

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4068214号
(P4068214)

(45) 発行日 平成20年3月26日 (2008.3.26)

(24) 登録日 平成20年1月18日 (2008.1.18)

(51) Int. Cl.

F I

C O 8 F 2/32 (2006.01)

C O 8 F 2/32

C O 8 F 212/08 (2006.01)

C O 8 F 212/08

C O 8 F 220/18 (2006.01)

C O 8 F 220/18

C O 8 J 9/00 (2006.01)

C O 8 J 9/00 C E R Z

A 6 1 F 13/15 (2006.01)

A 6 1 F 13/15 3 O 5

請求項の数 12 外国語出願 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-131552
 (22) 出願日 平成10年5月14日 (1998.5.14)
 (65) 公開番号 特開平10-330519
 (43) 公開日 平成10年12月15日 (1998.12.15)
 審査請求日 平成17年4月27日 (2005.4.27)
 (31) 優先権主張番号 9701807-1
 (32) 優先日 平成9年5月15日 (1997.5.15)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

(73) 特許権者 506215320
 エスセーアー・ハイジーン・プロダクツ・
 アーベー
 スウェーデン・SE-405・03・イエ
 ーテボリ・(番地なし)
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フォーム材料、その製造方法及び使用、及びそのようなフォーム材料を含む吸収性使い捨て物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾性的に成形可能であるポリマーフォーム構造を含む水性液体の吸収のためのフォーム材料であって、前記フォーム構造が前記フォーム構造の多数の内表面によって形成された多数の気泡を含み、前記気泡が本質的に開放され、液体の吸収が開始されると互いに本質的に連結されるフォーム材料において、内表面に連結されたフォーム構造がノニオン性ブロックコポリマーの界面活性剤を含むこと、及び前記内表面が本質的に親水性であることを特徴とするフォーム材料。

【請求項 2】

界面活性剤がポリ（1,2-ヒドロキシステアリン酸）を含むことを特徴とする請求項 1 記載のフォーム材料。

【請求項 3】

ガラス状ポリマー成分とゴム状ポリマー成分を含む請求項 1 又は 2 記載のフォーム材料において、ガラス状ポリマー成分がスチレンを含むこと、及びゴム状ポリマー成分が 2-エチルヘキシルアクリレートを含むことを特徴とするフォーム材料。

【請求項 4】

フォーム材料が架橋剤を含むことを特徴とする請求項 1～3 のいずれか記載のフォーム材料。

【請求項 5】

安定性乳剤を形成するために乳化剤を使用して油相及び水相を乳化することを含む、水

10

20

性液体の吸収のためのフォーム材料の製造方法であって、前記油相の体積が前記水相の体積より小さく、前記油相がガラス状特性を有する第1重合性モノマー、ゴム状特性を有する第2重合性モノマー、及び架橋剤を含み、一方前記水相が開始剤及び電解質を含み、その後安定性乳剤の本質的に連続的な油相中の前記モノマーが弾性的に成形可能でありかつ多数の内表面を有する多数の気孔を含むポリマーフォーム構造を形成するために重合されるフォーム材料の製造方法において、乳化中に添加される乳化剤がノニオン性ブロックコポリマーの界面活性剤を含むこと、及びフォーム材料が重合後に除水され、それによって前記界面活性剤によって親水性にされた前記内表面を与えることを特徴とするフォーム材料の製造方法。

【請求項6】

10

界面活性剤がポリ(12-ヒドロキシステアリン酸)を含むことを特徴とする請求項5記載の方法。

【請求項7】

フォーム材料が重合完了後に洗浄処理に供されることを特徴とする請求項5又は6記載の方法。

【請求項8】

水性液体を吸収するための、請求項1から4のいずれか一項に記載のフォーム材料の使用。

【請求項9】

界面活性剤がポリ(12-ヒドロキシステアリン酸)を含むことを特徴とする請求項8記載の使用。

20

【請求項10】

吸収芯、表面材料及び弾性手段を含む吸収性使い捨て物品において、吸収芯が請求項1から4のいずれか一項に記載のフォーム材料を含むことを特徴とする吸収性使い捨て物品。

【請求項11】

界面活性剤がポリ(12-ヒドロキシステアリン酸)を含むことを特徴とする請求項10記載の吸収性使い捨て物品。

【請求項12】

装着者に輸送パッケージで運搬される、請求項10又は11記載の吸収性使い捨て物品において、前記フォーム材料のポリマーフォーム構造の内側の気泡は吸収性物品が前記輸送パッケージ内にあるとき本質的に圧縮された状態にあること、及び前記気泡は吸収性使い捨て物品が装着者の皮膚と接触しているとき本質的に拡張した状態にあること、及び前記気泡は本質的に開放され、水性液体の吸収が開始されるとき互いに連結していることを特徴とする吸収性使い捨て物品。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は水性液体の吸収のためのフォーム材料及びそのようなフォーム材料の製造方法に関する。本発明はさらに前記フォーム材料の有利な使用を示し、本発明によるフォーム材料を含む吸収性使い捨て物品を提供する。

40

【0002】

本発明によるフォーム材料は親水性であり、ベビーおむつ、失禁保護帯、及び女性用衛生用品などの吸収性使い捨て物品における使用を主として意図するものである。しかしながら、本発明によるフォーム材料は、他の吸収性物品、例えば種々のワイピング材料、包帯材料、及び他の同種製品における使用にも適している。

【0003】

【従来の技術】

ベビーおむつ、失禁保護帯、女性用衛生用品などの吸収性使い捨て物品の開発は、近年より薄い製品の開発へとかなり向けられている。製品開発がこの方向に向けられる理由は、

50

例えば薄いおむつほど着用するのにより快適であるからであり、また薄いおむつほど使用者に対してより思いやりがあると認識されるからである。さらに、薄い製品ほど結果として製品を最終使用者に届かせるために必要な輸送に関する物品あたりの環境負荷及び流通コストは低い。

【0004】

より薄い吸収性物品を漸進的に提供する可能性は尿又は他の体液のような人間の多量の滲出物を受け取り、貯えることができるより薄い吸収芯又は吸収構造を開発する能力に依存する。

【0005】

そのために、しばしば超吸収材と呼ばれる粒子型吸収性ポリマーがこの開発を可能ならしめるために特に価値を有してきた。超吸収材の一般的に用いられるタイプは比較的架橋度が低いポリアクリレートである。

10

【0006】

ポリアクリレートタイプの超吸収材の吸収機構は軽度架橋されたポリマーがポリマー鎖に結合した多数のアニオン性カルボキシレート基を含むという事実に基づく。これらの帯電したカルボキシレート基はポリマーが浸透力によって水性液体を吸収することを可能にする。

【0007】

吸収性物品が関係するもう一つの重要な機構は毛管力に基づく吸収である。毛管性吸収材の例は毛羽パルプ、ティッシュペーパー又は様々なタイプの不織布材料などの種々の繊維ベースの材料である。ある場合には毛管性吸収材は浸透力により作用する上記記載の吸収材より優れていることがありうる。従って、吸収と分配の速度は一般に毛管性吸収材の方が超吸収材よりも高い。吸収性物品の適当な位置に一定の繊維配向、毛細管サイズ、又は親水性特性を有する毛管性吸収材を配置することにより、吸収された液体をさらに所望の方向に向けることができる。

20

【0008】

結果として、多くの既知の吸収性物品は良好な結果を持つ浸透力によって作用する超吸収材を毛管吸収材と組み合わせる。

【0009】

以下にそのような有利な既知の組み合わせを、ベビーおむつに使用することを意図する仮想的吸収体によって例示する。

30

【0010】

仮想的吸収体は装着者に面することを意図される吸収体の側に比較的大きな毛細管を有する疎水性の表面材料によって覆われている。この表面層は例えば尿を急速に下にある材料層に移動させ、その疎水性の性質のおかげで乾燥したままであり、そのことは快適さに関係する限りは特に有利である。

【0011】

例えばセルロース詰綿の取得層は仮想的吸収体の表面材料の内部に配置される。取得層の機能は吸収体に吸収された液体を受け取り、分配し、それによって吸収体の総貯蔵容量のより良い利用を得ることである。

40

【0012】

吸収芯は毛羽パルプ繊維と超吸収材の混合物からなり、仮想的吸収体の取得層の内側に配置される。芯の内側ではパルプ繊維はいわば繊維マトリックスを形成し、それは芯の中の液体を毛管力により分配させるので、超吸収材粒子は浸透力により液体を漸進的に吸収、貯蔵することができる。

【0013】

しかしながら、上記例に記述された「組み合わせタイプ」の吸収性物品は、比較的高価で製造が複雑である。なぜなら、それらはいくつもの異なる材料タイプを含むからである。他の欠点は吸収芯の一体性の問題が使用中容易に生じ、かくして芯は漸進的に裂けるか又は塊となることである。別の困難は吸収性物品が使用されるまで超吸収材を吸収芯中で所

50

望の方向に分布し保持することを可能にすることである。

【0014】

毛羽パルプと超吸収材の両方を含む組み合わせ製品について生じる他の問題はいわゆるゲルブロッキングである。この問題は超吸収材粒子が局所的に液体を吸収してゲルを形成するため生じる。この結果、毛細管中で繊維マトリックスを介しての液体輸送が妨げられ、それによって吸収体のある部分に液体が集積され、一方他の部分の吸収容量は幾分使用されないままとなる。

【0015】

上記の問題に照らして、別のタイプの吸収性材料、すなわち連続気泡を持つポリマーフォームが吸収性物品に使用されるべきであることが以前から提案されていた。

10

【0016】

このような既知のフォーム材料は特許公報WO 93/21234で開示されている製造方法を用いて製造できる。そこで開示されている製造方法は低密度の多孔性の架橋されたポリマーフォーム材料を提供する。

【0017】

WO 93/21234によれば、製造方法はモノマーの「油中水」乳剤重合を含み、それは以下のものを含む：少なくとも一つのビニルモノマー、二官能性不飽和架橋モノマー、乳剤の少なくとも90重量%の水、少なくとも六つの炭素原子の脂肪酸部分を有するソルビタンモノエステルを含む第一界面活性剤、第一界面活性剤とは異なる少なくとも一つの脂肪酸部分を有する少なくとも一つの第二ソルビタンエステル、及び重合触媒。その方法は低密度、高吸収容量及びこの方法の良好な物理的特性を持つ連続気泡フォームの提供についてクレームされている。

20

【0018】

上記WO 93/21234では重合中の内部水相はフォームをより水湿潤性にさせるために好ましくはとりわけ水溶性電解質を含むことが開示されている。この目的に好適な電解質はアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩などの無機塩（一価、二価、三価又はそれらの混合）、及びハロゲン化物、硫酸塩、炭酸塩、燐酸塩及びそれらの混合物のような重金属塩であると述べられている。電解質はまた塩化ナトリウム、硫酸ナトリウム、塩化カリウム、硫酸カリウム、塩化リチウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム、硫酸マグネシウム、塩化アルミニウム及びそれらの混合物を含むことができる。一価のアニオンを持つ一価又は二価の金属塩が好ましいと述べられている。

30

【0019】

WO 93/21234で開示されているタイプのフォーム材料は毛管性液体の吸収、輸送及び貯蔵を提供できるので、例えばおむつの吸収性物品の吸収芯として使用するのに適当であろう。

【0020】

次に、特許公報WO 93/04092は水性体液の吸収のための吸収性フォーム材料を開示する。WO 93/04092で開示されるフォーム材料は例えばおむつのような吸収性物品の吸収芯として使用するのに適当であると言われる。

【0021】

WO 93/04092によるフォーム材料は連続気泡を有する親水性でかつ柔軟な構造を含み、それは好ましくは「油中水」乳剤重合によって調製される。そのような乳剤は通常H I P E乳剤（High Internal Phase Emulsions）と呼ばれる。

40

【0022】

WO 93/04092によれば、H I P E乳剤は重合可能な混合物の強度の攪拌によって形成可能であり、その混合物は比較的少量の重合可能なモノマーを含む油相と、比較的少量の比較的モノマーを含まない水相を含む。乳剤中ではこの不連続な「内部」水相は分散した「液体粒子」の網状構造を形成し、それは溶解した界面活性剤を有する連続した重合可能な油相に囲まれている。重合後、重合時に形成されたフォーム構造に残存している水性液体はフォームの圧搾及び／又はフォームの乾燥により除去可能である。もし必要な

50

らば、重合したフォーム材料は例えば親水化処理の様々なタイプの後処理に供することができる。

【0023】

WO 93/04092では、いくつかの異なるパラメータが述べられており、それらはフォーム材料の構造的、機械的及び機能的パラメータの決定に必須である。

【0024】

従って、ポリマーフォームの形成に用いられる水相及び油相の相対量はフォーム密度、気泡サイズ、及びフォームを形成する細孔の比表面積に影響を与えうることが開示されている。WO 93/04092では水相と油相の間の比は好適には12:1と100:1の間であり、より好ましくは20:1と70:1の間であり、最も好ましくは25:1から50:1であることが開示されている。

10

【0025】

WO 93/04092によれば、乳剤の連続的油相は固体フォーム構造を形成するポリマーを含む。モノマーは三つの異なる成分を含むとされる。すなわち第一モノマー、コモモノマー及び架橋剤である。第一モノマーはガラス状特性を結果として生じるフォーム構造に付与する傾向のある一つ以上のモノマーを含むとされる。重合後、そのようなモノマー材料は高分子量(>6000)と約40℃以上のガラス転移温度 T_g を持つホモポリマーを製造するとされる。好ましい「ガラス状」モノマーとしては、特に非置換又は置換スチレンが挙げられている。添加量は通常は油相の3-41重量%、より好ましくは7-40重量%であるとされる。

20

【0026】

上記のコモノマー成分は一つ又は複数のコモノマーを含むことがクレームされており、それらのコモノマーは結果として形成されるフォーム構造に「ゴム状」特性を付与する傾向がある。このタイプのコモノマーは高分子量(>10000)及び約40℃以下のガラス転移温度を持つホモポリマーを提供するモノマーであるとされる。このタイプの単官能性「ゴム状」コモノマーは例えばアルキルアクリレート、アルキルメタクリレート、アリルアクリレート、ブタジエン、置換ブタジエン、ビニリデンハロゲン化合物及びそれらの組み合わせを含むとされる。好ましい「ゴム状」コモノマーはブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、ブタジエン、イソプレン及びそれらの組み合わせを含むとされる。ブチルアクリレート及び2-エチルヘキシルアクリレートは最も好ましいとされる。単官能性「ゴム状」コモノマー成分は通常は油相の27-73重量%、より好ましくは約27-66重量%を構成するとされる。

30

【0027】

(これに関して、ガラス転移温度 T_g が25℃未満であれば室温でゴム状特性を示すことが一般に知られているということを言及しておく。例えば2-エチルヘキシルアクリレートを含むポリマーは $T_g = -70^\circ\text{C}$ であるので室温で明らかにゴム状である。)

【0028】

WO 93/04092では「ガラス状」モノマー成分と「ゴム状」成分との間のモル比は一般的に1:25から1.5:1の間、より好ましくは約1:9から1.5:1であることが開示されている。

40

【0029】

重合を得ることを可能にするため、WO 93/04092で開示されるH I P E乳剤はまた油相中の多官能性架橋剤の存在を必要とするとされる。よって、架橋剤の選択は完成したフォームの所望の特性を達成するために極めて重要であるとされる。架橋剤は多数の多官能性、好ましくは二官能性モノマー、例えばジビニルベンゼン、ジビニルトルエン又はジアリルフタレートなどの芳香族ジビニルから選択可能であることが開示されている。代わりに、ポリオールジアクリル酸エステルなどのジビニルタイプの脂肪族架橋剤は有用であるとされる。しかしながら、最も好ましい架橋剤はジビニルベンゼンであるとされる。適切な添加量は油相の8-40重量%、より好ましくは10-25重量%であるとされる。

50

【0030】

WO 93/04092によれば、上記モノマー、コモノマー及び架橋剤は実質的に水不溶性であること、すなわちそれらは本来油相には溶けるが水相には溶けないことが最も重要である。さらに、フォーム調製中に用いられる原材料が非毒性で化学的に安定であることの重要性が強調される。

【0031】

WO 93/04092によれば、H I P E乳剤の油相の他の本質的な成分は乳化剤であり、それは安定なH I P E乳剤の形成を可能ならしめる。そのような乳化剤は油相に溶け、それらが安定な乳剤を形成可能である限り、ノニオン性、カチオン性又はアニオン性であるとされる。好ましい乳化剤はソルビタン脂肪酸エステル、ポリグリセロール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン (P O E)、脂肪酸及びエステルであるとされる。ソルビタンモノラウレート、ソルビタンモノオレエート及びソルビタントリオレエート及びソルビタンモノオレエートの組み合わせは特に好ましいものとして言及される。他の好ましい乳化剤はポリグリセロールエステル及びソルビタンセスキオレエートであるとされる。乳化剤は通常は油相の約2-33重量%、より好ましくは4-25重量%を構成するとされる。WO 93/04092では、油相は上記モノマー及び乳化剤に加えてさらに任意の成分を含んでいてもよいことが開示される。その例は油溶性重合開始剤又はモノマー及び乳化剤を油相中に溶解させるための溶媒であるとされる。

10

【0032】

WO 93/04092によれば、H I P E乳剤中の非連続的内部水相は水性溶液であり、それは一般的に一つ以上の溶解成分を含む。そのような成分は本質的に水溶性電解質であるとされ、その役割は本来油溶性であるモノマー及び架橋剤が水相にも溶解する傾向を最小にすることである。これは結果として形成されるフォーム品質を損なうこともあるポリマー材料が乳剤中の水相液体粒子によって形成される気泡を満たす危険性を最小にするために重要である。

20

【0033】

上記電解質は水相にイオン強度を与えるどんなタイプでもよいとされる。好ましい電解質はアルカリ金属又はアルカリ土類金属の水溶性ハロゲン化物（例えば塩化物）、硝酸塩及び硫酸塩の如き一価、二価又は三価無機塩であるとされる。塩化ナトリウム、塩化カルシウム、硫酸ナトリウム及び硫酸マグネシウムが例として述べられており、塩化カルシウムが最も好ましいとされる。電解質の添加量は一般的には水相の0.2-40重量%、より好ましくは約0.5-20重量%であるとされる。

30

【0034】

WO 93/04092から、重合開始剤は通常水相に添加されることがさらに明らかである。そのような開始剤はフリーラジカルである従来のどんな水溶性開始剤でもよいとされる。開始剤はナトリウム、アンモニウム及び過硫酸アンモニウム、過酸化カプリルイル、過酸化ベンジル、過酸化水素、クメンヒドロペルオキシド、第三ブチルジペルフタレート、第三ブチルペルベンゾエート、過酢酸ナトリウム、過炭酸ナトリウムなどの化合物からなるとされる、また従来の酸化還元開始剤系は上記の過酸化化合物をナトリウムビスルファイト、L-アスコルビン酸又は第一鉄の塩などの還元剤と組み合わせることによって有用であるとされる。開始剤は油相中の重合可能なモノマーの総モル数に基づいて約5モル%まで、より好ましくは0.001-0.5モル%を構成するとされる。水相への添加に関係しては、これは水相の0.02-0.4重量%、より有利には約0.1-0.2重量%の含有量を必要とするとされる。

40

【0035】

WO 93/04092の開示によれば、上記油相及び水相は攪拌中安定な乳剤を形成するために組み合わせられ、その後乳剤は油相中でモノマーの重合を生じるのに適当な重合条件に供され、それによって充実気泡フォーム構造が形成される。

【0036】

WO 93/04092から、そこで開示されるフォーム材料は重合直後に疎水性の性質

50

を持つことは明らかである。意図する使用は親水性の材料を必要とするため、フォーム材料は重合後材料の表面をより親水性にするために処理されなければならない。この親水化処理はフォーム材料を適切な親水化剤で処理することによって達成される。

【0037】

WO 93/04092によれば、親水化剤はポリマー表面の水に対する湿潤性を高めることのできるどんな材料でもよい。そのような既知の薬剤は表面活性材料、アニオン性、カチオン性又はノニオン性タイプの界面活性剤を含むとされる。親水化剤は通常は液体の形で用いられ、その結果水に溶解して水性親水化溶液を生じ、それはフォーム材料の表面に適用される。フォーム材料の柔軟性と圧縮性の特性に影響を与えることなしにフォームの表面を十分に親水性にするために十分な量の親水化剤がこの方法で吸収可能であるとされる。フォーム構造中に混入される親水化剤の含有量は好適にはフォームの0.1-10重量%の間であるとされる。

10

【0038】

好適な親水化剤は穏やかな非刺激性の界面活性剤を含むとされ、それは界面活性剤の含有量がフォームの約0.5-5.0重量%、より好ましくは約1-3重量%となるのに十分な量でフォーム表面に適用される。

【0039】

好適な界面活性剤の例として、WO 93/04092は市販用洗浄剤に用いられているタイプのアルキルスルフェート及びアルキルエトキシレート化スルフェートを挙げている。そのような界面活性剤の水性溶液は典型的にはフォーム重合後の残余水材料として、又はより好ましくはこの残余水相材料の除去のための洗浄処理の一部としてフォーム構造の洗浄のために用いられるとされる。

20

【0040】

他の好ましいタイプの親水化剤はアルカリ土類金属などの水和可能な、好ましくは吸湿性または潮解性の水溶性無機塩であるとされる。好ましい塩のタイプは塩化カルシウムの如きカルシウム及びマグネシウムのハロゲン化物であるとされる。このタイプの塩はフォーム材料をそれらの塩の溶液で処理することによって吸収性フォーム材料中に容易に取り入れられることができると述べられている。

【0041】

上記の方法と同様に界面活性剤が関係する時、親水化処理は重合からの水相残余の除去後に、又は重合したフォームからの残余水相の除去過程の一部として遂行可能であることが開示されている。好ましい塩含有量はフォーム材料の約0.1-7重量%であるとされる。

30

【0042】

WO 93/04092から親水化処理は重合後比較的疎水性であるH I P Eフォーム材料において必要な程度で行われることが明らかである。

【0043】

WO 93/04092では、あるH I P Eフォーム材料は重合後直ちに十分に親水性でありうるので、そのような材料は二次的親水化処理は不要であることが開示されている。そのような材料の例としてH I P Eフォームが挙げられており、そこではソルビタン脂肪酸エステルが油相に乳化剤添加物として使用されており、塩化カルシウムが水相の電解質として用いられている。そのような材料の残余水相中の塩化カルシウムの含有量は、重合後、乳化剤残余をも含むフォーム材料の内部表面を重合フォームの除水後もまた適切に親水性にするのに十分なほど高いことが要求される。

40

【0044】

上で論じたタイプの親水性フォーム材料又は類似タイプの材料の製造を開示する特許公報はさらに多数ある。

【0045】

これらの中で特許公報WO 93/00493は除水時に水性体液の吸収体として働くポリマーフォーム材料への連続重合に適したH I P E乳剤の連続的製造方法を開示している

50

。その方法はあるタイプのモノマー含有油相とあるタイプの電解質含有水相を動的混合ゾーンに比較的低い水：油比で連続的に添加することに関する。流速は連続的混合ゾーンに供給される流れの水：油比を増加させるように堅実に調節される。一方動的混合ゾーンの内容物は続く重合時に平均気泡サイズが約5－100マイクロメートルのフォームを提供するH I P E乳剤を形成するのに十分な剪断攪拌に供される。そのような安定なH I P E乳剤の形成は動的混合ゾーンの内容物を静的混合ゾーンへ、及び静的混合ゾーンを通して注入することで完成される。

【0046】

WO 93/04093では安定なH I P E乳剤の生成に有用であるとされる多数の異なる乳化剤が挙げられている。乳化剤は他の条件に依存してノニオン性、カチオン性、アニオン性又は両性であることがクレームされている。ソルビタン脂肪酸エステル、ポリグリセロール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル及びエステルが特に好ましい乳化剤として開示されている。

10

【0047】

WO 93/04093ではそこで記述されている方法によって製造されるフォーム材料は一般的に液体吸収体として適切なフォーム材料にするために二次処理されるべきであることがさらに開示されている。二次処理はフォームの気泡から残余水相を除去するための洗浄、及び続いてフォームの表面をより親水性にするための親水化処理を含んでもよいことが述べられている。そこでは塩化カルシウムが適切な親水化剤として開示されている。

【0048】

20

WO 93/04113は親水性フォーム材料の分野の別の特許公報である。この公報は親水化剤として単純に界面活性剤及び塩で処理することにより疎水性フォームを親水性にする方法を開示する。開示された方法では、界面活性剤を含むフォームは例えば塩化カルシウムの溶液で処理され、その後乾燥され、水和した、又は水和可能な塩化カルシウムの均一に分布した残余は界面活性剤を含む内部フォーム表面に残される。また他の水和可能なカルシウムや塩化マグネシウムなどのマグネシウム塩は使用可能であると述べられている。結果として生じる親水性フォームはおむつ、衛生ナプキン、包帯などの吸収性物品に使用するのに適当であると述べられている。

【0049】

論述した分野の他の特許公報はWO 93/04115である。これはポリウレタンフォーム及びポリマー「油中水」乳剤フォームなどの疎水性フォームの親水化方法を開示している。それはソルビタンモノラウレートで親水化することで可能であり、それは乾燥後本質的に均一なソルビタンモノラウレートの残余を内部フォーム表面に残すと述べられている。結果として生じる処理フォームは親水性となり、従っておむつ、衛生ナプキン、包帯などを含む吸収性物品に使用するのに好適であると述べられている。

30

【0050】

さらに特許公報WO 94/13704は水性体液のための吸収性フォーム材料及びその製造方法に関する。その特許公報は比較的薄く、折り畳まれた／非膨張の重合フォーム材料を開示し、それは水性体液と接触すると膨張し、体液を吸収する。さらにそのようなフォーム材料を安定な方法で得る方法が開示されており、それはH I P E乳剤として通常知られる特殊なタイプの「油中水」エマルジョンの重合化による。

40

【0051】

WO 94/13704で開示されるフォーム材料はその特性が親水性であると述べられている。親水性フォーム表面は親水化剤が重合後フォーム構造中にとどまるため得られ、又はフォーム材料の表面エネルギーを変更する目的の特別な二次処理方法によって得られることが述べられている。

【0052】

WO 94/13704で開示されているフォーム材料中の親水化剤の残余の残りの例は毒性的に許容可能な、吸湿性水和塩であり、それは好ましくは塩化カルシウムである。

【0053】

50

WO 94/13704によれば、そのような親水化剤残余のさらなる例は例えばソルビタンラウレートなどの油可溶性乳化剤である。

【0054】

WO 94/13704では両方のタイプの親水化剤はフォーム形成工程の原材料として添加することもできるし、又続く処理段階で加えることもできることが開示されている。

【0055】

特許公報US 5500451は柔軟で微孔性の連続気泡ポリマーフォーム材料を提供するために重合可能であるH I P E乳剤の製造方法を開示する。製造されたフォーム材料は尿などの水性液体を吸収できると述べられている。H I P E乳剤はある種の脂肪族ポリグリセロールエーテルを乳化剤として用いることで製造できることが開示されている。これらはH I P E乳剤のための多くの既に使用されている乳化剤より化学的に複雑でなく、構成においてより変化が少ないと述べられている。さらに、ポリグリセロールエーテルは既使用の乳化剤より表面活性成分の含有量が高く、望ましくない成分の含有量が低いと述べられている。ポリグリセロールエーテルは連続油相中に分散された比較的均一なサイズの水滴を乳剤に与えると述べられている。

10

【0056】

US 5500451で開示される乳化剤として使用される脂肪族ポリグリセロールエーテルはC₁₀ - C₂₄の範囲内の脂肪族基を有する少なくとも約60%のポリグリセロールエーテル及び少なくとも約40%の直鎖状モノ脂肪族ジグリセロールエーテルを含む脂肪族グリセロールエーテルからなる群より選択されると述べられている。C₁₂ - C₁₈の範囲内の脂肪族基を有する脂肪族ポリグリセロールエーテルの使用により、親水化効果は完成されたH I P Eフォーム中に洗浄及び除水後にも維持されると述べられている。

20

【0057】

従って、重合後直ちに親水性であるフォーム材料は既知であり、種々の界面活性剤又は電解質での二次処理により親水化されるフォーム材料も同様である。そのようなフォーム材料を使い捨て吸収性物品に使用することもまた既に提案されている。

【0058】

しかし、既知のフォーム材料において認められる不都合は、上記の既知タイプのいくつかの親水化剤は吸収性使い捨て物品の使用と関係して湿潤中にフォーム材料外に溶出する危険性があることである。この結果、フォーム材料は繰り返される湿潤において親水性が劣ってくる。そのことは多くの適用において不都合となりうる。

30

【0059】

【発明が解決しようとする課題】

従って、本発明の第一の目的は、湿潤中の界面活性剤の溶出危険性が低く、フォーム材料を吸収性使い捨て物品の吸収芯として使用するのに好適にさせる物理的特性を有する親水性の吸収性フォーム材料を提供することである。

【0060】

本発明の第二の目的はそのようなフォーム材料の製造方法を提供することである。

【0061】

本発明のさらなる目的は本発明によるフォーム材料の有利な使用を示すこと、及び本発明によるフォーム材料を吸収芯又は吸収体を含む吸収性使い捨て物品を提供することである。

40

【0062】

【課題を解決するための手段】

本発明の研究過程で、本発明者らは驚くことに、今までこの関係においては未知の界面活性剤が既知の親水性フォーム材料の上記不都合を排除できること、及び本発明によるフォーム材料はこの界面活性剤を乳化及び親水化を組み合わせた薬剤として使用することで製造されること、さらにそのフォーム材料は吸収性使い捨て物品に用いるのに優れた物理的特性を提供することを確証した。

【0063】

50

よって、本発明の上記目的は請求の範囲1, 5, 8及び10によるノニオン性ブロックコポリマータイプの界面活性剤を含む本発明によるフォーム材料によって達成され、その本発明によるフォーム材料は吸収性使い捨て物品に使用される。

【0064】

請求の範囲2, 6, 9及び11によれば、最も好ましい界面活性剤はポリ(12-ヒドロキシステアリン酸)を含む。

【0065】

ノニオン性ブロックコポリマーの化学的構造は本発明による完成されたフォーム材料の内側に十分な量の乳化剤を保持可能にするので、どんな特殊な親水化処理も不要な所望の比較的永続する親水特性が得られ、同時に湿潤中に界面活性剤が溶出する危険性が最小化される。十分な量の界面活性剤はたとえフォーム材料が重合完了後洗浄に供されたとしてもフォーム材料中に保持されるので、そのことは残余モノマーなどの望ましくない成分をフォーム材料から除去する場合に望ましいだろう。

10

【0066】

本発明によるフォーム材料は従来技術に関連して前述されたいわゆるH I P E乳剤の調製とその後の油相重合の基本原理の使用によって製造可能である。従って、本発明によればノニオン性ブロックコポリマータイプの上記界面活性剤はH I P E乳剤のための上記の既知の乳化剤の代わりに乳化剤として利用できる。本発明によるフォーム材料を製造する時、ノニオン性ブロックコポリマーは乳化及び親水化を組み合わせた薬剤を構成するといえる。

20

【0067】

本発明によるフォーム材料を製造する時、スチレンは「ガラス状」モノマーの原材料として油相中で好ましく使用されるが、また他の適切なモノマーも利用可能である。ガラス状モノマーに対して、完成されたフォームに「ゴム状」の特性を与えることができるモノマーもまた添加される。このモノマーは好ましくは2-エチルヘキシルアクリレートであるが、他の多くのモノマーが本発明によるフォーム材料で使用されることが考えられる。

【0068】

好ましくはジビニルベンゼン又は他の芳香族ジビニル化合物である架橋剤もまた油相に添加されるが、他の既知の架橋剤も本発明による親水性フォーム材料の製造時に利用可能である。

30

【0069】

本発明によるフォーム材料を製造する時、従来既知のどんなタイプでもよい開始剤及び塩を含む水相が利用される。水相と上記の油相は上記乳化剤の存在下で乳化され、そこでは水：油の比は常に1より大である。

【0070】

所望ならば、本発明によるフォーム材料は重合完了後に従来技術による洗浄処理に供することができる。重合及び洗浄処理後、適切な既知の技術に従って除水及び／又は乾燥が行われる。

【0071】

除水、乾燥及び洗浄処理後、本発明による完成したフォーム材料は水性液体（例えば体液）の吸収時に良好な吸収及び吸着特性を提供するのに十分親水性である。

40

【0072】

本発明による重合フォーム材料はフォーム構造を持ち、それは液体の吸収が開始される時、液体輸送のために互いに連結される多数の本質的な連続気泡を含む。

【0073】

本発明によるフォーム材料は吸収性使い捨て物品に使用するのに有利な特性を持つ。本発明による吸収性使い捨て物品はこのタイプの製品の製造についての既知技術を利用して製造可能であるが、本発明によるフォーム材料は従来から使用されてきた一般的な吸収体を全体として又は部分的に置換するという違いを有する。

【0074】

50

本発明によるフォーム材料に加えて、本発明による吸収性使い捨て物品は既知製品に存在する他の副構成要素を含む。それは例えば装着者に面することを意図される側の液体透過性表面材料及び装着者から離れて面することを意図される側の液体不透過性表面材料である。

【0075】

さらに、本発明による吸収性使い捨て物品は好ましくは例えばウエストのライニング及び弾力性脚折り返しの形の弾力性手段を含む。さらに、所望により、本発明による吸収性使い捨て物品は装着者への着脱を容易にするための付属物配置又は吸収性使い捨て物品のサイズを装着者のサイズに調節するための手段を含むことができる。そのような付属物配置の例としてはホック、ループストリップ、テープ、ひっかかり (hitch)、鉤 (crook) など

10

【0076】

本発明によるフォーム材料は例えば清掃用ワイピング布などの、おむつ及び衛生ナプキンの吸収性使い捨て物品以外の形でも利用できる。

【0077】

圧縮、真空包装又は他のコンパクト化方法により、本発明によるフォーム材料又はこれらが含まれる吸収性使い捨て物品は貯蔵及び輸送を容易にするために圧縮可能である。本発明によるフォーム材料が例えば体液の吸収及び貯蔵用の吸収性使い捨て物品に利用される時、物品は好ましくは圧縮された形で輸送される。そのような使い捨て物品がその輸送パッケージから取り出され、装着者の皮膚と接触する時、本発明による一体化されたフォーム材料の気泡はフォーム材料の弾力的な特性のため、輸送中の本質的に圧縮された状態からそれらの本質的に開放された状態へと再び膨張する。

20

【0078】

【実施例】

実験室規模で製造されたフォーム材料の取得時間の測定の結果は添付の図1及び図2から明らかである。図において、本発明によるフォーム材料の試験結果は従来技術によるフォーム材料の測定結果と比較される。用いられた試験方法は以下の例と関係して記述される。添付図面において：

図1は5ml用量の合成尿を5回断続的に吸収させ、各用量の間に蒸留水での中間段階の洗浄及び乾燥を行う時のテスト6及び7（従来技術による）及び8（本発明による）のフォーム材料の取得時間の測定結果を表す棒グラフであり、

30

図2は5ml用量の合成尿を6回断続的に吸収させ、各用量の間に蒸留水での中間段階の洗浄及び乾燥を行う時のテスト6及び7（従来技術による）及び8及び9（本発明による）のフォーム材料の取得時間の測定結果を表す棒グラフである。

【0079】

テスト 1-5

本発明を説明するため、いくつかのフォーム材料が製造された；従来技術によるもの、本発明の好ましい実施態様によるもの、及び本発明の三つの有利な実施態様によるものである。

【0080】

40

従来技術によるフォーム材料を製造する時、テスト1の開始点は以下のものから成る油相であった：

4mlのステレン

4mlのジビニルベンゼン

12mlの2-エチルヘキシルアクリレート

3mlのSPAN80（界面活性剤）

1mlのSPAN85（界面活性剤）

【0081】

開始剤及び塩（両方とも従来の上記タイプである）を含む600mlの水相が油相に添加され、その後混合物は従来方法の強い攪拌によって安定な乳剤に変換された。その後、乳

50

剤は加熱されたオーブンで18時間60℃で重合された。重合完了後、得られたフォームは水溶液で洗浄され、乾燥された。

【0082】

その後、ノニオン性ブロックコポリマータイプの界面活性剤を用いたいくつかのフォーム材料がテスト2-5においてテスト1と同様の方法で製造された。実験室でのテストで用いられた界面活性剤はAtloxの商標名で市販されており、ポリ(12-ヒドロキシステアリン酸)を含む。テスト2では本発明の好ましい実施態様に従ってポリ(12-ヒドロキシステアリン酸)が単独で乳化剤として用いられた。

【0083】

本発明の有利な実施態様によるテスト3, 4及び5では、SPAN80及び85の商標を持つ従来の乳化剤もまた異なる添加量で添加された。SPAN80はソルビタンモノオレエートを含み、一方SPAN85はソルビタントリオレエートを含む。

10

【0084】

実験室テストで製造されたフォーム材料はすべて水性液体の吸収が起こる用途で用いることを意図されるタイプのものであるので、完成されたフォーム材料はその用途に必須のいくつかの物理的特性に関して評価された。

【0085】

当業者には周知である試験方法が用いられ、それらは以下に簡単に記述される。

【0086】

— 密度は上述の特許公報WO 93/04092で開示されているように重量測定法によって測定される。その方法では既知の体積を持つフォーム材料標本の重量が測定され、その後密度が計算され、 g/cm^3 の単位で表される。利用される方法は本質的にASTM法: No. D3474-86に相当する。

20

【0087】

— 細孔容量は上述のWO 93/04092中で「利用可能な細孔容量」の表題で開示されている方法で測定される。それは既知の体積を持つ乾燥フォーム標本の重量を測定し、標本をイソプロパノールで飽和させ、その後過剰の液体を流出させ、フォーム標本の重量を測定することによる。その後飽和したフォーム中のイソプロパノールの重量は乾燥フォームの重量単位当たりで計算され、 g/g の単位で表される。従って、「細孔容量」について与えられた測定数値は実際にはWO 93/04092で開示される「測定された自由容量」に相当する。

30

【0088】

— 圧縮耐性はWO 93/04092で開示される方法で測定され、それは合成尿で飽和させたフォーム標本への5.1 kPaの負荷の適用後、前記フォーム標本に生じた圧縮(厚みの減少%)を測定することによる。

【0089】

— 初期吸収は $5 \times 5 \text{ cm}$ の寸法を持つテスト標本で測定される。0.3 mlの液滴がテスト標本の表面に適用され、液滴が吸収されるのに要する時間が記録され、秒で表される。

【0090】

40

— 取得時間(Acquisition time)はフォーム材料の種々の吸収特性を評価するのに適切であることが判明している簡単なテスト方法である。テスト方法は用途に応じて様々な方法に修正可能である。取得時間の基本方法によれば、直径23 mmのテスト円筒が限定された面積を持つフォーム標本の上部に置かれる。次にフォーム材料は測定において吸収性液体として用いられる合成尿を吸収しない平面表面に置かれる。所望量の液体が徐々に円筒に注入されるので、約20 mmの一定高さの液体柱は所望量の液体が円筒に注入されフォーム材料によって吸収されるまで保持される。液体柱が材料標本によって吸収されるのに要する時間が記録される。いくらか時間をおいた後、付加的な液体用量を円筒に添加することにより、繰り返しの湿潤におけるフォーム材料の性質に関する価値ある情報を得ることができる。例えば親水化処理の永続性を評価するのに適切な代わりの測定方法は材料

50

標本で測定を繰り返すこと、及び材料標本を取得時間の各測定の間蒸留水での洗浄及び乾燥に供することである。取得時間は秒又は分で表される。

【0091】

－ $3 \times 60 \text{ ml}$ の取得時間は $10 \times 28 \text{ cm}$ の面積のフォーム材料標本で測定され、 60 ml 用量の合成尿がテスト円筒に各用量の間に10分間の間隔をおいて3回添加された。分での取得時間は各用量について記録された。

【0092】

－ $5 \times 5 \text{ ml}$ の取得時間は $5 \times 5 \text{ cm}$ の面積のフォーム材料標本で測定された。 5 ml 用量の合成尿がテスト円筒に5回添加された。テスト標本は各添加用量の間に蒸留水での洗浄及び乾燥に供された。秒での取得時間は各用量について記録された。

10

【0093】

－ $6 \times 5 \text{ ml}$ の取得時間は $5 \times 5 \text{ ml}$ の取得時間と対応する方法で測定されたが、5用量の合成尿の代わりに6用量の合成尿が用いられたことが異なる。

【0094】

－ 再湿潤もまたフォーム材料の吸収特性、主に液体を吸収体構造中に保持する能力についての価値ある情報を提供する。この方法では、すでに取得時間の測定に関係して液体を吸収している対応するフォーム材料のテスト標本が用いられる。重量の測定後ろ紙は湿った（取得時間の測定後の）テスト標本の上に置かれ、その後 2.5 kPa の負荷を与えるおもりがろ紙の上に置かれる。15秒後、おもりはろ紙と同様に除去され、ろ紙はテスト標本から剥がされ、ろ紙に吸収された液体量を記録するために重量を測定される。再湿潤は g の単位で表される。

20

【0095】

－ 鉛直吸上は上記の WO 93/04092 で開示されている方法で測定され、それは液体（この場合は合成尿である）をフォーム材料のストリップの 5 cm の高さまで吸収するのに要する時間を記録することによる。結果は秒で表される。

【0096】

－ 沈没時間はフォーム材料の円形のテスト標本（直径 2.9 cm ）が合成尿を入れた容器で液面の下に沈むまでに要する時間を秒で記録することにより測定される。

【0097】

もし何も述べられていなければ、合成尿が種々のフォーム材料の吸収特性を評価する際の吸収液体として用いられたものとする。フォーム材料をテストする際に用いられた合成尿は様々な塩を含む塩溶液であり、ヒトの尿の化学的構造に似せることを意図するものであった。原則として、同様の試験結果は当業者にとっては周知のどんなタイプの合成尿を用いても得ることができるだろう。テスト1から5のフォーム材料をテストして得られた試験結果は以下の表1及び2から明らかである。

30

【0098】

【表1】

表 1

テスト／ 界面活性剤系	密 度 (g/cm^3)	細孔容量 (g/g)	圧縮耐性 RTCD (%)	初期吸収 0.3ml (s)
テスト 1 3ml SPAN 80 1ml SPAN 85	0.066	20.3	40.3	3-60
テスト 2 3ml Atlox	0.05 0.06	22.3 16.2	23 34	2.9 5.2
テスト 3 2ml Atlox 1.5ml SPAN 80 0.5ml SPAN 85	0.20 0.12	5.7 7.0	33 27	2.4 6.2
テスト 4 1ml Atlox 2.25ml SPAN 80 0.75ml SPAN 85	0.07	13.9	42	2.2
テスト 5 3ml Atlox 3ml SPAN 80 1ml SPAN 85	0.16	6.8	30	9.2

【0099】

表1から明らかなように、乳化剤としてノニオン性ブロックコポリマー（商標 Atlox）のみを用いることで製造されたテスト2のフォーム材料はテスト1の従来のフォーム材料が示すレベルとほぼ同等の特性を獲得した。テスト2のフォーム材料は本発明の好ましい実施態様によるものである。

【0100】

表1からさらに乳化剤として従来の界面活性剤（SPAN 80及び85）とノニオン性ブロックコポリマーの混合物を用いることで製造されたテスト3-5のフォーム材料もまた興味深い特性を獲得したことが明らかである。これらのフォーム材料は本発明の有利な実施態様の例である。

【0101】

以下の表2から、 $3 \times 60 \text{ ml}$ の取得時間として測定される繰り返しの液体吸収能力は少なくとも本発明によるフォーム材料（テスト2）については従来技術によるフォーム材料（テスト1）と等しいことが明らかである。

【0102】

【表2】

表 2

<u>3×60mlの取得時間(分)</u>			
ー 各取得用量間に10分間おく			
	取得時間 1	取得時間 2	取得時間 3
テスト 1 (従来技術)	2.1	6.6	12.8
テスト 2 (本発明による)	0.4	8.6	11.4
<u>再湿潤(g)</u>			
ー 3×60mlの取得時間に相当する標本で測定			
	再湿潤 1	再湿潤 2	再湿潤 3
テスト 1 (従来技術)	0.7	2.3	36.3
テスト 2 (本発明による)	0.9	5.7	10.5
<u>沈没時間及び鉛直吸上(秒) (2回のテスト)</u>			
	沈没時間		鉛直吸上
テスト 1 (従来技術)	27.9/43.3		607/600
テスト 2 (本発明による)	16.5/90.3		337/318

【0103】

表2はさらに本発明による材料(テスト2)の再湿潤は1回目及び2回目の再湿潤では従来技術によるフォーム材料(テスト1)にほぼ匹敵するが、3回目の再湿潤は明らかに本発明によるフォーム材料の方が低いことを示す。

【0104】

表2はまた、本発明によるフォーム材料(テスト2)は従来技術によるフォーム材料(テスト1)と比べて沈没時間は匹敵するが鉛直吸上はより速いことを示す。

【0105】

テスト 6-9

これらのテストでは従来技術によるフォーム材料がテスト1と対応する方法でテスト6及び7において製造された。一方、本発明の好ましい実施態様によるフォーム材料がテスト2のフォーム材料と対応する方法でテスト8及び9において製造された。

【0106】

その製造されたフォーム材料は取得時間に関して評価され、そこでフォーム材料は各液体添加及び取得時間の測定の際に蒸留水で洗浄され、熱風ドライヤーで乾燥された。最初の測定シリーズ1では、テスト6、7及び8のフォーム材料標本の取得時間は5mlの合成尿の5回の回分式添加（5×5ml）で記録された。第2の測定シリーズ2では、テスト6、7、8及び9のフォーム材料の取得時間は5mlの合成尿の6回の回分式添加（6×5ml）で記録された。テスト6－9のフォーム材料で得られた試験結果は以下の表3から明らかである。

【0107】

【表3】

10

表 3

測定シリーズ 1	5×5mlの取得時間（秒）					
	#1	#2	#3	#4	#5	
テスト 6（従来技術による）	10	25	13	37	101	
テスト 7（従来技術による）	21	13	17	101	200	
テスト 8（本発明による）	14	9	21	33	43	
測定シリーズ 2	6×5mlの取得時間（秒）					
	#1	#2	#3	#4	#5	#6
テスト 6（従来技術による）	82	18	27	96	136	>300
テスト 7（従来技術による）	7	6	34	98	84	>300
テスト 8（本発明による）	10	27	75	59	89	144
テスト 9（本発明による）	7	13	7	37	30	50

20

30

40

【0108】

フォーム材料標本が各取得時間の測定の際に蒸留水で洗浄及び熱風乾燥に供される場合も本発明によるフォーム材料はそれらの親水性の特性をかなりの範囲で維持することは結果より明らかである。

【0109】

上述したように、本発明によるフォーム材料が繰り返される湿潤及び乾燥においてさえもその親水性の特性を従来技術によるフォーム材料よりも良好な方法で維持する理由は、本発明による乳化及び親水化を組み合わせた薬剤として用いられるフォーム界面活性剤の化

50

学的構造である。

【0110】

界面活性剤の化学的構造はフォーム材料中の十分な割合の乳化剤を繰り返しの湿潤後も保持することを可能ならしめ、それは本発明によるフォーム材料を高度にかつ永続的に親水性にする。

【0111】

実施態様で開示されている種々の原材料の容量及び他のテスト条件は本発明を実行可能にさせる条件の考えられる例としてみなされるべきであること、及び本発明によるフォーム材料の工業的生産は一般的条件への適応を要することは理解されるべきである。しかし、そのような適応は当業者にとっては十分に実行可能である。

10

【0112】

本発明は上記例、表又は添付した図面によって開示されるものに限定されるとみなされるべきではなく、その範囲は特許請求の範囲によって限定される。

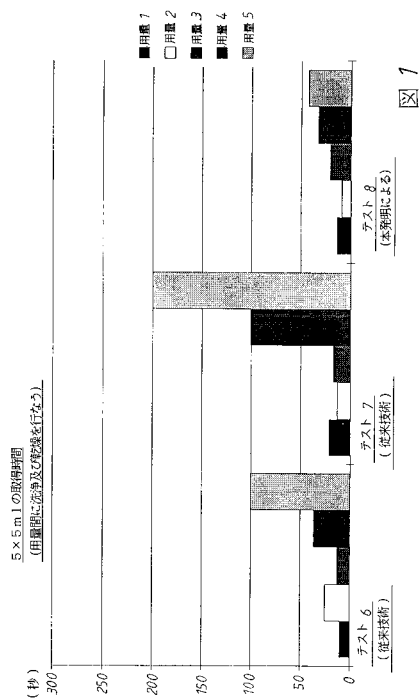
【図面の簡単な説明】

【図1】 5ml 用量の合成尿を5回断続的に吸収させ、各用量の間に蒸留水での中間段階の洗浄及び乾燥を行う時のテスト6及び7（従来技術による）及び8（本発明による）のフォーム材料の取得時間の測定結果を表す棒グラフである。

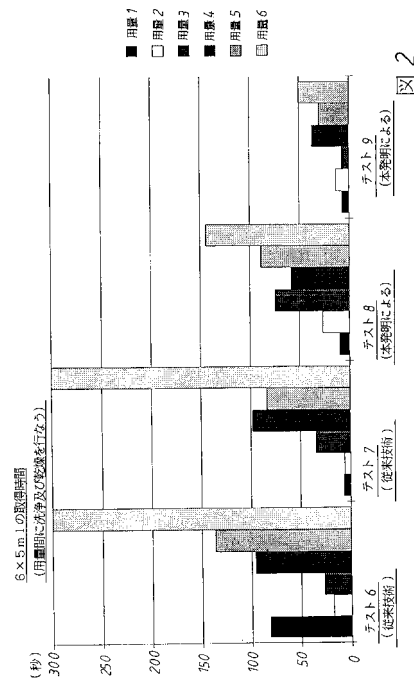
【図2】 5ml 用量の合成尿を6回断続的に吸収させ、各用量の間に蒸留水での中間段階の洗浄及び乾燥を行う時のテスト6及び7（従来技術による）及び8及び9（本発明による）のフォーム材料の取得時間の測定結果を表す棒グラフである。

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 6 1 F 13/53 (2006.01) A 6 1 F 13/18 3 7 0
A 6 1 F 13/472 (2006.01)

(72)発明者 ピア・カレンタン
スエーデン国エスー4 1 3 1 4 ゲーテボーク、オヴレ、フサルガタン 1 0
(72)発明者 アンドレア・シュミド
スエーデン国エスー4 3 5 4 2 メールンリユーケ、ショクレヴェーゲン 1 3
(72)発明者 アネット・ブシュカ
スエーデン国エスー4 1 6 7 9 ゲーテボーク、トレリンゲン 3 2 シー
(72)発明者 エヴァ・ストロンボム
スエーデン国エスー4 3 1 5 1 ミョルンダル、グンダス、ガタ 6 7

審査官 内田 靖恵

(56)参考文献 特開平0 3－0 0 8 4 2 1 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
C08F 2/32
C08F 212/08
C08F 220/18
C08J 9/00,9/26