を試験生物として使用して抗菌性を試験した。実施例3は、陰イオン性ポリマーであり、比較例である。

20

【0059】

【表1】

モノマー組成	1	2	3	4
スチレン	54.5	47.5	55	39.5
アクリル酸ブチル	13.5	13.5	0	28.5
ブタジエン	20.0	20.0	43	0
メタクリル酸ラウリル	0	0	0	10.0
N-メチロールアクリルアミド	2.0	2.0	0	2.0
ジメチルアミノエチルメタクリレートメチルクロリド (第4級)	5.0	12.0	0	15.0
マレイン酸モノメチル			2.0	0

30

【0060】

【表2】

界面活性剤	1	2	3	4
アベックス2525(Abex 2525)	0.5	0.5	0.0	0.5
メトキシルポリエチレングリコールメタクリレート	5.0	5.0	0.0	5.0
ダウファックス2A1(Dowfax 2A1)			1.2	

40

【0061】

10～100CFU/0.1mLを含有するQuanticult（登録商標）Plus培地を、各試験被膜で15枚の試験片上に接種し乾燥させた。ネガティブコントロール被膜を塗布した15枚の試験片に、同じ方法で接種した。ロダック（Rodac）プレート（TSA含有ツween（Tween）およびレシチン）を使用して、1時間後、4時間後、および24時間後に、各表面タイプの回復を調べた。各サンプル時間において、ロ

50

ダックプレートを、各表面タイプにつき5枚の試験片と接触させ、30～35℃で48時間～5日間インキュベートした。CFUを計数し、各表面タイプについて平均した。試験表面結果を、ネガティブコントロール表面結果と比較した。＜70%の回復が、材料が抗菌性であることを示している。結果を表1～4に示す。

【0062】

【表3】

(実施例1)

反復試験	微生物の回復					
	1時間		4時間		24時間	
	B. subtilis CFU	他のCFU	B. subtilis CFU	他のCFU	B. subtilis CFU	他のCFU
1	0	2	0	4	0	6
2	0	9	0	9	0	4
3	0	20	0	2	0	9
4	0	24	0	7	0	7
5	0	31	0	6	0	3
平均	0	該当なし	0	該当なし	0	該当なし
%回復 ^{1,2}						
該当なし	0		0		0	

¹ B. subtilis CFUのみを使用して計算した%回復。

² 平均CFUを実施例3と比較することによって計算した%回復。

【0063】

【表4】

(実施例2)

反復試験	1時間		4時間		24時間	
	B. subtilis CFU	他のCFU	B. subtilis CFU	他のCFU	B. subtilis CFU	他のCFU
	B. subtilis CFU	他のCFU	B. subtilis CFU	他のCFU	B. subtilis CFU	他のCFU
1	0	0	0	1	0	1
2	0	0	0	1	0	3
3	0	0	0	2	0	4
4	0	0	0	0	0	5
5	0	1	0	0	0	3
平均	0	該当なし	0	該当なし	0	該当なし
%回復 ^{1,2}						
該当なし	0		0		0	

¹ B. subtilis CFUのみを使用して計算した%回復。

² 平均CFUを実施例3と比較することによって計算した%回復。

【0064】

【表 5】

(比較例 3)

反復試験	1時間		4時間		24時間	
	B. subtilis CFU 他の CFU		B. subtilis CFU 他の CFU		B. subtilis CFU 他の CFU	
1	1	4	7	12	4	13
2	3	5	6	2	0	10
3	2	2	5	5	0	9
4	2	3	1	8	0	15
5	2	2	9	11	2	6
平均	2	該当なし	5.6	該当なし	1.2	該当なし

¹ B. subtilis CFUのみを使用して計算した%回復。

10

【0065】

【表 6】

(実施例 4)

反復試験	1時間		4時間		24時間	
	B. subtilis CFU 他の CFU		B. subtilis CFU 他の CFU		B. subtilis CFU 他の CFU	
1	0	0	0	2	0	0
2	0	0	0	0	0	2
3	0	0	1	1	0	1
4	1	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0	3
平均	0.2	該当なし	0.2	該当なし	0	該当なし
%回復 ^{1,2}						
該当なし	10		10		0	

¹ B. subtilis CFUのみを使用して計算した%回復。² 平均CFUを実施例3と比較することによって計算した%回復。

20

【0066】

これは、本発明の組成物が、細菌を迅速に死滅させ、比較例である実施例3と比較して広域スペクトルの抗菌性ポリマー組成物として有効であることを示している。

【0067】

実施例1、2、および4の組成物を紙上に塗布した。物体を接地した場合に元の値の10%に電荷が減衰するまでの時間の長さを測定することによって、平均電荷減衰時間を求めた。操作中、直流電圧供給を使用して物体に帯電させ、接地後の電圧低下を測定する。表面上に2つの電極をのせ、一方の電極に一定電圧を印加することによって表面抵抗率を測定する。表面から他方の電極まで流れる電流を測定する。次に、この電流と印加電圧とから抵抗を求めることができる。結果を表5に示す。

【0068】

30

40

【表 7】

(帯電防止性ーコーティングした上質紙)

	コーティング なしの紙		実施例 1				実施例 2				実施例 4			
	-		5.0		10.0		5.0		10.0		5.0		10.0	
ポリマー含 浸量(ボンド /3000 平方フ ィート)														
相対湿度(%)	12	55	12	55	12	55	12	55	12	55	12	55	12	55
平均電荷減 衰時間(秒)	54.8	0.17	8.9	0.02	8.0	0.04	0.87	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
表面抵抗率 ($\Omega/\square$ 、10Vで 測定)	>E12	3.4E +11	>E12	2.5E +11	>E12	2.1 +11	2.2E +12	3.8E +09	6.6E +10	1.0E +08	9.0E +10	1.3E +08	1.1E +10	3.1E +10

10

【0069】

これは、本発明の組成物によって帯電防止性が付与されることを示している。

【0070】

本明細書において、本発明の典型的な実施形態を開示し、特定の用語を使用しているが、それらは一般のおよび説明的な意味でのみ使用しており、限定を目的とするものではない。特許請求の範囲は、本出願が、あらゆる権限において優先出願として全ての法的要件を満たすよう提供されており、本発明の全範囲を説明するものとして構成されているのではない。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

C 0 9 D	5/14	(2006.01)	C 0 9 K	3/16	1 0 1
A 0 1 N	63/00	(2006.01)	C 0 9 D	4/00	
A 0 1 N	59/16	(2006.01)	C 0 9 D	201/02	
A 0 1 N	37/06	(2006.01)	C 0 9 D	5/24	
A 0 1 N	61/00	(2006.01)	C 0 9 D	5/14	
A 0 1 N	33/12	(2006.01)	A 0 1 N	63/00	A
A 0 1 P	3/00	(2006.01)	A 0 1 N	59/16	A
A 0 1 N	25/30	(2006.01)	A 0 1 N	59/16	Z
A 0 1 N	25/04	(2006.01)	A 0 1 N	37/06	
B 3 2 B	27/30	(2006.01)	A 0 1 N	61/00	D
B 3 2 B	27/32	(2006.01)	A 0 1 N	33/12	1 0 1
B 3 2 B	27/00	(2006.01)	A 0 1 P	3/00	
			A 0 1 N	25/30	
			A 0 1 N	25/04	1 0 3
			B 3 2 B	27/18	D
			B 3 2 B	27/30	
			B 3 2 B	27/32	Z
			B 3 2 B	27/00	1 0 4

(74)代理人 100118407

弁理士 吉田 尚美

(74)代理人 100125380

弁理士 中村 綾子

(74)代理人 100125036

弁理士 深川 英里

(74)代理人 100142996

弁理士 森本 聡二

(72)発明者 クリシュナン, ヴェンカタラム

アメリカ合衆国ノースカロライナ州27513, ケアリー, ペンチャント・コート 1 0 4

審査官 鴨野 研一

(56)参考文献 国際公開第2003/050185(WO, A1)

特開平07-316323(JP, A)

特開2003-136641(JP, A)

特開2002-020797(JP, A)

国際公開第2002/100374(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B 1/00 - 43/00

A01N 25/00 - 63/04

A01P 3/00

C09D 4/00 -201/10

C09K 3/16