

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5592883号  
(P5592883)

(45) 発行日 平成26年9月17日(2014.9.17)

(24) 登録日 平成26年8月8日(2014.8.8)

(51) Int.Cl.		F I	
C 0 9 J 2 0 1 / 0 0	(2006.01)	C 0 9 J 2 0 1 / 0 0	
A 6 1 F 1 3 / 4 2	(2006.01)	A 4 1 B 1 3 / 0 2	L
A 6 1 F 1 3 / 4 9	(2006.01)	C 0 9 J 1 1 / 0 6	
C 0 9 J 1 1 / 0 6	(2006.01)	C 0 9 J 1 5 3 / 0 2	
C 0 9 J 1 5 3 / 0 2	(2006.01)	C 0 9 J 1 3 1 / 0 4	

請求項の数 21 (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-516866 (P2011-516866)  
 (86) (22) 出願日 平成21年7月2日(2009.7.2)  
 (65) 公表番号 特表2012-506915 (P2012-506915A)  
 (43) 公表日 平成24年3月22日(2012.3.22)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/049479  
 (87) 国際公開番号 W02010/003038  
 (87) 国際公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)  
 審査請求日 平成24年6月28日(2012.6.28)  
 (31) 優先権主張番号 61/078,067  
 (32) 優先日 平成20年7月3日(2008.7.3)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 508318890  
 ボスティック インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 ウォ  
 ーワトサ ウォータータウン ブランク  
 ロード 1 1 3 2 0  
 (74) 代理人 100114775  
 弁理士 高岡 亮一  
 (72) 発明者 ザン, チョンギョオ  
 アメリカ合衆国, ウィスコンシン州 5 3  
 2 1 1, ショアウッド, ノース プロスペ  
 クト アベニュー 4 0 4 5

審査官 仁科 努

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紫外線蛍光剤を含有する熱溶融型湿潤性指示接着剤組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下の原料の混成物を含む、熱溶融型酸塩基湿潤性指示接着剤組成物であって、

- a . 1 0 乃至 8 0 重量%の量のポリマーまたは複  
数のポリマーの混成物と、
- b . 2 0 乃至 7 0 重量%の量の粘着付与樹脂また  
は複数の粘着付与樹脂の混成物と、
- c . 0 乃至 3 0 重量%の量の界面活性剤または複  
数の界面活性剤の混成物と、
- d . 0 乃至 5 0 重量%の量の可塑剤または複数の  
可塑剤の混成物と、
- e . 0 乃至 5 0 重量%の量の蠟または複数の蠟の  
混成物と、
- f . 0 乃至 5 重量%の量の安定剤または抗酸化剤  
と、
- g . 0 乃至 5 重量%の量の酸塩基湿潤性指示剤ま  
たは複数の酸塩基湿潤性指示剤の混成物と、
- h . 湿潤時のみ蛍光を発生し、乾燥時には発生しない  
、 0 . 0 0 1 乃至 1 0 重量%の量の蛍光剤または複数の蛍光剤の混成物と、  
を含み、前記原料が、合計 1 0 0 重量%の組成物になる、

10

20

組成物であって、

前記蛍光剤が、8-ヒドロキシ-1,3,6-ピレントリルスルホン酸三ナトリウム塩である  
、組成物。

【請求項2】

前記酸塩基湿潤性指示剤が、液体と接触するとpHの変化に应答して色を変化させる酸塩基指示薬、液体との接触に应答して色を変化させる色素、およびそれらの混成物から成る群より選択される、請求項1に記載の組成物。

【請求項3】

前記酸塩基指示薬が、スルホンフタレインpH指示薬、モノアゾ色素、モノアゾピラゾリン色素、ジアゾ色素、両性アントラキノン色素、両性アントラキノン色素、トリフェニルメタン色素、フタレイン型色素、キサントゲン色素、複素環アクリジン芳香族、ジフェニルメタン色素、トリフェニルメタン色素、カチオン性チアジン色素、カチオン性アントラキノン色素、フタロシアニン型色素、四級化フタロシアニン型色素、カチオン性ポリメチン色素、アントラキノン型色素、中性錯体色素、テルペン型色素、およびそれらの混成物から成る群から選択される、請求項2に記載の組成物。

10

【請求項4】

前記色素が、ニトロ色素、モノアゾ色素、ジアゾ色素、フタロシアニン色素、キノリン色素、キサントゲン色素、トリアリルメタン色素、インジゴイド色素、植物性色素、食用色素、およびそれらの混成物から成る群から選択される、水溶性色素である、請求項2に記載の組成物。

20

【請求項5】

前記蛍光剤が、アクリジン色素、シアニン色素、キサントゲン色素、ピレン色素、ベンゾオキサゾール色素、フルオランテン色素、キニーネ色素、およびそれらの混成物から成る群から選択される、請求項1に記載の組成物。

【請求項6】

前記蛍光剤が、フルオレセインである、請求項1に記載の組成物。

【請求項7】

前記蛍光剤が、二ナトリウム6-ヒドロキシ-3-オキソ-9-キサントゲン-o-ベンゾエートである、請求項1に記載の組成物。

【請求項8】

前記蛍光剤が、紫外線光に曝露されると蛍光を発する、請求項1に記載の組成物。

30

【請求項9】

前記蛍光剤が、可視光に曝露されると蛍光を発する、請求項1に記載の組成物。

【請求項10】

前記可視光が、赤色光、橙色光、黄色光、緑色光、青色光、藍色光、紫色光、およびそれらの組み合わせから成る群より選択される、請求項9に記載の組成物。

【請求項11】

前記蛍光剤が、赤外線光に曝露されると蛍光を発する、請求項1に記載の組成物。

【請求項12】

前記蛍光剤が、水溶性である、請求項1に記載の組成物。

40

【請求項13】

前記ポリマーが、水溶性である、請求項1に記載の組成物。

【請求項14】

前記ポリマーは、エチレン酢酸ビニル(EVA)、スチレン-イソブレン-スチレン(SIS)ブロックコポリマー、スチレン-ブタジエン-スチレン(SBS)ブロックコポリマー、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン(SEBS)ブロックコポリマー、スチレン-エチレン/エチレン-プロピレン-スチレン(SEEPS)ブロックコポリマー、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、化学修飾ポリエチレン、スルホン化ポリエステル、ポリビニルピロリドン/酢酸ビニルコポリマー、非晶質ポリアルファオレフィン、エチレン/スチレンインターポリマー(ESI)、メタロセン触媒化PAO、ポリビニルメチル

50

エーテル、およびポリエチレングリコールポリマーから成る群から選択される、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 15】

前記粘着付与樹脂が、天然ロジン、修飾ロジン、ロジンエステル、ポリテルペン樹脂、天然テルペンのコポリマー、天然テルペンのターポリマー、フェノール修飾テルペン樹脂、オリゴマーアミドエステル樹脂、脂肪族石油炭化水素樹脂、芳香族石油炭化水素樹脂、およびそれらの水素化誘導体から成る群より選択される、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 16】

前記界面活性剤が、非イオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、またはアニオン性界面活性剤である、請求項 1 に記載の組成物。

10

【請求項 17】

前記非イオン性界面活性剤が、アルキルアミンとアミド、アルカノアミンとアミド、アミンオキシド、エトキシ化脂肪アルコール、エトキシ化脂肪酸、エトキシ化アルキルフェノール、エトキシ化アミンとアミド、エトキシ化脂肪エステルと油、グリセリドとそれらの誘導体、ソルビタン誘導体、ショ糖とグルコース誘導体から成る群より選択される、請求項 16 に記載の組成物。

【請求項 18】

前記界面活性剤が、グリセロールのモノまたはジ脂肪酸エステルである、請求項 1 に記載の組成物。

【請求項 19】

前記可塑剤が、液体ポリエチレングリコールおよびジベンゾエートエステルから成る群より選択される、請求項 1 に記載の組成物。

20

【請求項 20】

前記ジベンゾエートエステルが、ジエチレングリコールジベンゾエートである、請求項 19 に記載の組成物。

【請求項 21】

前記組成物が、タルク、炭酸カルシウム、シリカ粘土、雲母、珪灰石、長石、ケイ酸アルミニウム、アルミナ、アルミナ水和物、ガラス微小球、セラミック微小球、熱可塑性微小球、重晶石、および木粉から成る群から選択される、充填剤をさらに含む、請求項 1 に記載の組成物。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、使い捨ての不織布吸収性物品で使用することができる、熱溶融型湿潤性指示接着剤組成物に関する。指示接着剤は、紫外線光に曝露された時に蛍光を発することによって、体液が着用者から排出されると湿潤性を指示する。これにより、紫外線光を使用することによって、暗い環境でさえも、湿潤性について物品を点検することが可能になる。

【背景技術】

【0002】

幼児、若年小児、および失禁成人のケア用途のための使い捨ての不織布吸収性製品が、幅広く受け入れられている。典型的な使い捨ての不織布吸収性物品は、おむつ、トレーニングパンツ、成人用失禁パッドおよびブリーフ、女性の生理用ナプキンまたはパッドおよびタンポンを含む。記述されたもの等の使い捨ての不織布の吸収性物品は、尿または着用者が分泌する他の体液を受容し、格納するように機能する。これらのアイテムは、着用者の皮膚に直接、またはごく接近して着用される。

40

【0003】

典型的な使い捨ての不織布吸収性物品は、流体不浸透性フィルム裏シート、多孔質の流体浸透性不織布上部シート、および上部シートと裏シートとの間に挟持された吸収性コアから成る。これらの物品は通常、熱溶融型接着剤を使用して接着される。この基本構造に加えて、これらの吸収性物品は通常、体液格納機能を改善させるように、または着用者の快

50

適性レベルを向上させるように、多くの他の特徴を有する。例えば、幼児用おむつは、流体格納の向上のために、上部シートに取り付けられた弾性脚カフを含有する。

【0004】

使い捨ての不織布吸収性物品が体液格納機能のために広く使用されているため、物品が湿潤しており、したがって交換を必要とするかどうかを知ることが望ましい。目視検査による湿潤性の監視は、時間がかかり、不快となり得る。したがって、おむつ等の使い捨ての不織布吸収性物品に、湿潤性を信号伝達する機能を組み込むことが極めて有益である。

【0005】

色の变化を用いて湿潤性を信号伝達する、湿潤性指示接着剤または湿潤性指示薬の被覆細片を使用するアプローチが、Mrozらの米国特許第4,231,370号で説明されている。この論説は、半透明のカバー部材と吸収性部材との間に配置された湿潤性指示薬を有する、改良型吸収性製品を開示する。本開示によれば、湿潤性指示薬は、使い捨ておむつの裏シートの内側に向いた表面の一部分に、細片の形態で塗布される。そのような湿潤性指示薬は、スチレン/2-エチルヘキシルアクリレートコポリマー、エチレン/酢酸ビニルコポリマー、またはポリ酢酸ビニルの水性接着ラテックスに分散された、pH変化/色変化型の着色料を含有する。指示薬は、裏シートに付着し、色が黄色である可撓性被覆になるまで乾燥する。尿等の身体分泌物によって汚損されると、指示薬は、黄色から青色に変化し、湿気存在を信号伝達する。好適なpHを取得するために、リン酸等の十分な酸緩衝手段がラテックスに添加されなければならない。リン酸は、安全性の懸念を引き起こし得る、きつい酸である。Mrozらのラテックス系組成および任意の同様な水性または溶剤系製品の別の欠点は、製造中に水または溶剤の除去の手段を提供しなければならないことである。

【0006】

Colonらの米国特許第4,681,576号、第4,743,238号、および第4,895,567号は、尿または水により汚損されると色を変化させる、熱溶融型湿潤性指示接着剤を開示している。これらの接着剤は、脂肪酸および湿潤性指示色素と組み合わせた、水溶性ポリビニルピロリドンポリマー、または水溶性ビニルピロリドン-酢酸ビニルコポリマー、またはエチレン-アクリル酸コポリマーに基づく。当該組成物は、水溶性蠟、グリセロールエステル、エチレン-酢酸ビニルコポリマー、および硬化油等の、種々の他の原料を含有することができる。

【0007】

Zimmelらの米国特許第5,035,691号は、酸化モノブチルスズ(IV)触媒の下でエチレン-アクリル酸コポリマーをポリエチレンオキシドと反応させることによって調製される付加物に基づく、熱溶融型湿潤性指示薬組成物を開示している。当該組成物は、湿気存在を信号伝達する活性原料として、0.03乃至0.5重量%の酸塩基指示薬を含有する。

【0008】

Raykovitzの米国特許第5,342,861号は、組成物が、pH指示薬等の湿潤性指示剤、ビニルポリマーを低分子量ポリエチレンオキシドと反応させることによって調製されるグラフトコポリマー、および相溶性粘着付与剤を含むという点で、Zimmelらの組成物と同様の組成物を開示している。

【0009】

本明細書で上述される従来技術の組成物には、いくつかの欠陥がある。例えば、Colonらで開示されている熱溶融型湿潤性指示薬組成物は、不良な熱安定性を示す。したがって、熱溶融型用途中に典型的に遭遇する、250から300°Fの高温で加熱されると、接着剤は、炭化、表皮形成、および色の黒ずみによって発現されるように、激しく劣化し得る。Colonの組成物中の成分のほとんどは、相互に非相溶性であり、したがって、当該組成物は、典型的な熱溶融型接着剤の被覆条件における塗布中に、相分離を被り得る。他の欠陥は、指示薬が典型的なポリマーフィルム基材に塗布された後に、典型的なポリビニルピロリドンホモポリマーまたはコポリマー系製剤が被る、不良な環境安定性および不

10

20

30

40

50

良な耐漏出つまり耐流出性である。被覆した指示薬は、保管中の大気水分への曝露により、ゆっくりと、かつ時期尚早に黄色から緑色に変化し、最終的に青色に変化する傾向がある。この態様は、完成した不織布吸収性製品が消費者の手元に届く前に数ヶ月保管することができるため、特に重要である。保管中の次期尚早な色の変化は、製品を使い物にならなくする。付加的な欠陥は、汚損された時の指示薬の色の変化の不良な強度であり、色の変化が半透明の基材を通してほとんど可視的ではなくなる。一方で、Z i m m e lらおよびR a y k o v i t zによって教示されている組成物は、別の比較的高分子量の疎水性ポリマーへの低分子量親水性P E Gの化学グラフトを実行するために厳しい条件を余儀なくさせる。それらのグラフト反応は、有機スズ触媒（Z i m m e l）または過酸化物開始剤（R a y k o v i t z）を必要とする。残留有機スズ化合物および過酸化物による製品の安全性の懸念から、問題が発生し得る。親水性P E Gは、典型的には、グラフトコポリマーの分離に使用されるビニルポリマーと非相溶性であるため、未反応の反応物が、最終湿潤性指示薬組成物の相溶性の問題を引き起こし得る。

10

**【0010】**

従来技術の製品の欠陥を考慮して、相溶性であり、熱的および環境的に安定しており、強い色の変化および良好な耐流出性を有し、使用中の複数回の汚損に耐えることができ、かつ製造および塗布しやすい、新しい湿潤性指示接着剤組成物の必要性が存在する。

**【0011】**

従来技術の開示の全ては、尿等の液体と接触した時のpHの変化にตอบสนองして、またはそれ自体が液体に接触した時に、可視光条件下で色を変化させる、種々の指示薬の使用を伴う。しかしながら、例えば、着用者が眠っている間に、暗い環境で湿潤性について点検できることが有利となる。本発明は、乾燥時には蛍光を発しないが、その代わりに、物品が湿潤した時のみ活性化され、暗闇で、および/または紫外線光の下で、可視的となる、蛍光剤を含有する湿潤性指示接着剤組成物の使用を開示する。この特徴は、記載された従来技術のうちのいずれの技術にも開示または提案されていない。

20

発明の開示

**【0012】**

本発明は、湿潤時のみ蛍光を発し、乾燥時には発しない、接着剤系組成物に蛍光剤を組み込む、接着剤系組成物を含む、湿潤性指示接着剤組成物を対象とする。一実施形態では、接着剤系組成物は、水溶性、または少なくとも部分的に水溶性の成分から構成されてもよく、別の実施形態では、接着剤系組成物は、例えば、1つもしくは複数の不水溶性ポリマーおよび界面活性剤といった、感水性成分から構成されてもよい。蛍光剤は、接着剤系組成物中に溶解または分散させることができ、好ましくは、水溶性蛍光剤である。

30

**【0013】**

本接着剤は、熱溶融型接着剤であることが好ましい。熱溶融型接着剤は、多くの理由で他の種類の接着剤よりも好ましい。水性または溶剤系接着剤と違って、蒸発させる必要がある液体キャリアがない。熱溶融物は、融解状態で塗布され、冷却されると凝固する。したがって、乾燥が生じる必要はないため、はるかに速い線速度でそれらを塗布することができる。熱溶融物はまた、冷却するとすぐに流動を止めるため、より良好に定位置にとどまる傾向がある。これは、接着剤のパターンを押出または印刷しようとする時に重要である。しかしながら、必須相溶性蛍光剤が水性接着剤組成物に組み込まれるならば、接着剤系組成物は熱溶融型接着剤よりもむしろ水性接着剤となり得ることが、いくつかの用途に考えられる。

40

**【0014】**

接着剤系組成物に混成される蛍光剤は、乾燥時には可視的ではないが、接着が湿潤した時のみ可視的であり、結果として、暗闇でヒトの目に可視的となるか、または、赤外線光、可視光（赤色、橙色、黄色、緑色、青色、藍色、または紫色）、または紫外線（UV）光等の光への曝露下で可視的となる。好ましい光は、紫外線光であり、好ましい蛍光剤は、S i g m a - A l d r i c hによって流通されているフルオレセイン（遊離酸）2-(6-ヒドロキシ-3-オキソ-(3H)-キサンテン-9-イル)安息香酸、同様にS i g m a - A

50

l d r i c hからのフルオレセインナトリウム塩（二ナトリウム6-ヒドロキシ-3-オキソ-9-キサンテン-o-ベンゾエート）、およびKeystone Anilineからのピラニン 10G（8-ヒドロキシ-1,3,6-ピレントリルスルホン酸三ナトリウム塩）を含むが、それらに限定されない。接着剤系組成物中の蛍光剤の量は、0.001乃至5重量%、好ましくは0.01乃至1重量%、最も好ましくは0.1乃至0.5重量%に及んでもよい。該蛍光剤は、蛍光特性を有する単一化合物であってもよく、または、1つもしくは複数の個々の蛍光化合物の混成物から成ってもよい。

#### 【0015】

一実施形態では、湿潤性指示接着剤組成物は、主成分として含まれる粘着付与樹脂、安定剤、および蛍光剤とともに、ホモポリマー、コポリマー、ターポリマー、インターポリマー、またはそれらの混成物であってもよいポリマーを含む、少なくとも部分的に水溶性の熱溶融型接着剤系である。随意で、湿潤性指示接着剤組成物はまた、尿等の液体と接触するとpHの変化にตอบสนองして色を変化させる酸塩基指示薬等の従来のpH湿潤性指示薬、または尿で汚損されると色を変化させることが可能な色素を含んでもよい。本発明の組成物は、従来技術の湿潤性指示薬の欠陥を克服している。本発明の一実施形態は、優れた熱および環境安定性、改善した堅牢度、鮮やかな色の変化、容易な製造、および容易な塗布を有する、湿潤性指示薬を提供するものである。別の実施形態は、遅延型反応を有し、したがって、複数回の汚損に日々耐えることができる、組成物を対象とする。

10

#### 【0016】

本発明の熱溶融型湿潤性指示薬組成物は、当技術分野において公知である種々の従来の被覆技術を使用して塗布することができる。それは特に、スロット金型、マルチピース、スパイラルスプレー、および溶融吹き付け型被覆の異なる変形例に適している。

20

#### 【0017】

本発明の好ましい湿潤性指示接着剤組成物は、その原料として、以下の成分の混合物を含む、熱溶融型接着剤組成物であって、

a. 約10乃至80重量%の量、好ましくは、約15乃至45重量%の範囲のポリマーまたはポリマーの混成物と、

b. 約20乃至70重量%の量、好ましくは、約35乃至65重量%の量の粘着付与剤または粘着付与剤の混成物と、

c. 約0乃至30重量%の量、好ましくは、約0.1乃至15重量%の量の界面活性剤または界面活性剤の混成物と、

30

d. 物約0乃至50重量%の量、好ましくは、約5乃至40重量%の量の可塑剤または可塑剤の混成物と、

e. 約0乃至50重量%の量、好ましくは、約5乃至40重量%の量の蠟または蠟の混成物と、

f. 約0乃至5重量%の1つもしくは複数の安定剤または抗酸化剤と、

g. 約0乃至5重量%の量、好ましくは、約0.05乃至0.2重量%の量の、pH指示薬または酸塩基指示薬等の従来の湿潤性指示剤または湿潤性指示剤の混成物と、

h. 0.001乃至5重量%、好ましくは0.01乃至1重量%、最も好ましくは0.1乃至0.5重量%の量の蛍光剤と、

40

を含む、組成物である。

#### 【0018】

組成物の成分は、合計100重量%になる。接着剤は、上記の基本的接着剤組成物の色を修飾することができる、充填材または着色料等の他の従来の原料を含有してもよい。

発明を実施するための形態

#### 【0019】

本発明によれば、約10乃至80重量%のポリマー成分、約20乃至70重量%の相溶性粘着付与剤、約0乃至60重量%の界面活性剤、約0乃至50%の蠟、約0.001乃至5重量%の蛍光剤、約0乃至50重量%の可塑剤、および約0乃至5重量%の安定剤または抗酸化剤、かつ随意で、約0乃至5重量%のpH指示薬等の湿潤性指示剤を含む、熱溶

50

融型湿潤性指示薬が処方される。この組成物の物理的および性能特性を修飾または向上させるように、他の随意的原料を添加することができる。そのような随意的原料は、充填剤、不活性色素または着色料、第2のポリマー等を含むが、それらに限定されない。

【0020】

本発明の組成物中のポリマー原料として、任意の種々の入手可能な熱可塑性材料を、単独で、または混成物として使用することができる。接着剤組成物に関して、ポリマーは、ホモポリマー、コポリマー、ターポリマー、インターポリマー、またはそれらの混成物であってもよく、約10乃至約80重量%、好ましくは約15乃至約45%、最も好ましくは約20乃至約35%の量で存在してもよい。そのような熱可塑性材料の実施例は、エチレン/酢酸ビニル(EVA)、エチレンアクリレート、エチレンメタクリレート、エチレンメチルアクリレート、エチレンメチルメタクリレート、高密度および低密度ポリエチレン、ポリエチレン混成物および化学修飾ポリエチレン、エチレンおよび1-6モノ-またはジ-不飽和モノマーのコポリマー、エチレン/スチレンインターポリマー(ESI)を含む、エチレン系ポリマー、スルホン化ポリエステル等のポリエステル、アタクチックポリプロピレンおよびその他を含む、非晶質ポリアルファオレフィン(APAO)、メタロセン触媒化ポリアルファオレフィン、SIS(スチレン-イソプレン-スチレン)ブロックコポリマー、SBS(スチレン-ブタジエン-スチレン)ブロックコポリマー、SEBS(スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン)ブロックコポリマー、SEEPS(スチレン-エチレン/エチレン-プロピレンスチレン)ブロックコポリマー、SBR(スチレン-ブタジエン-ゴム)、アクリルポリマーおよびコポリマー、ならびにスチレンアクリルポリマーおよびコポリマー、一般的にポリブチレンと呼ばれるポリブテン-1ホモポリマーおよびコポリマー、線形A-B-Aブロック、線形A-(B-A)<sub>n</sub>-Bマルチブロックコポリマー、および式(A-B)<sub>n</sub>-Yのラジアルまたはテレブロックコポリマーを含み、Aは、ポリスチレンブロックを含み、Bは、実質的にゴム状のポリブタジエンまたはポリイソプレンブロックを含み、Yは、多価化合物を含み、nは、少なくとも3の整数である。中間ブロックは、水素化または残留不飽和を除去する他の後処理を通して、それらの熱安定性を改善するように後処理することができる。A-B-Aブロックコポリマー構造のAまたは末端ブロックのサイズおよび量は、ポリマーの14乃至51重量%ほどであってもよい。

【0021】

加えて、水溶性ポリマーも、熱可塑性材料として採用されてもよい。一般的な水溶性ポリマーは、スルホン化ポリエステル等のポリエステル、ポリビニルメチルエーテル、ポリアルキレンイミンポリマーおよびコポリマー、ポリビニルアルコール、ポリラクチドポリマー、ポリエチレングリコールポリマー、ポリアクリル酸およびその塩、エチレン/アクリル酸およびその塩、およびポリビニルピロリドン/酢酸ビニルを含む。他の水溶性ポリマーが、ポリマーの所望の最終用途および特性に応じて使用されてもよく、したがって、上記のリストは、本明細書で使用されるような「熱可塑性材料」または「熱可塑性ポリマー」といった用語の範囲で包括的とも限定的とも見なされるべきではない。

【0022】

本発明の組成物で使用するための好ましい熱可塑性ポリマーは、エチレン酢酸ビニル(EVA)、スチレン-イソプレン-スチレン(SIS)ブロックコポリマー、スチレン-ブタジエン-スチレン(SBS)ブロックコポリマー、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン(SEBS)ブロックコポリマー、スチレン-エチレン/エチレン-プロピレン-スチレン(SEEPS)ブロックコポリマー、高密度および低密度ポリエチレン、ポリエチレン混成物および化学修飾ポリエチレン、スルホン化ポリエステル、ポリビニルピロリドン/酢酸ビニルコポリマー、非晶質ポリアルファオレフィン、特にアタクチックポリプロピレン(アタクチックPP)、エチレン/スチレンインターポリマー(ESI)、メタロセン触媒化APAO、ポリビニルメチルエーテル、およびポリエチレングリコールポリマーである。

【0023】

ポリマーの全スチレン含有量がポリマーの51重量%ほどにもなり得る一方で、かつポリ

10

20

30

40

50

マーが最適な性能のために3つ以上のAブロックを有することができるため、全Aブロックは、ポリマーの約45重量%以下となるべきであり、最も好ましくは、ポリマーの35重量%以下である。S-B-S(スチレン-ブタジエン-スチレン)コポリマーでは、好ましい分子量は、約50,000乃至120,000であり、好ましいスチレン含有量は、約20乃至45重量%である。S-I-S(スチレン-イソプレン-スチレン)コポリマーでは、好ましい分子量は、約100,000乃至250,000であり、好ましいスチレン含有量は、約14乃至35重量%である。ブタジエン中間ブロックを水素化することにより、典型的にはエチレン-ブチレン中間ブロックと見なされる、ゴム状中間ブロックを産生する。

#### 【0024】

そのようなブロックコポリマーは、Kraton Polymers LLC、Enichem Elastomers Americas, Inc.、およびDexco Polymersから入手可能である。マルチブロックまたはテーパードブロックコポリマー(A-(B-A)n&shy;B型)は、Firestoneから入手可能である。

#### 【0025】

本発明の熱溶融型接着剤で使用される粘着付与樹脂は、接着特性を拡張し、特異的接着を改善するものである。本明細書で使用される「粘着付与樹脂」という用語は、

- a. 例えば、ゴムロジン、ウッドロジン、トールオイルロジン、蒸留ロジン、水素化ロジン、二量体化ロジン、および重合ロジン等の、天然および修飾ロジン、
- b. 例えば、淡色ウッドロジンのグリセロールエステル、水素化ロジンのグリセロールエステル、重合ロジンのグリセロールエステル、淡色ウッドロジンのペンタエリトリールエステル、水素化ロジンのペンタエリトリールエステル、トールオイルロジンのペンタエリトリールエステル、およびロジンのフェノール修飾ペンタエリトリールエステル等の、天然および修飾ロジンのグリセロールおよびペンタエリトリールエステル、
- c. ASTM方法E28-58Tによって測定された、約20乃至140の軟化点を有する、ポリテルペン樹脂であって、後者のポリテルペン樹脂は概して、適度に低い温度においてフリーデル・クラフツ触媒の存在下で、ピネンとして知られているモノテルペン等のテルペン炭化水素の重合に由来し、また、水素化ポリテルペン樹脂も含まれる、ポリテルペン樹脂、
- d. 天然テルペンのコポリマーおよびターポリマー、例えば、スチレン/テルペン、メチルスチレン/テルペン、およびビニルトルエン/テルペン、
- e. 例えば、テルペンおよびフェノールの酸性媒体中の凝縮に由来する樹脂製品等の、フェノール修飾テルペン樹脂、
- f. 例えば、Arizona ChemicalからのUnirez 2620等の、オリゴマーアミドエステル樹脂、
- g. 約10乃至140の環球軟化点を有する、脂肪族石油炭化水素樹脂であって、後者の樹脂は、主にオレフィンおよびジオレフィンから成るモノマーの重合に由来し、また、水素化脂肪族石油炭化水素樹脂も含まれ、この種類のC<sub>5</sub>-オレフィン分画に基づく、そのような市販の樹脂の実施例は、Cray Valley USによって販売されている「Wingtack 95」および「Wingtack 115」粘着付与樹脂である、樹脂、
- h. 芳香族石油炭化水素およびそれらの水素化誘導体、
- i. 脂肪族/芳香族石油由来炭化水素およびそれらの水素化誘導体、を含む。

#### 【0026】

上記の粘着付与樹脂の2つ以上の混合物が、いくつかの処方物に必要とされてもよい。20乃至70重量%の範囲の粘着付与樹脂が使用されてもよいが、好ましい範囲は、35乃至60%であり、最も好ましい範囲は、45乃至60%である。本発明に有用である市販の粘着付与樹脂の実施例は、Sylvalite RE 100Lという商標によって商業的に識別される樹脂を含む。この樹脂は、ペンタエリトリール系トールオイルロジン

10

20

30

40

50

エステル、および Sylvalite RE 85 L というトールオイルロジンのグリセロールエステルであり、両方とも Arizona Chemical Company から入手可能である。

【0027】

市販の重合および修飾ロジンは、それぞれ、「Sylvaros PR R、PR R 85、および Uni-Tac 70」という商標の下で Arizona Chemical Company から確保できる。商業的に好適な部分的に水素化されたロジンは、「Foral AX」および「Stabelite」という商標の下で Eastman Chemical Company から入手可能であり得る。

【0028】

本発明の湿潤性指示薬組成物は、接着剤をより親水性にするように、および組成物に透水性を付与するように、約0乃至30重量%、好ましくは約0.1乃至15重量%、最も好ましくは約2乃至約10重量%の界面活性剤を含有する。本明細書で使用するための好適な界面活性剤は、陽イオン性、陰イオン性、または非イオン性型を含み、非イオン性型が好ましい。より好ましい界面活性剤は、15未満のHLBを有する一群の非イオン性界面活性剤から選択される。これらの界面活性剤は、アルキルアミンとアミド、アルカノールアミンとアミド、アミノオキシド、エトキシ化脂肪アルコール、エトキシ化脂肪酸、エトキシ化アルキルフェノール、エトキシ化アミンまたはアミド、エトキシ化脂肪エステルと油、グリセロール脂肪エステルとそれらのエトキシ化誘導体、ソルビタン誘導体、ショ糖とグルコースエステルおよびそれらの誘導体を含む。最も好ましい界面活性剤は、3から12の間のHLBを有し、エトキシ化脂肪アルコール、エトキシ化脂肪酸、ステアリン酸、脂肪酸のグリセロールエステルとそれらの誘導体、およびソルビタン誘導体を含む、下位群から選択される。本明細書の上記で説明される2つ以上の界面活性剤の混合物が、いくつかの処方物に使用されてもよい。

【0029】

本明細書で使用される「界面活性剤」または「表面活性剤」という用語は、水または水溶液に溶解させられると表面張力を低減する、または2つの液体の間あるいは液体と固体との間の界面張力を低減する、任意の化合物を指す。好適な界面活性剤の例は、以下を含むが、それらに限定されない。

1. ジステアリン酸エチレングリコールジ、モノステアリン酸エチレングリコール、モノおよび/またはジオレイン酸グリセロール、ジオレイン酸PEG、PEGモノラウレート、ソルビタンモノラウレート、ソルビタントリオレート等を含む、グリセロールエステル、PEGエステル、およびソルビタンエステル等の、脂肪酸エステル。これらの界面活性剤は、ICI、Rhone-Poulenc、および他の供給源から入手可能である。

2. オクチルフェノールエトキシレート、ノニルフェノールエトキシレート、アルキルアミンエトキシレート等を含む、アルキルフェノールエトキシレート、アルコールエトキシレート、アルキルアミンエトキシレート等の非イオン性エトキシレート。これらの界面活性剤は、Rhone-Poulenc、Union Carbide、および他の供給源から入手可能である。

3. Air Productsから入手可能な2,4,7,9-テトラメチル-5-デシン-4,7-ジオール等の非イオン性界面活性剤。

4. Union Carbide、BASF等から入手可能である、エチレンオキシド/プロピレンオキシドコポリマー。必要であれば、最良の親水性能特性最良の混成物を産生するように、これらの界面活性剤および他の界面活性剤を混合することに留意されたい。

【0030】

Uniquema Corporation製造のAtmer 129というモノステアリン酸グリセロール、ICI Americas, Inc.製造のAtmer 688という非イオン性界面活性剤混成物、およびCytac Industries, In

10

20

30

40

50

c. 製造の Aerosol OT 100%界面活性剤（オクチルソジウムスルホサクシネート）が、本接着剤組成物で使用するための好ましい界面活性剤であることが分かっている。

#### 【0031】

接着剤の接着強度または使用温度を大幅に減少させることなく、所望の粘度制御を提供するために、水溶性および不水溶性可塑剤の両方が、約0乃至約50重量%、好ましくは約5乃至約40重量%、最も好ましくは約20乃至約35重量%の量で、単独で、または任意の所望の組み合わせで、本発明の組成物に存在することができる。液体および固体可塑剤の両方を、本発明の組成物に使用することができる。

#### 【0032】

本明細書で使用される水溶性可塑剤は、低分子量ポリエチレングリコール、多機能アルコール、および一般的分類の界面活性剤を含み、界面活性剤の分子は、親水基および疎水基の両方を含有する。界面活性剤の分子の親水基は、概して、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、モノ-またはジ-ヒドロキシル化アミノ基、エトキシ化アミノラジカル、カルボン酸基のポリアルキレングリコールエステル、置換または非置換グリセロール、グルコース、ショ糖、およびソルビタン基から成るが、それらに限定されない。界面活性剤の分子の疎水基は、概して、アルキルフェノール基、ジアルキルフェノール基、または直鎖または分岐脂肪族ラジカル等の炭化水素ラジカルから成るが、それらに限定されない。好ましい可溶性可塑剤は、8.0乃至20.0の範囲内のHLB値を有する、エトキシ化アルキルフェノール、エトキシ化脂肪酸、およびエトキシ化脂肪アルコールを含む。13.5のHLB値を伴うエトキシ化アルキルフェノールは、Union Carbide Corporation (Danbury, Connecticut) から Triton X-100 という商標の下で入手することができ、ポリエチレングリコール 600 モノラウレート (HLB = 14.6) およびポリエチレングリコール 1000 ジラウレート (HLB = 14.2) 等の水溶性エトキシ化脂肪酸は、それぞれ、Kessco PEG 600 MC および PEG 1000 DL という商標の下で Stepan Company (Northfield, Illinois) から購入することができる。

#### 【0033】

好適な不水溶性可塑剤は、ジプロピレングリコールジベンゾエート、ペンタエリトリールテトラベンゾエート、ポリエチレングリコール 400-ジ-2-エチルヘキソエート、リン酸 2-エチルヘキシルジフェニル、フタル酸ブチルベンジル、フタル酸ジブチル、フタル酸ジオクチル、種々の置換クエン酸塩、およびグリサリン酸塩を含む群より選択されてもよい。好適なジプロピレングリコールジベンゾエートおよびペンタエリトリールテトラベンゾエートは、それぞれ、「Benzoflex 9-88 および S-552」という商標の下で Velsicol Chemical Company (Chicago, Illinois) から購入されてもよい。さらに、好適なポリエチレングリコール 400-ジ-2-エチルヘキソエートは、「Tegmer 809」という商標の下で C. P. Hall Company (Chicago, Illinois) から購入されてもよい。好適なリン酸 2-エチルヘキシルジフェニル、およびフタル酸ブチルベンジルは、それぞれ、「Santicizer 141 および 160」という商標の下で Monsanto Industrial Chemical Company (St. Louis, Missouri) から購入されてもよい。

#### 【0034】

好適な可塑剤は、鉱油等の通常の可塑化油だけでなく、オレフィンオリゴマーおよび低分子量ポリマー、ならびに植物性および動物性油、およびそのような油の誘導体も含む群より選択されてもよい。採用されてもよい石油由来の油は、わずかな割合の芳香族炭化水素しか含有しない、比較的高沸点の材料である。この点で、芳香族炭化水素は、好ましくは、油の30重量%未満、より具体的には15%未満となるべきである。代替として、油は、完全に非芳香族であってもよい。これらのオリゴマーは、約350から約10,000の間の平均的分子量を有する、ポリプロピレン、ポリブテン、水素化ポリイソブレン、

10

20

30

40

50

水素化ブタジエン、または同等物であってもよい。好適な植物性および動物性油は、通常の脂肪酸のグリセロールエステル、およびそれらの重合生成物を含む。本発明で有用となる可塑剤は、任意の数の異なる可塑剤となり得るが、発明者らは、Sonneborn, Inc. 製造のKaydol等の鉱油が本発明で特に有用であることを発見している。両方ともVelsicol製造のBenzoflex 9-88というジブロピレングリコールジベンゾエート、およびBenzoflex 352という1,4-シクロヘキサジメタノールジベンゾエートもまた、適切な可塑剤であることが分かっている。理解されるように、典型的には、接着剤の接着強度および/または使用温度を大幅に減少させることなく、接着剤組成物全体の粘度を低下させるために、可塑剤が採用されている。可塑剤の選択は、特定の最終用途(湿潤強度コア用途等)のための処方でも有用となり得る。

10

#### 【0035】

例えば、尿で汚損された時等の湿気存在を信号伝達する随意的原料として、十分な量の湿潤性指示剤が本発明の組成物で使用されてもよい。有用な湿潤性指示剤は、尿または水で汚損された時に接着剤組成物の色を変化させることが可能である、染料つまり着色色素およびpH指示薬を含む。pHの変化に回答して色を変化させる酸塩基指示薬が好ましく、約2乃至7のpHで色の変化を有するものがより好ましい。このpHは、上記で説明される湿気と熱溶解型組成物との間の相互作用によって生成されるものである。そのようなpHは、湿気が親水性有機マトリクスに浸透するにつれて、熱溶解型指示薬で生成される。最も好ましい酸塩基指示薬は、プロモフェノールブルー、プロモクロロフェノールブルー、プロモクレゾールグリーン、およびプロモクレゾールパープルを含む。典型的には、これらは、約0.01乃至5重量%の量で存在し、約0.05乃至0.2重量%の量がより好ましい。本明細書の上記で説明される酸塩基指示薬は、Aldrich Chemical Company Inc. (Milwaukee, WI)から購入することができる。

20

#### 【0036】

湿潤性指示剤は、可視光の下でヒトの目にとって知覚可能な視覚信号を生じて、吸収性物品が湿潤されたことを示す。例えば、視覚信号は、第1の色から第2の色へ、1つの色合いから異なる色合いへ、明色または半透明色から暗色へ等の、色の変化であってもよい。湿潤性指示剤は、湿潤時に乾燥組成物の色と区別可能である、容易に可視的な色を組成物に提供するための効果的な量で、使用される。

30

#### 【0037】

湿潤性指示剤は、尿等の液体と接触すると、pHの変化に回答して色を変化させる、酸塩基湿潤性指示薬であることが好ましい。好適な従来の酸塩基湿潤性指示剤は、例えば、参照することにより本明細書に組み込まれる、Colonnらに対する米国特許第5,066,711号およびKloftaらに対する米国特許第6,904,865号で説明されているもの等の、公知の湿潤性指示剤を含む。例えば、従来の酸塩基湿潤性指示剤は、エチル赤色、プロモフェノールブルー、プロモクレゾール緑色、M-クレゾールパープル、クレゾールレッド、クロロフェノールレッド、プロモチモールブルー、プロモピロガロールレッド、プロモキシレノールブルー、およびプロモフェノールブルー等のスルホンフタレインpH指示薬、酸アリザリン紫色N等のモノアゾ色素、アシッドイエロー34等のモノアゾピラゾリン色素、アシッドブラック24等のジアゾ色素、アシッドブラック48等の両性アントラキノン色素、アシッドブルー45等の両性アントラキノン色素、酸フクシン等のトリフェニルメタン色素、o-クレゾールフタレイン等のフタレイン型色素、2',7'-ジクロロフルオレセインエオシンB等のキサンテン色素、アクリジンオレンジ等の複素環アクリジン芳香族、オーラミンO等のジフェニルメタン色素、塩基性フクシン等のトリフェニルメタン色素、アズールC等のカチオン性チアジン色素、ベーシックブルー47等のカチオン性アントラキノン色素、銅フタロシアニン等のフタロシアニン型色素、アルセックブルー(alc blue)等の四級化フタロシアニン型色素、アストラゾンオレンジG等のカチオン性ポリメチン色素、アリザリン等のアントラキノン型色素、アズールAエオシネート等の中性錯体色素、トランス-ベータ-カロテン等のテルペン型色素、

40

50

および同等物を含んでもよい。

【0038】

湿潤性指示剤は、また、液体と接触すると色を変化させる、指示薬であってもよい。液体と接触するか、または液体に溶解させられると色を変化させる、好適な従来の湿潤性指示剤は、例えば、参照することにより本明細書に組み込まれる、Bakerらに付与された米国特許第3,675,654号およびRaykovitzに付与された米国特許第5,342,861号で説明されているもの等の、公知の湿潤性指示剤を含む。例えば、従来の湿潤性指示剤は、ニトロ色素、モノアゾ色素、ジアゾ色素、フタロシアニン色素、キノリン色素、キサントゲン色素、トリアリルメタン色素、インジゴイド色素、植物性色素、食用色素、および同等物等の水溶性色素を含んでもよい。

10

【0039】

本発明は、約0乃至約5重量%の量の安定剤を含んでもよい。好ましくは、約0.1乃至1%の安定剤が本組成物に組み込まれる。本発明の熱溶解型湿潤性指示接着剤組成物で有用である安定剤は、指示薬の製造および塗布中に、ならびに最終生成物の周囲環境への通常の曝露において通常発生する、熱および酸化分解の効果から、上記のポリマーを保護し、それにより、全接着剤系を保護するのに役立つように組み込まれる。適用可能な安定剤の中には、硫黄およびリン酸含有フェノール等の、高分子量ヒンダードフェノールおよび多機能フェノールがある。ヒンダードフェノールは、当業者にとって周知であり、そのフェノールヒドロキシル基にごく接近して立体的にかさ高いラジカルも含有する、フェノール化合物として特徴付けられてもよい。特に、第3ブチル基は、概して、フェノールヒドロキシル基に対するオルト位のうちの少なくとも1つにおいてベンゼン環上に置換される。ヒドロキシル基の付近のこれらの立体的にかさ高い置換ラジカルは、その伸縮振動数を妨害し、それに対応して、その反応性を妨害する働きをし、したがって、この立体障害は、フェノール化合物に安定化特性を提供する。代表的なヒンダードフェノールは、1,3,5-トリメチル-2,4,6-トリス(3-5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、

ペンタエリトリールテトラキス-3(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート、

n-オクタデシル-3(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート、

4,4'-メチレンビス(4-メチル-6-tert-ブチルフェノール)；

2,6-ジ-tert-ブチルフェノール；

6-(4-ヒドロキシフェノキシ)-2,4-ビス(n-オクチルチオ)-1,3,5-トリアジン、

2,3,6-トリス(4-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ブチル-フェノキシ)-1,3,5-トリアジン、

ジ-n-オクタデシル-3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジルホスホネート、

2-(n-オクチル(基)チオ)エチル-3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、および

ソルビトールヘキサ-3(3,5-ジ-tet-ブチル-4-ヒドロキシ-フェニル)プロピオネート、

を含む。

20

30

40

【0040】

安定剤として特に好ましいのは、ペンタエリトリールテトラキス-3(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェノール)プロピオネートである。

【0041】

これらの安定剤の性能は、それらと併せて、(1)例えば、チオジプロピオネートエステルおよび亜リン酸塩等の相乗剤、および(2)例えば、エチレンジアミン四酢酸、その塩、およびジサリチラルプロピレンジイミン等のキレート剤および金属不活性化剤を利用す

50

ることによって、さらに向上されてもよい。

【0042】

特定の物理的特性を修飾するために、他の随意的な添加物が本発明の接着剤組成物に組み込まれてもよいことを理解されたい。例えば、これらは、例えば、二酸化チタン等の不活性着色料、および充填剤等の材料を含んでもよい。典型的な充填剤は、タルク、炭酸カルシウム、シリカ粘土、雲母、珪灰石、長石、ケイ酸アルミニウム、アルミナ、アルミナ水和物、ガラス微小球、セラミック微小球、熱可塑性微小球、重晶石、および木粉を含む。

【0043】

本発明の熱溶融型接着剤組成物は、当技術分野において公知である技術のうちのいずれかを使用して処方されてもよい。従来技術の混合手順の代表的な実施例は、ポリマー、蛍光剤、および湿潤性指示薬を除く全ての成分を、回転子を装備したジャケット付き混合ケトルの中に入れ、その後、内容物を融解させるように250乃至300°Fの範囲まで混合物の温度を上昇させるステップを伴う。このステップで使用される正確な温度は、特定の原料の融点に依存することを理解されたい。続いて、ポリマーを攪拌下でケトルに導入し、一貫性があり、かつ均一な混合物が形成されるまで混合を継続させる。最後に、湿潤性指示薬および蛍光剤を添加し、湿潤性指示薬および蛍光剤が混合物中で完全に溶解されると、混合を終了する。混合プロセスの全期間中、ケトルの内容物を二酸化炭素および窒素等の不活性ガスで保護する。

10

【0044】

次いで、結果として生じる熱溶融型湿潤性指示薬は、種々の被覆技術を使用して基材に塗布されてもよい。実施例は、熱溶融型スロット金型被覆、熱溶融型ホイール被覆、熱溶融型ローラ被覆、融解被覆、およびスパイラルスプレー被覆を含む。好ましい実施形態では、熱溶融型接着剤は、裏シート上に複数の湿潤性指示薬の細片を有する被覆パターンを生成するように、1~5mm幅のノズルを有するスロット金型を使用して、基材上に被覆される。

20

【0045】

本発明の接着剤組成物は、例えば、使い捨ての不織布幼児および若年小児用おむつ、トレーニングパンツ、成人用失禁パッドおよびブリーフ等の、いくつかの不織布吸収性物品の用途で使用されてもよい。

【0046】

湿潤性指示接着剤組成物は、湿潤時のみ蛍光を発生し、乾燥時には発生しない、蛍光剤を含む。「湿潤」または「湿潤した」という用語は、接着剤が、尿、生理食塩水、血液、粘液、および他の身体浸出液等の水性流体、ならびに水自体と接触することを意味する。蛍光剤は、吸収性物品が湿潤したことを示すように暗闇で容易に見ることができる蛍光を、本組成物に提供するために、効果的な量で使用される。

30

【0047】

蛍光剤は、暗闇で、および/または可視光の下で、ヒトの目に可視的である蛍光を生成できる。しかしながら、蛍光剤は、赤外線光、可視光(赤色、橙色、黄色、緑色、青色、藍色、または紫色)、または紫外線(UV)光等の光に曝露されるとヒトの目に可視的である、蛍光を生成する蛍光湿潤性指示剤であることが好ましい。好ましくは、紫外線光源(例えば、ブラックライト)からの紫外線光は、紫外線活性化蛍光湿潤性指示剤と併用して使用される。

40

【0048】

蛍光剤は、好ましくは、液体との接触に反応して蛍光を生成するよう活性化されるように、水溶性である。例えば、蛍光剤は、接着剤組成物が乾燥している時には不活性である。蛍光剤を含有する接着剤組成物が液体と接触するか、液体中に溶解されると、蛍光剤が活性化され、光、好ましくは、紫外線光によって照射されると、蛍光を生成する。蛍光剤は、好ましくは、水性環境への曝露時にしか活性化されないように、熱溶融型接着剤に含有される。該組成物中の蛍光剤の量を変化させる(典型的には量を増加させる)ことによって、または適切に敏感な蛍光剤を利用することによって、蛍光剤に蛍光を発生させるため

50

に、従来の白熱および/または蛍光電球から発光される十分な紫外線光があってもよいことに留意されたい。

【0049】

好適な蛍光剤は、例えば、参照することにより本明細書に組み込まれる、Taylorらに付与された米国特許第3,941,759号、Mayらに付与された米国特許第4,841,156号、Tingeyらに付与された米国特許第5,667,840号、Canorに付与された米国特許第6,080,450号、Rueggebergerらに付与された米国特許第6,391,281号、およびYangらに付与された米国特許第6,461,326号で開示されているもの等の、蛍光特性を有する公知の化合物を含む。例えば、  
10 蛍光湿潤性指示剤は、アクリジンオレンジおよびアクリジンイエロー等のアクリジン色素、Cy3およびCy5等のシアニン色素、エオシン、フルオレセイン、およびトーダミン等のキサンテン色素、Alex Fluor (登録商標)およびAMCA-X等のピレン色素、Uvitex (登録商標) OB等のベンゾオキサゾール色素、フルオランテン色素、キニーネ色素、および同等物を含んでもよい。好ましくは、蛍光剤は、フルオレセイン、2-(6-ヒドロキシ-3-オキソ-(3H)-キサンテン-9-yl)安息香酸、またはSigma-Aldrichからのフルオレセインナトリウム塩(二ナトリウム6-ヒドロキシ-3-オキソ-9-キサンテン-o-ベンゾエート)、およびKeystone Anilineからのピラニン 10G(8-ヒドロキシ-1,3,6-ピレントリスルホン酸三ナトリウム塩)等の水溶性蛍光剤である。

検査および材料

【0050】

250°FでASTM D-3236方法に従って粘度を検査した。ASTM E-28方法に従って、自動Herzogユニットで環球軟化点を測定した。

【0051】

融解した接着剤組成物の相挙動を観察することによって、相溶性を判定した。この検査を実行するために、約50グラムの融解指示薬サンプルを4ozガラス瓶の中に注いだ。次いで、サンプルを含有する瓶を、250°Fの空気循環オープンの中に入れた。3日後に、瓶の内容物を調べた。2つの異なる層の存在によって、相分離が発現した。サンプルは、相分離がなければ相溶性(C)と定義され、そうでなければ非相溶性(IN)と定義された。  
30

【0052】

熱溶融型湿潤性指示薬を、ポリエチレンフィルムと、適切な接着被覆重量を伴う薄紙との間で被覆した。次いで、標本を生理食塩水(Sensitive eyes (登録商標) from Bausch & Lomb, Inc.)で汚損し、湿潤性指示薬の色変化率を観察し、積層体が生理食塩水によって湿潤された後60秒以内に報告した。

【0053】

湿潤性指示薬の蛍光特徴を検査するために本明細書で使用された紫外線光またはブラックライトは、中国製のKoehler Bright Starモデル番号1191という個人用蛍光紫外線光ハンドセットであった。

実施例

【0054】

いくつかの一般的に使用されている蛍光剤を、熱溶融型湿潤性指示接着剤H9133-07に混合し、この混合物を、ポリエチレンフィルムと22グラム/平方メートルの被覆重量を伴う薄紙との間で被覆し、次いで、Bausch & Lombからの市販の生理食塩水を使用して積層体を検査した。結果を表1に記載する。  
40

【表 1】

混合物	Uvite x OB	クマリ ン	トラン ス スチル ベン	キニー ネ	フルオレ セイン (遊離 酸)	フルオレ セイン ナトリウ ム塩	ピラニ ン 10G	紫外線光下の蛍光性		
								乾燥	湿 潤	明暗差
H9133- 07	0. 02%							はい	は い	いいえ
同		0.2%						はい	は い	いいえ
同			0.5%					はい	は い	いいえ
同				0.2%				はい	は い	いいえ
同					0.2%			いいえ	は い	はい
同						0.2%		いいえ	は い	はい
同							0.2%	いいえ	は い	はい

10

20

H9133-07は、Bostik Inc.からの市販の熱溶融型湿潤性指示薬である。

Uvitex OB: Ciba Specialty Chemicalsからの2,2'- (2,5-チオフェニジル)ビス[5-tert-ブチルベンゾオキサゾール]

クマリン: Sigma-Aldrichからの7-ジエチルアミノ-4-メチルクマリン  
トランス-スチルベン: Sigma-Aldrichからのトランス-1,2-ジフェニルエチレン

30

キニーネ: Sigma-Aldrichからの(8-アルファ、9R)-6'-メトキシシンコナン-9-オル

フルオレセイン(遊離酸): Sigma-Aldrichによって流通されている2-(6-ヒドロキシ-3-オキソ-(3H)-キサンテン-9-イル)安息香酸

フルオレセインナトリウム塩: Sigma-Aldrichからの二ナトリウム6-ヒドロキシ-3-オキソ-9-キサンテン-o-ベンゾエート

ピラニン 10G: Keystone Anilineからの8-ヒドロキシ-1,3,6-ピレントリスルホン酸三ナトリウム塩

40

## 【0055】

表2および3は、通常の光および紫外線光の両方の下で物品が湿潤しているかどうかを示すことができる、湿潤性指示薬を記載する。

【表 2】

## 通常の光下の湿潤性指示薬

H9133-07 (含 pH 指示薬)	初期色	最終色 (生理食塩水による湿潤後)	色変化率 (生理食塩水による湿潤後)
含 0.2% フルオレセイン (遊離酸)	黄色	緑色	瞬時色変化
含 0.2% フルオレセインナトリウム塩	黄色	緑色	瞬時色変化
含 0.2% ピラニン 10G	黄色	緑色-青色	瞬時色変化

10

【表 3】

## 紫外線光下の湿潤性指示薬

H9133-07	初期色	最終色 (生理食塩水による湿潤後)	色変化率 (生理食塩水による湿潤後)
含 0.2% フルオレセイン 遊離酸	黄色	明蛍光性、含黄色色相	瞬時色変化
含 0.2% フルオレセイン ナトリウム塩	黄色	明蛍光性、含黄色色相	瞬時色変化
含 0.2% ピラニン 10G	黄色	明蛍光性、含緑色色相	瞬時色変化

20

30

ピラニン 10G は、接着剤が湿潤している時に、紫外線光の下で、SIS、SBS、SEBS、SEEPS、EVA、およびAPAO系親水性熱溶融型接着剤を光らせることができる。接着剤を親水性にするためには、親水性SIS系熱溶融物であるH20069以外の下記の表4に記載された各接着剤に、5%のモノステアリン酸グリセロールを混合させる。

40

## 【0056】

表4は、生理食塩水によって湿潤された後に紫外線光の下で蛍光を発する、ピラニン 10G含有親水性熱溶融型接着剤を提示する。

【表 4】

接着剤	初期色	紫外線光下の最終色
H20069	無	明緑色蛍光性
H4244	無	明緑色蛍光性
AFX-085A	無	明緑色蛍光性
H6040	無	明緑色蛍光性
H1750	無	明緑色蛍光性
H3257	無	明緑色蛍光性

10

H20069は、Bostik Inc. から入手可能な親水性のSIS系熱溶融型接着剤である。

H4244は、Bostik Inc. から入手可能なSBS系熱溶融型接着剤である。

20

AFX-085Aは、Bostik Inc. から入手可能なSEBS系熱溶融型接着剤である。

H6040は、Bostik Inc. から入手可能なSEEPS系熱溶融型接着剤である。

H1750は、Bostik Inc. から入手可能なEVA系熱溶融型接着剤である。

H3257は、Bostik Inc. から入手可能なAPAO系熱溶融型接着剤である。

## 【0057】

水溶性ポリマーに添加されたフルオレセイン遊離酸、フルオレセインナトリウム塩、またはピラニン 10Gで、部分的に水溶性または感水性の熱溶融型接着剤を作製するために、ポリエチレングリコール、スルホン化ポリエステル、およびポリビニルピロリドン/酢酸ビニルコポリマー等の、いくつかの等級の水溶性ポリマーを使用した。

30

## 【0058】

表5乃至表7は、生理食塩水によって湿潤された後に紫外線光の下で蛍光を発する、熱溶融型接着剤の実施例を記載する。

【表 5】

原料	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例
	1	2	3	4	5	6	7
Benzoflex 9-88	8	8				10	10
Benzoflex 352			13	5	5		
Century 1224	20	20					
Atmer 129						10	10
Unirez 2620						14.3	14.3
Polyglykol 20000S	28	36	28				
Polyglykol 8000S				29.8	33.8		
Foral AX						40	20
Sylvaros TP 2040	43.3	35.3	58.3				
Sylvalite RE 85L							20
Sylvalite RE 100L				5	5		
Luvitec VA 64						25	25
AQ 2150				59	55		
Irganox 1010	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5
フルオレセイン 遊離酸	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

10

20

30

【表 6】

原料	実施 例 8	実施 例 9	実施 例 10	実施 例 11	実施 例 12	実施 例 13	実施 例 14
Benzoflex 9-88	8	8				10	10
Benzoflex 352			13	5	5		
Century 1224	20	20					
Atmer 129						10	10
Unirez 2620						14.3	14.3
Polyglykol 20000S	28	36	28				
Polyglykol 8000S				29.8	33.8		
Foral AX						40	20
Sylvaros TP 2040	43.3	35.3	58.3				
Sylvalite RE 85L							20
Sylvalite RE 100L				5	5		
Luvitec VA 64						25	25
AQ 2150				59	55		
Irganox 1010	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5
フルオレセイン ナトリウム塩	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

10

20

30

【表 7】

原料	実施例 15	実施例 16	実施例 17	実施例 18	実施例 19	実施例 20	実施例 21
Benzoflex 9-88	8	8				10	10
Benzoflex 352			13	5	5		
Century 1224	20	20					
Atmer 129						10	10
Unirez 2620						14.3	14.3
Polyglykol 20000S	28	36	28				
Polyglykol 8000S				29.8	33.8		
Foral AX						40	20
Sylvaros TP 2040	43.3	35.3	58.3				
Sylvalite RE 85L							20
Sylvalite RE 100L				5	5		
Luvitec VA 64						25	25
AQ 2150				59	55		
Irganox 1010	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5
ピラニン 10G	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Benzoflex 9-88: Velsicol Chemical Corp.からのジプロピレングリコールジベンゾエート

Benzoflex 352: Velsicol Chemical Corp.からの1,4-シクロヘキサジメタノールジベンゾエート

Century 1224: Arizona Chemicalsからのオクタデカン酸  
Atmer 129: Ciba Specialty Chemicalsからのモノステアリン酸グリセロール

Unirez 2620: Arizona Chemicalsからのオリゴマーアミドエステル樹脂

Polyglykol 20000S: Clariant Corp.からのポリエチレングリコール

Polyglykol 8000S: Clariant Corp.からのポリエチレングリコール

10

20

30

40

50

Foral AX : Eastman Chemicalsからの水素化ウッドロジン  
 Sylvalite RE 85L : Arizona Chemicalsからのトール  
 オイルロジンのグリセロールエステル  
 Sylvalite RE 100L : Arizona Chemicalsからのトール  
 オイルロジンのペンタエリトリールエステル  
 Sylvares TP 2040 : Arizona Chemicalsからのテルペン  
 フェノール樹脂  
 Uvitec VA 64 : BASF Corp.からのポリビニルピロリドン/酢酸ビ  
 ニルコポリマー  
 AQ 1250 : Eastman Chemicalsからのスルホン化ポリエステル  
 Irganox 1010 : Ciba Specialty Chemicalsからの  
 ヒンダードフェノール抗酸化剤  
 フルオレsein (遊離酸) : Sigma-Aldrichによって流通されている2-(6  
 -ヒドロキシ-3-オキソ-(3H)-キサンテン-9-イル)安息香酸  
 フルオレseinナトリウム塩 : Sigma-Aldrichからの二ナトリウム6-ヒドロ  
 キシ-3-オキソ-9-キサンテン-o-ベンゾエート  
 ピラニン 10G : Keystone Anilineからの8-ヒドロキシ-1,3,6  
 -ピレントリルスルホン酸三ナトリウム塩

10

## 【0059】

20

ピラニン 10Gと違って、フルオレsein (遊離酸)は、その蛍光挙動に関してはpH  
 依存性である。表8は、異なるpH値の溶液による湿潤後に、蛍光剤が紫外線光の下で明  
 るくなるために要する時間を比較する。

【表8】

H9133-07	PH4 溶液	PH5 溶液	生理食塩水
含0.2% フルオ レsein	10分 (弱輝度)	瞬時	瞬時
含0.2% ピラニン 10G	瞬時	瞬時	瞬時

30

生理食塩水は、Bausch & Lombから市販されている。

## 【0060】

ヒトの尿のpHは、J. L. Hammone, et al TAPPI Int.  
 Dissolving Pulps Conf. (Geneva) Proc. :  
 247-264 (Mar. 24-27, 1987)の開示に基づいて、5.8乃至7  
 .4に及ぶ。結果として、pH4における、フルオレseinの比較的強く弱い蛍光反応は  
 、明らかにヒトへの適用を目的とする使い捨ておむつ等の物品における指示機能に、実際  
 には影響を及ぼさない。

40

## フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I  
C 0 9 J 131/04 (2006.01) C 0 9 J 11/04  
C 0 9 J 11/04 (2006.01)

(56) 参考文献 特表 2 0 0 4 - 5 1 2 4 2 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 1 8 5 6 4 3 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 3 4 7 4 5 4 ( J P , A )  
特開平 0 8 - 1 6 0 0 3 0 ( J P , A )  
特表 2 0 0 3 - 5 3 3 5 5 1 ( J P , A )  
特開昭 6 1 - 0 8 3 2 7 1 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 0 8 / 0 7 4 9 5 6 ( W O , A 1 )  
特開昭 5 5 - 0 2 7 3 1 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 0 1 1 4 2 5 ( J P , A )  
特開平 0 2 - 0 9 7 5 8 4 ( J P , A )  
特開平 0 2 - 0 5 8 5 8 5 ( J P , A )  
特開昭 6 4 - 0 3 1 8 8 4 ( J P , A )  
特表 2 0 0 4 - 5 2 5 9 9 6 ( J P , A )

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
C 0 9 J 2 0 1 / 0 0  
C 0 9 J 1 1 / 0 6