

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5563081号
(P5563081)

(45) 発行日 平成26年7月30日(2014.7.30)

(24) 登録日 平成26年6月20日(2014.6.20)

(51) Int.Cl.	F 1
C09J 123/08	(2006.01) C09J 123/08
C09J 123/20	(2006.01) C09J 123/20
C09J 191/06	(2006.01) C09J 191/06
C09J 123/26	(2006.01) C09J 123/26
C09J 11/08	(2006.01) C09J 11/08

請求項の数 9 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2012-523064 (P2012-523064)
(86) (22) 出願日	平成22年7月30日 (2010.7.30)
(65) 公表番号	特表2013-501099 (P2013-501099A)
(43) 公表日	平成25年1月10日 (2013.1.10)
(86) 國際出願番号	PCT/US2010/043804
(87) 國際公開番号	W02011/014714
(87) 國際公開日	平成23年2月3日 (2011.2.3)
審査請求日	平成25年7月29日 (2013.7.29)
(31) 優先権主張番号	61/230,322
(32) 優先日	平成21年7月31日 (2009.7.31)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	500538520 ヘンケル コーポレイション HENKEL CORPORATION アメリカ合衆国 O 6 0 6 7 コネチカット州 ロッキー ヒル ワン ヘンケル ウェイ
(74) 代理人	100100158 弁理士 鮫島 瞳
(74) 代理人	100068526 弁理士 田村 恒生
(74) 代理人	100103115 弁理士 北原 康廣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】適用温度が低いホットメルト接着剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリオレフィンコポリマー成分およびマレート化ポリエチレンワックス成分を含有する適用温度が低いホットメルト接着剤であって、該ポリオレフィンコポリマー成分が2種の異なるポリオレフィンコポリマーを含み、少なくとも1種のポリオレフィンコポリマーがエチレンモノマーおよび1-オクテンモノマーから製造されたメタロセン触媒型エチレン/-オレフィンコポリマーであり、該コポリマーの190でのメルトイインデックスが400g/10分より大きく、前記ポリオレフィンコポリマー成分が接着剤重量に対して25~30重量%の量で存在し、前記マレート化ポリエチレンワックス成分が接着剤重量に対して5~10重量%の量で存在し、該接着剤の120での粘度が3000センチポイズより小さいホットメルト接着剤。 10

【請求項 2】

190でのメルトイインデックスが1000g/10分のポリオレフィンコポリマーを含む請求項1に記載の接着剤。

【請求項 3】

190でのメルトイインデックスが35g/10分未満のポリオレフィンコポリマーを含む請求項1または2に記載の接着剤。

【請求項 4】

190でのメルトイインデックスが35g/10分未満のエチレン-オクテン系オレフインブロックコポリマーを含む請求項3に記載の接着剤。

【請求項 5】

190 でのメルトインデックスが35 g / 10 分未満のエチレン - オクテン系ランダムコポリマーを含む請求項 3 に記載の接着剤。

【請求項 6】

190 でのメルトインデックスが500 g / 10 分のポリオレフィンコポリマーおよび190 でのメルトインデックスが1000 g / 10 分のポリオレフィンコポリマーを含む請求項 1 に記載の接着剤。

【請求項 7】

前記マレエート化ポリエチレンワックス成分とは異なるワックス成分をさらに含有する請求項 1 に記載の接着剤。

10

【請求項 8】

カートン、ケース、トレーまたは袋内に収容された包装物品であって、該カートン、ケース、トレーまたは袋が、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のホットメルト接着剤を用いて形成および / またはシールされている物品。

【請求項 9】

少なくとも一方の基体に請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の溶融ホットメルト接着剤組成物を適用することを含む、基体を類似または非類似の基体と結合させる方法であって、溶融接着剤を300 °Fより低い温度で基体に適用し、該適用された接着剤に第 2 基体を接觸させる方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本願は 2009 年 7 月 31 日に出願された米国特許仮出願第 61 / 230,322 号の利益を主張するものであり、当該出願の内容は参考することにより本明細書に含まれるものとする。

【0002】

本発明は、ホットメルト接着剤に関するものであり、より詳しくは、高い耐熱性と良好な低温性能 (cold temperature performance) との両方を有する、適用温度が低いホットメルト接着剤に関する。当該接着剤は特に包装用途によく適している。

【背景技術】

30

【0003】

ホットメルト接着剤は、溶融時に基体に適用された後、第 2 の基体と接觸させて配置される。当該接着剤は冷えて固化し、基体間で結合を形成する。ホットメルトは、製品の組立および包装などの工業的な接着用途に広く使用されている。包装としては、ケースおよびカートンのシール (sealing) が挙げられる。

【0004】

ホットメルト接着剤は、包装産業において、厚紙ケース、トレー、およびカートンをシールするために広く使用されている。これらの作業の中には、良好な低温性能を妥協することなく、非常に高い耐熱性 (高温で纖維引き裂けを維持する性能) を有するホットメルト接着剤を必要とする作業がある。例えば、焼きたての商品を 140°F 超の温度で包装した後、 -20°F のフリーザー温度で保存することが挙げられる。良好な耐熱性と耐寒性を有するホットメルト接着剤を必要とする別の例として、シールされたケース、カートンまたはトレーのトラックや鉄道による輸送過程での作業が挙げられる。トラック内の温度は、夏では非常に高く (最高 145°F)、また冬では非常に低く (-20°F) なり得る。使用されるホットメルト接着剤は、シールされた容器が輸送過程中、ポンと開かないように、十分な強度を有していなければならない。

40

【0005】

ケースやカートンのシールなどの包装用途のためのホットメルトは典型的には、ポリマー、稀釈剤 (通常は粘着付与剤) およびワックスからなっている。ワックスは幾つかの機能を提供する。ワックスは分子量が低いので、粘度を低減させる。低粘度により、適用温

50

度の低下が促進され、洗浄剤加工（cleaner processing）の提供が促進され、基体による良好な濡れの提供も促進される。さらに、ワックスは迅速に結晶化し、材料が迅速に固化または硬化するのを促進する。速い硬化速度は高速製造に重要である。最後に、ワックスは、自身の融点上昇により、最終的な結合に対する耐熱性を提供する。

【0006】

従来の包装用接着剤は、例えばパラフィンワックスおよびマイクロクリスタリンワックスなどの石油系のワックスを用いる。低分子量のパラフィンワックスは適用温度が低い接着剤において最初に選択されるものである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

エチレンビニルアセテートおよび / またはエチレン n - ブチルアクリレートに基づく白色のホットメルト接着剤が包装用途で使用されているが、高い耐熱性と良好な低温接着性（cold adhesion）との両方を備えた、新規なポリマーまたはポリマーの特定の組み合わせに基づく配合物などの、新規で改善されたホットメルト配合物に対する必要性が継続して存在している。現在の発明はこの必要性に取り組んだものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、ポリオレフィンコポリマー成分およびマレート化ポリエチレンワックスを含有する、適用温度が低いホットメルト接着剤を提供する。当該接着剤は 300 °F 未満の温度での適用目的で配合される。

20

【0009】

一実施態様においては、当該適用温度が低いホットメルト接着剤は、ポリオレフィンコポリマー成分およびマレート化ポリエチレンワックス成分を含有する。当該ポリオレフィン成分は 2 種の異なるポリオレフィンコポリマーを含む。少なくとも 1 種のポリオレフィンコポリマーは、メタロセン触媒系を用いて、エチレンと - オレフィン（例えば、ブタン、ヘキセン、オクテン）とを重合させることにより製造されたメタロセン触媒型（metallocene-catalyzed）エチレン / - オレフィンコポリマーであり、当該コポリマーの 190 °F でのメルトイントデックスは約 400 g / 10 分より大きい。好ましい実施態様においては、当該 190 °F でのメルトイントデックスが約 400 g / 10 分より大きいポリオレフィンコポリマーは、エチレンモノマーおよび 1 - オクテンモノマーから製造される。

30

【0010】

当該接着剤は、120 °F での粘度が約 3000 センチボイズより小さくなるように配合される。

【0011】

一実施態様においては、当該接着剤は、190 °F でのメルトイントデックスが約 500 g / 10 分のポリオレフィンコポリマーおよび 190 °F でのメルトイントデックスが約 100 g / 10 分のポリオレフィンコポリマーを含む。

【0012】

別の実施態様においては、当該接着剤は、190 °F でのメルトイントデックスが約 100 g / 10 分のポリオレフィンコポリマーおよび 190 °F でのメルトイントデックスが約 35 g / 10 分未満のポリオレフィンコポリマーを含む。メルトイントデックスがより低いコポリマーは好ましくはブロック構造を有する。

40

【0013】

本発明の接着剤配合物は典型的にはポリオレフィンコポリマー成分を 30 重量 % 以下、より典型的には 25 ~ 30 重量 % の量で含有する。マレート化ポリエチレンワックス成分は典型的には接着剤重量に対して 10 重量 % 以下、より典型的には 5 ~ 10 重量 % の量で接着剤配合物中に存在する。

【0014】

本発明はまた、本発明の接着剤を用いて製造された物品も提供する。当該接着剤は有利

50

には、例えば、ケース、カートン、トレー、および袋をシールおよび／または形成するために使用されてもよい。本発明は従って、ケース、カートン、トレー、または袋をシールおよび／または形成する方法を提供する。当該方法は、ホットメルト接着剤を溶融形態で基体表面に適用し、ケース、カートン、トレー、または袋をシールおよび／または形成することを含む。本発明はまた、カートン、ケース、トレーまたは袋内に収容されてなる、包装された食料品などの包装物品であって、当該カートン、ケース、トレーまたは袋が当該ホットメルト接着剤を用いて形成および／またはシールされているものを包含する。

【0015】

本発明の別の実施態様は、基体を類似または非類似の基体と結合させる方法に関する。当該方法は、少なくとも第1基体の少なくとも一部分に溶融ホットメルト接着剤を適用すること、該第1基体上に存在する接着剤と、第2基体とを接触させること、および該接着剤を凝固させることを含み、これによって第1基体が第2基体と結合する。前記溶融接着剤は300°F未満の温度で基体に適用される。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1A】図1Aは、接着剤結合の耐熱性を測定するために使用された接着剤ビーズの配置および他の寸法パラメータを示す側面図である。

【図1B】図1Bは、接着剤結合の耐熱性を測定するために使用された接着剤ビーズの配置および他の寸法パラメータを示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明は適用温度が低いホットメルト接着剤に関する技術を提供する。適用温度が低いホットメルト接着剤は、低温適用型ホットメルト接着剤とも呼ばれるものであり、接着剤温度300°F未満で基体表面に適用することができ、その後、当該基体を第2基体の表面に結合させるのに使用される接着剤として定義される。このような接着剤は、適用前に粘度を低減するために、300°F超の温度に加熱する必要がない。本発明の接着剤は、約275°F未満の温度で適用するために配合されてもよいし、250°Fまたはそれより低い温度でも適用するために配合されてもよい。当該接着剤は、高い耐熱性および低温接着性を示し、結合のための十分な開放時間(open time)および275°Fで500時間の優れた熱安定性を有する。

【0018】

低温適用型ホットメルト接着剤組成物は、マレエート化ポリエチレンワックスおよび低濃度のエチレン-オレフィンコポリマーを用いて配合され得ることがわかった。ホットメルト接着剤で現在、広く使用されているエチレンビニルアセテート(EVA)、エチレンn-ブチルアセテート(EnBA)およびEVA/EnBAのブレンドに基づくホットメルトと比較して、マレエート化ポリエチレンワックスの使用により、高い耐熱性を示す様々な樹脂およびメタロセン触媒型ポリマーとの優れた相溶性が提供される。本明細書中で説明するように、低濃度のメタロセンポリマー(25%~30%)および5~10%のマレエート化ポリエチレンワックス、例えばハニーウェルから入手可能なAC575P、を含有するホットメルト接着剤は、ケースおよびカートンの300°F未満の包装用接着剤において、高温性能と低温性能との優れたバランスを示す。

【0019】

本発明の実施に際して使用することができるポリオレフィンコポリマーとしては、ダウ・ケミカルから入手できる、アフィニティ(AFFINITY)ポリオレフィンプラスチマー、エンゲージ(ENGAGE)ポリオレフィンエラストマーおよびインヒューズ(INFUSE)熱可塑性オレフィンブロックコポリマー(OBC)が挙げられる。

【0020】

本発明のホットメルト接着剤は、少なくとも2種の異なるオレフィンコポリマーを含有しなければならない。本明細書中で使用される「異なる」という用語は、当該ポリマーが、例えば、メルトイインデックス、融点、結晶化度、またはブロック性(blockiness)に関

10

20

30

40

50

して異なることを意味する。

【0021】

「エチレン / -オレフィン共重合体 (ethylene/-olefin interpolymer)」は一般的には、エチレンおよび炭素原子数 3 以上の -オレフィンを含有するポリマーを意味する。好ましくは、エチレンは全ポリマーの大部分のモル分率を構成し、すなわち、エチレンは全ポリマーの少なくとも約 50 モル%を構成する。より好ましくは、エチレンは少なくとも約 60 モル%、少なくとも約 70 モル%、または少なくとも約 80 モル%を構成するとともに、全ポリマーのうちの実質的な残部は、炭素原子数 3 以上の -オレフィンであることが好ましい少なくとも 1 種の他のコモノマーを含有する。多くのエチレン / オクテンコポリマーにおいて、好ましい組成は、エチレン含量が全ポリマーの約 80 モル%超であって、オクテン含量が全ポリマーの約 10 ~ 約 15 モル%、好ましくは約 15 ~ 約 20 モル%である。10

【0022】

メタロセンポリエチレンコポリマーが必要とされ、当該メタロセンポリエチレンコポリマーは、メタロセン触媒系を用いて、エチレンモノマーと -オレフィン（例えば、ブタン、ヘキサン、オクタン）とを重合させることにより得られたものであり、190 のメルトイソケックスが約 400 g / 10 分より大きい。

【0023】

このようなポリマーはエクソン・モービル・カンパニー (Exxon Mobil Company) (商品名エグザクト (EXACT)) またはダウ・ケミカル (商品名アフィニティーポリマー) から市販されている。20

【0024】

「ブロック構造」または「ブロックコポリマー」という用語は、2種またはそれ以上の化学的に異なる領域またはセグメント（「ブロック」ともいう）を含有するコポリマーを意味し、好ましくは直線状に結合されたもの、すなわち、ペンダント式またはグラフト式ではなく、重合性エチレン系官能基について端と端とで結合された化学的に区別される複数の単位を含有するポリマーである。複数のブロックは、そこに含まれるコモノマーの量または種類、密度 (density)、結晶化度の量、このような組成物のポリマーに帰因する微結晶の大きさ、立体規則度（アイソタクチックまたはシンジオタクチック）の種類または程度、位置規則性または位置不規則性、長鎖枝分れまたは超枝分れ (hyper-branching) を含む枝分れの量、均質性、またはあらゆる他の化学的または物理的特性が異なっている。マルチブロックコポリマー (multi-block copolymers) は、当該コポリマーを製造する方法による、両方の多分散指数 (both polydispersity index) (PDI または M_w / M_n) の特有の分布、ブロック長の分布、および / またはブロック数の分布により特徴付けられる。30

【0025】

本発明の実施に際して使用することができる適切なオレフィンブロックコポリマーは、半結晶質系「ハード」セグメントおよびエラストマー系「ソフト」セグメントのランダムまたは交互ブロックを有し、エチレンおよび オレフィン（プロピレン、ブチレン、ヘキサン、オクテン）に基づくものである。好ましいブロックオレフィンブロックコポリマーは、190 のメルトイソケックスが約 35 g / 10 分未満であり、融点が 130 未満であるものである。ブロック構造を有する有用なオレフィンコポリマーは、ダウ・ケミカル (商品名エンゲージ) から入手できる融点が 38 ~ 104 のオレフィンコポリマーおよびダウ・ケミカル (商品名インヒューズポリマー) から入手できる融点が 118 ~ 122 のオレフィンコポリマーである。40

【0026】

当該オレフィンコポリマーは、30 重量%以下、より典型的には約 25 ~ 約 30 重量% の量で存在している。

【0027】

本発明の接着剤は、当該オレフィン成分以外に、変性ワックス、特にマレエート化ポリ

50

エチレンワックスを含有しなければならない。このようなマレート化ポリエチレンワックスは約10重量%以下、より典型的には約5～10重量%の量で存在している。無水マレイン酸変性ワックスは、イーストマン・ケミカル社（商品名エオポレーン（EOPOLENE））およびハニーウェル（商品名AC-575A、AC-575P、AC-573AおよびAC-573P）から入手できる。

【0028】

本発明のホットメルト接着剤組成物は通常、オレフィン系ポリマーおよびマレート化ポリエチレンワックス以外に、相溶性のある粘着付与剤および／または可塑剤、従来のワックスおよび典型的な添加剤、例えば、安定剤、酸化防止剤、顔料等も含有する。

【0029】

本発明のホットメルト接着剤は典型的には、必要な無水マレイン酸変性ポリエチレンワックス以外に、石油系ワックスも含有する。石油系ワックスという用語は、融点が約130°F～約225°Fの範囲内のパラフィンワックスおよびマイクロクリスタリンワックスの両方、ならびに合成ワックス、例えば、低分子量ポリエチレンワックスまたはフィッシャー・トロプシュワックス（Fischer-Tropsch wax）を包含する。フィッシャー・トロプシュワックスおよびパラフィンワックスが最も好ましく使用される。マイクロクリスタリンワックスは5～10重量%の量で、典型的には他のワックスと組み合わせて使用される。

【0030】

本発明の接着剤組成物において有用な粘着付与性樹脂としては、炭化水素樹脂、合成ポリテルペン、ロジンエステル、天然テルペン等が挙げられる。当該粘着付与剤は通常、接着剤組成物の約40～約70重量%の濃度、好ましくは少なくとも約60重量%の濃度で存在している。

【0031】

より詳しくは、有用な粘着付与性樹脂は、個々のベースポリマーに依存するものであり、あらゆる相溶性樹脂またはそれらの混合物を包含し、具体例として以下のものが挙げられる。例えば、ガムロジン、ウッドロジン、トール油ロジン、蒸留ロジン、水添ロジン、二量体化ロジン（dimerized rosin）および重合ロジンなどの、天然および変性ロジン；例えば、ペール（pale）、ウッドロジンのグリセロールエステル、水添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、水添ロジンのペントエリスリトールエステルおよびロジンのフェノール変性ペントエリスリトールエステルなどの、天然および変性ロジンのグリセロールおよびペントエリスリトールエステル；例えばスチレン／テルペンおよびメチルスチレン／テルペンなどの、天然テルペンのコポリマーおよびターポリマー；ASTM法E28-58Tにより測定された軟化点が約80～150のポリテルペン樹脂；例えば、酸性媒体中での二環式テルペンとフェノールの縮合から生じる樹脂生成物などの、フェノール変性テルペン樹脂およびその水添誘導体；約70～135の環球式軟化点を有する脂肪族石油炭化水素樹脂；脂環式石油炭化水素樹脂およびその水添誘導体。配合物の中には、上記した粘着付与性樹脂のうちの2種以上の混合物を必要とするものがあつてもよい。また環式または非環式C₅樹脂および芳香族変性非環式または環式樹脂も挙げられる。

【0032】

好ましい粘着付与剤は石油から誘導された合成炭化水素樹脂である。具体例としては、制限されず、脂肪族オレフィン誘導樹脂、例えば、グッドイヤー社（Goodyear）からウイングタック（Wingtack）（登録商標）として入手できるもの、およびエクソン社からエスコレツ（Escorez）（登録商標）1300シリーズとして入手できるものが挙げられる。この部類において共通するC₅粘着付与性樹脂は、約95の軟化点を有する、ピペリレンおよび2-メチル-2-ブテンのジエン-オレフィンコポリマーである。この樹脂は、商品名ウイングタック95として市販されており、米国特許第3,577,398号明細書に教示されているように、およそ60%ピペリレン、10%イソブレン、5%シクロ-ペントジエン、15%2-メチル-2-ブテンおよび約10%ダイマーを含有する混合

10

20

30

40

50

物をカチオン重合することにより製造される。当該樹脂は通常、ASTM法E28により測定される環球式軟化点が約20～150である。エクソン社からエスコレツツ2000シリーズとして入手できるC₉芳香族／脂肪族オレフィン誘導樹脂も有用である。水添炭化水素樹脂が特に有用である。当該水添樹脂としては、エクソン社製のエスコレツツ5000シリーズなどの水添脂環式樹脂、アラカワ・ケミカル社製のアルコン(Arkon)(登録商標)P70,P90,P115,P125などの水添C₉および/またはC₅樹脂、ヘルクル・スペシャルティ・ケミカルズ(Hercules Specialty Chemicals)社製のリーガルレツツ(Regalrez)(登録商標)1018,1085およびリーガライト(Regalite)(登録商標)Rシリーズなどの水添芳香族炭化水素樹脂が挙げられる。他の有用な樹脂として、日本のヤスハラ・ユシ・コウギョウ・カンパニー社製のクリアロン(Clearon)(登録商標)P-105,P-115およびP-125などの水添ポリテルペンが挙げられる。このような粘着付与剤の混合物を使用してもよい。

【0033】

本明細書中に記載の接着剤組成物には、酸化防止剤または安定剤が約3重量%以下、より典型的には約0.5重量%の量で含有されてもよい。本発明で有用な安定剤または酸化防止剤の中にヒンダードフェノールまたはヒンダードフェノールと二次酸化防止剤、例えばジステアリルチオジプロピオネート('DSTD P')またはジラウリルチオ-ジプロピオネート('DLTDP')との組み合わせがある。代表的なヒンダードフェノールには、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；ペンタエリスリチルテトラキス(3,5ジtertブチル4ヒドロキシフェニル)プロピオネート；ペンタエリスリトールテトラキス(3-ラウリルチオジプロピオネート)；n-オクタデシル-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；4,4'メチレンビス(2,6tertブチルフェノール)：4,4'チオビス(6tertブチル0クレゾール)；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；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tertブチル4ヒドロキシフェニル)プロピオネート]がある。チバ社(Ciba)から入手できる二次酸化防止剤イルガフオス(IRGAFOS)168、チバ・ガイギー社(Ciba-Geigy)から入手できるヒンダードフェノール一次酸化防止剤が好ましい。他の酸化防止剤として、アルバマーレ(Albermarle)社製のヒンダードフェノール、エタノックス(ETHANOX)330；モンサント(Monsanto)社製の2,5-ジtert-アミルヒドロキノン、サントバール(SANTOVAR)；およびユニロイヤル(Uniroyal)社製のトリス(p-ノニルフェニル)ホスフアイト、ナバガード(Navagard)Pが挙げられる。

【0034】

本発明の接着剤組成物には、様々な特性を満足させ、かつ特定用途の要求に合わせるために従来からホットメルト接着剤に使用されている他の添加剤が添加されてもよい。このような添加剤として、例えば、充填材、顔料、流れ調整剤、色素が挙げられ、当該添加剤は目的に応じて少量または大量に接着剤配合物へ混合されてもよい。

【0035】

本発明の接着剤組成物は、例えば約90以上、典型的には約110の温度で、均一なブレンドが得られるまで、溶融体中、成分をブレンドすることにより製造され、通常は約2時間で十分である。ブレンド方法は当該分野において様々な方法が知られており、均一なブレンドを製造するあらゆる方法が満足できる。

【0036】

本発明のホットメルト接着剤は、例えば、包装、加工(converting)、製本、袋エンディング(bag ending)における用途および不織布市場における用途を見い出す。当該接着剤は、ケース、カートン、およびトレーの作製材料としての特定の用途、および例えば、

穀物、クラッカーおよびビール製品の包装におけるヒートシール用途を含むシール接着剤としての特定の用途を見い出す。本発明は、例えば、カートン、ケース、ボックス、袋、トレーなどの容器を包含する。

【0037】

包装用ホットメルト接着剤は通常、ピストンポンプ式またはギアポンプ式押出装置を用いてビーズ状で基体上に押し出される。ホットメルト適用装置は、ノードソン（Nordson）、アイ・ティー・ダブリュー（ITW）およびスラウターバック（Slatterback）を含む幾つかの供給業者から入手できる。ホットメルト接着剤の適用には、ホイル式適用装置（wheel applicator）も通常使用されるが、押出装置ほど頻繁には使用されない。別法として、当該接着剤は包装業者への輸送前に、包装加工業者により適用されてもよく、すなわち、容器は予備適用された接着剤を含む。容器の包装後、当該容器は、従来の方法によりヒートシールされてもよいし、当該接着剤を適正な結合温度に加熱する他のあらゆるエネルギー源に供してもよい。本発明の低温接着剤は、結合を形成する適正な温度まで再活性化または再加熱するのに必要なエネルギーが少ないため、特に、これらの用途に適している。好ましい実施態様においては、予備適用されるべき接着剤はエネルギー吸収成分を含有する。

【0038】

結合される基体としては、未使用および再生クラフト紙、高密度および低密度クラフト紙、チップボードならびに様々な種類の処理済および被覆済のクラフト紙およびチップボードが挙げられる。アルコール飲料の包装などの包装用途に複合材料も使用される。当該複合材料として、アルミニウム箔に積層されたチップボードが挙げられ、当該アルミニウム箔はさらに、ポリエチレン、マイラー、ポリプロピレン、ポリビニリデンクロライド、エチレンビニルアセテートおよび様々な他の種類のフィルムなどのフィルム材料に積層されている。さらには、当該フィルム材料は、チップボードまたはクラフト紙に直接的に結合していてもよい。非常に多くの基体、特に複合材料が包装産業において実用的であるので、前記した基体は決して完全な例示を表すものではない。

【0039】

以下の実施例は説明することを目的として示すものであり、限定されるものではない。

【実施例】

【0040】

以下の実施例においては、実施例は例示して説明することを目的としてのみ提供されるものである。特記しない限り、全ての部は重量に基づくものであり、全ての温度は華氏温度である。熱応力は、図1Aおよび図1Bで図示される、上記された方法で測定される。

【0041】

全ての接着剤配合物は、280°Fに加熱された単一羽根混合機において成分を均一になるまで混合することにより製造した。その後、接着剤を、好結果の商業用途を想定した各種試験に供した。

【0042】

配合成分を以下で詳しく説明する。

【0043】

A F 1 9 0 0 / 1 0 0 0 は、メタロセンポリエチレン / 1 - オクテンコポリマーであり、ダウ・ケミカル・カンパニーから商品名アフィニティー (AFFINITY) G A 1 9 0 0 として入手でき、メルトイインデックスが 1 0 0 0 g / 1 0 分である。

【0044】

A F 1 9 5 0 / 5 0 0 は、メタロセンポリエチレン / 1 - オクテンコポリマーであり、ダウ・ケミカル・カンパニーから商品名アフィニティー G A 1 9 5 0 として入手でき、メルトイインデックスが 5 0 0 g / 1 0 分である。

【0045】

エンゲージ (ENGAGE) 8 1 3 0 は、メタロセンポリエチレン / 1 - オクテンランダムコポリマーであり、メルトイインデックスが 3 5 g / 1 0 分未満、軟化点が 3 8 - 1 0 4 で

10

20

30

40

50

あり、ダウ・ケミカル・カンパニーから入手できる。

【0046】

エンゲージ8200は、メタロセンポリエチレン／1-オクテンランダムコポリマーであり、メルトイインデックスが35g／10分、軟化点が38-104であり、ダウ・ケミカル・カンパニーから入手できる。

【0047】

OBC D9808.15は、ポリエチレン／1-オクテンブロックコポリマーであり、メルトイインデックスが35g／10分未満、軟化点が118-122であり、ダウ・ケミカル・カンパニーから入手できる。

【0048】

AC 575Pは、無水マレイン酸ポリエチレンワックスであり、ケン化価が20-40mg KOH/gm(試験方法357-OR-1)であり、ハニーウェル(Honeywell)から入手できる。

【0049】

AC 573Pは、無水マレイン酸ポリエチレンワックスであり、ケン化価が3-6mg KOH/gm(試験方法357-OR-1)であり、ハニーウェルから入手できる。

【0050】

カリスタ(Calista)158/IGI 1339は、フィッシャー・トロプシュ・ワックスであり、融点が158°Fであり、アイ・ジー・アイ/シェル・オイル(IGI/Shell oil)から入手できる。

【0051】

C80は、パラフリント(Paraflint)C80プロピレンワックスであって、フィッシャー・トロプシュ精留ワックスであり、サソール(Sasol)から入手できる。

【0052】

パルバン(Parvan)1471は、エクソンモービル・カンパニー社製のパラフィンワックスである。

【0053】

C₅HClは、C₅炭化水素粘着付与性樹脂を示す。

【0054】

C₉HClは、C₉炭化水素粘着付与性樹脂を示す。

30

【0055】

C₅-C₉HClは、C₅-C₉炭化水素粘着付与性樹脂を示す。

【0056】

REは、ロジンエステル粘着付与剤を示す。

【0057】

ホットメルト接着剤の溶融粘度は、No.27スピンドルを用いたブルックフィールド・サーモセル粘度計(Brookfield Thermosel viscometer)で測定した。

【0058】

120°F、130°F、135°Fおよび140°Fでの接着力は、基体に依存するものであり、接着剤の1/2インチ幅のビーズを250°Fで2''×3''片の2段型段ボール(double fluted corrugated board)へ適用し、すぐに段ボールの第2片を接触させ、結合を形成することにより測定した。200g重量をすぐに当該結合の上部に2秒間置き、圧縮させた。製作した試験片を室温に一晩中置いた後、オープンまたは冷蔵庫中、様々な温度に8~24時間置いた。当該結合体を手で引き離し、生じた纖維引き裂けを記録した。

40

【0059】

熱応力試験(HS)については、2''×6''寸法のフルート状の接着剤層を有し、2''側に沿って延びる3つの結合体に100g重量をかけ、オープン中、開始温度130°F~150°Fで、それぞれ8時間および24時間置いた。試験結果は、合格(2つの結合体が合格);不合格(2つの結合体が不合格)として記録した。図1Aおよび図1Bを参

50

照。

【0060】

曇り点温度は、透明な均一液相から半固体相へ冷却するとき、構成材料が凝固または「曇り」始める温度である。例えば、ワックスの曇り点は通常、当該ワックスの融点に接近している。相溶性は接着剤の曇り点と関係しており、一般的に言えば、曇り点が低いほど、相溶性は大きい。

【0061】

実施例 1

マレート化ポリエチレン(PE)ワックス(AC575P)を使用して、または使用せずに、接着剤試料を製造した。

【0062】

【表1】

表 1

成分	試料 1	試料 2	試料 3	試料 4	試料 5	試料 6
AF 1900/1000	20	25	20	20	25	25
AF 1950/500	10					
エンゲージ 8130			5		5	
エンゲージ 8200				5		5
AC 575P		5			5	5
カリスタ 158	25	30	30	30	25	25
C ₅ HC	35	35	40	40	40	35
C ₉ HC	5	5	5	5		5
RE	5					
色彩	淡黄色	白色	白色	白色	白色	白色
透明性	ほとんど 透明	透明	透明	透明	透明	透明
粘度 250°F	1425cps	715cps	1550cps	1800cps	2695cps	1920cps
接着力						
RT	90	95	90	90	100	90
	95	95	80	95	100	100
	90	85	85	90	95	95
40°F	90	95	40	75	100	100
	80	90	85	75	100	85
	80	100	85	80	95	90
20°F	90	10	40	50	95	50
	75	25	20	15	90	80
	50	50	25	75	90	40
熱応力						
130°F	合格		合格	合格		
135°F	合格	合格	8 時間	8 時間	合格	合格
140°F	不合格	合格			合格	合格
145°F		2 - 3 時間			合格	合格
150°F					8 時間	合格

【0063】

表1に示す結果からわかるように、AC575Pをアフィニティーよりエンゲージメントセンポリマーと組み合わせて用いると、AC575Pを用いることなく配合された接着剤と比較して、より高い熱応力値が観察された。AC575Pなしに配合された試料 1

10

20

30

40

50

, 3 および 4 は、試料 2 , 5 および 6 と比較して、より低い熱応力値を示す。

【0064】

実施例 2

接着剤試料を製造し、マレエート化ポリエチレン(PE)ワックス A C 5 7 4 P の効果を、より低い粘性の A C 5 7 3 P と比較した。配合および性能の結果を表 2 に示す。

【0065】

【表 2】

表 2

成分	試料 7	試料 8	試料 9	試料 10	試料 11
AF 1900/1000	20	20	20	20	20
AF 1950/500		10		10	
エンゲージ 8130	5		5		
OBC D9808.15					5
AC 575P	5	5			5
AC 573P			5	5	
754-53 カリスタ 158	30	25	30	25	30
C ₅ HC	35	35	35	35	35
C ₅ -C ₉ HC	5	5	5	5	5
色彩	帯黄白色	帯黄白色	帯黄白色	帯黄白色	帯黄白色
透明性	透明	透明	透明	透明	透明
粘度 250°F	1630cps	1475cps	1460cps	1355cps	1550cps
曇り点	180-185F	180-185F	180-185F	180-185F	180-185F
接着力					
RT	90	95	100	100	90
	95	100	90	100	95
	100	95	95	95	95
40°F	100	100	95	95	98
	90	95	90	95	90
	95	95	85	90	100
20°F	85	90	90	95	98
	95	80	95	65	70
	90	95	45	80	85
熱応力					
130°F	合格	合格	合格	合格	
135°F	合格	合格	合格	合格	
140°F	合格	合格	合格	合格	合格
145°F	合格	合格	不合格	不合格	合格
150°F	合格	合格			合格
155°F	不合格	不合格			
硬化時間	3.0-3.5 秒				
開放時間	7.5-8.0 秒				

【0066】

表 2 に示す結果からわかるように、アフィニティー、エンゲージおよびOBC は、A C 5 7 5 P との組み合わせで、250°F 適用において優れた熱応力値を示した。試料 7 (アフィニティー + エンゲージ) 、試料 8 (アフィニティー 1000 M I + アフィニティー 500 M I) および試料 11 (アフィニティー + OBC) は、150°F で合格のより高い熱応力値を示し、良好な低温接着力 (cold adhesion) も示した。A C 5 7 5 P を粘性

10

20

30

40

50

がより低い A C 5 7 3 P で置き換えたとき（試料 9 および 10）、当該配合物は 140 °F 熱応力が合格したが、A C 5 7 5 P 含有配合物（試料 7 および 8 ）は同配合物で 5 ~ 10 °F 高い熱応力値を示した。

【 0 0 6 7 】

実施例 3

A C 5 7 5 P を様々な量で含有する接着剤配合物を製造した。配合および性能の結果を表 3 に示す。

【 0 0 6 8 】

【 表 3 】

表 3

10

成分	試料 12	試料 13	試料 14	試料 15
AF 1900/1000	20	20	20	20
エンゲージ 8130	5	5	5	5
AC 575P	7	10	15	20
カリスタ 158	28	25	20	15
C ₅ HC	35	35	35	35
C ₅ - C ₉ HC	5	5	5	5
色彩	帯黄白色	帯黄白色	帯黄白色	帯黄白色
透明性	透明	透明	透明	透明
粘度 250°F	1630cps	2135cps	2960cps	4265cps
接着力				
RT	95	95	100	100
	85	95	100	100
	85	95	95	95
40°F	60	50	95	95
	95	70	95	95
	60	85	75	85
20°F	20	10	65	95
	45	45	95	65
	70	20	45	65
熱応力				
135°F	合格	合格	合格	合格(2/3)
140°F	合格	合格	合格	合格 8 時間
145°F	合格	不合格	合格	Na
150°F	合格		合格 8 時間	
155°F	不合格			

20

30

40

【 0 0 6 9 】

表 3 に示す結果からわかるように、A C 5 7 5 P の割合の増大により、250 °F での配合物粘度が増大した。

【 0 0 7 0 】

実施例 4

表 4 に示す配合の接着剤試料 16 ~ 18 を 275 °F で適用した。性能の結果を表 4 に示す。

【 0 0 7 1 】

【表4】

表4

成分	試料 16	試料 17	試料 18
AF 1900/1000	22	20	20
エンゲージ 8130	5	6	6
AC 575P	5	5	5
カリスタ 158	28	30	30
C ₅ HC	35	24	24
C ₉ HC	5		
C ₅ -C ₉ HC		15	15
色彩	白色	帯黄白色	帯黄白色
透明性	透明	透明	透明
粘度 250°F	1905cps	1965cps	1905cps
275°F	1230cps	1385cps	1360cps
接着力			
RT	95	90	95
	95	95	95
40°F	100	100	60
	95	95	95
	95	90	95
20°F	70	80	40
	80	35	70
	90	90	95
		45	85
		90	70
熱応力			
130°F	Na		
135°F	合格	合格	合格
140°F	合格	合格	合格
145°F	合格	合格	合格
150°F	合格	合格	8 時間
155°F	不合格		
135°F 接着力		95/85	45/25
		90/80	20
		85/75	15

【0072】

40

表4からわかるように、ポリマーの割合の増大により、上記全ての配合物の粘度が増大したが、275°Fで適用したとき、3種の全ての配合物はより高い熱応力と良好な低温接着力を示した。

【0073】

実施例5

表5に示す配合の接着剤試料19～21を製造した。性能の結果を表5に示す。

【0074】

【表5】

表5

成分	試料 19	試料 20	試料 21
AF 1900/1000	20	20	20
エンゲージ 8130	5	5	5
AC 575P	5	5	5
カリスタ 158	27	27	
パルバン 1471	3	3	
C 80			30
C ₅ HC	35	32	35
C ₉ HC		8	
C ₅ -C ₉ HC	5		5
色彩	帯黄白色	帯黄白色	帯黄白色
透明性	透明	透明	透明
粘度 250°F	1585cps	1540cps	1900cps
接着力			
RT	80	100	100
	100	100	100
40°F	45	60	25
	30	85	25
	95		40
20°F	50	25	25
	25	75	20
	80	60	50
	30		35
	65		10
135°F	65		95
	10		100
	25		95
熱応力			
130°F		合格	
135°F	合格	合格	合格
140°F	合格	合格	合格
145°F	合格	合格	合格
150°F	8 時間	合格	合格
155°F			

10

20

30

40

【0075】

表5に示す結果からわかるように、試料19および20においてパラフィンワックスを3%添加することにより、これらの配合物の粘度は減少し、良好な熱応力を示したが、低温接着力は改善されなかった。試料21配合物においてC80ワックスを30%添加することにより、250°Fでの粘度は増大したが、135°Fでの高温接着力は改善されなかった。

【0076】

本発明の目的および範囲を逸脱しなければ、本発明に多くの変更および変形をすることができるることは当該分野の当業者にとって明らかである。ここで記載された特定の具体例は実施例としてのみ提供されるものであり、本発明は添付の特許請求の範囲の用語、およ

50

び当該特許請求の範囲が表されるに等しい最大範囲によってのみ制限されるものである。

【図 1 A】



FIGURE 1A

【図 1 B】

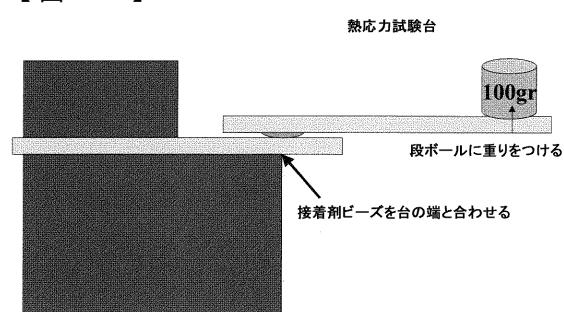


FIGURE 1B

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 0 9 J 153/00 (2006.01) C 0 9 J 153/00
C 0 9 J 5/06 (2006.01) C 0 9 J 5/06

(72)発明者 ジャグルティ・ビー・ペイテル
アメリカ合衆国 0 8 8 7 6 ニュージャージー州ブランチバーグ、レッド・クレスト・レイン 6 0 7
番
(72)発明者 アンドレア・キース・イオディス
アメリカ合衆国 0 8 8 3 5 ニュージャージー州マンビル、ワシントン・アベニュー 4 0 7 番
(72)発明者 ユー・グアン・ロウ
アメリカ合衆国 0 7 9 2 0 ニュージャージー州バスキング・リッジ、ドーチェスター・ドライブ 7
8 番

審査官 磯貝 香苗

(56)参考文献 特開2 0 0 8 - 2 1 4 5 3 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 7 2 5 7 4 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 8 / 0 1 9 0 5 4 1 (U S , A 1)

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