(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4212110号
(P4212110)

(45)発行日　平成21年1月21日(2009.1.21)　(24)登録日　平成20年11月7日(2008.11.7)

(51)Int.Cl.		F I		
C09J 123/20	(2006.01)	C09J	123/20	
A61F 13/15	(2006.01)	A41B	13/02	A
A61F 13/49	(2006.01)	A61F	13/18	330
A61F 13/472	(2006.01)	C09J	7/02	Z
C09J 7/02	(2006.01)	C09J	11/08	

請求項の数 5　(全 9 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平8-522893
(86)(22)出願日　平成8年1月16日(1996.1.16)
(65)公表番号　特表平10-512911
(43)公表日　平成10年12月8日(1998.12.8)
(86)国際出願番号　PCT/US1996/000438
(87)国際公開番号　WO1996/023042
(87)国際公開日　平成8年8月1日(1996.8.1)
審査請求日　平成15年1月10日(2003.1.10)
(31)優先権主張番号　08/377,632
(32)優先日　平成7年1月25日(1995.1.25)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者
フィンドリー・アドヒーシヴズ・インコーポレーテッド
アメリカ合衆国ウィスコンシン州５３２２６－３４１３，ワウワトサ，ウォータータウン・プランク・ロード　１１３２０
(74)代理人
弁理士　社本　一夫
(74)代理人
弁理士　今井　庄亮
(74)代理人
弁理士　増井　忠弐
(74)代理人
弁理士　栗田　忠彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】改善された湿潤強度的性質を有するホットメルト接着剤

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
次の構成成分：
１０から６０重量％のブテン－１－エチレン共重合体；
２０から８０重量％の粘着性付与樹脂；
５から３０重量％の低分子量ポリブテン可塑剤、ここで、該低分子量ポリブテン可塑剤が、気相浸透圧計で測定したときに９２０の数平均分子量と、９９℃（２１０°Ｆ）における粘度が１．９６×１０$^{-4}$から２．３３×１０$^{-4}$ｍ^2／ｓ（１９６から２３３ｃＳｔ）を有する、商標名インドポール Ｈ－１００の可塑剤である；および
０．１から３重量％の酸化防止剤
を有する調合物からなる、改善された湿潤強度特性を有するホットメルト接着剤組成物にして、該構成成分が該接着剤組成物全体の重量を基に全部で１００％構成している、１から５０ｋｇ／ｍｓ（１，０００から５０，０００ｃＰ）の１６２．７８℃（３２５°Ｆ）における粘度と、７６．６７℃（１７０°Ｆ）から９３．３３℃（２００°Ｆ）の融点を有し、またさらに第１基材と第２ティッシュー基材から成るティッシューラミネートの一つの基材に４．６５１ｇ／ｍ^2（３．０ｍｇ／ｉｎ^2）の量で、１４８．８９℃（３００°Ｆ）の温度で塗布し、そして該接着剤組成物を該一つの基材に塗布し、それを他方の基材と接触させるまでの開放時間を０．５秒にした場合、１時間水に曝した後に、かつ該第１基材又は該第２ティッシュー基材のいずれかが破損されるまでの少くとも５０グラムの平均剥離強さをもたらす、上記のホットメルト接着剤組成物。

【請求項２】
粘着性付与樹脂がブテン－１－エチレン共重合体と少くとも部分的に相溶性であり、また酸化防止剤がヒンダードフェノール系酸化防止剤である、請求の範囲第１項に記載のホットメルト接着剤組成物。
【請求項３】
ティッシューラミネートに４．６５１ｇ／m^2（３．０ｍｇ／ｉn^2）の量で、１４８．８９℃（３００°Ｆ）の温度で塗布し、そして開放時間を１秒とした時、１００グラムの剥離強度をもたらすものである、請求の範囲第１項に記載のホットメルト接着剤組成物。
【請求項４】
非－粘着性である、請求の範囲第１項に記載のホットメルト接着剤組成物。
【請求項５】
粘着性付与樹脂がブテン－１－エチレン共重合体と少くとも部分的に相溶性である、請求の範囲第１項に記載のホットメルト接着剤組成物。
【発明の詳細な説明】
発明の背景
本発明は改善された開放時間を示すホットメルト接着剤、さらに具体的には改善された湿潤強度的性質を有し、使い捨て不織衣料の製造に有用なホットメルト接着剤に関する。
従来技術の説明
従来技術には、使い捨て繊維製品の作成に用いられるホットメルト接着剤の無数の実例がある。これら従来技術の接着剤の特定の応用例に含まれる物の名称を少数であるが挙げると、使い捨ておむつ、生理用ナプキン、外科用ドレープ、病院用パッドおよび成人の失禁用品である。さらに、これら従来技術の接着剤の、従来技術の塗布法に含まれるものに、押出塗布方式（マルチビーズ或いはスロット）およびスプレー若しくはホイール塗布方式があるが、これらに限定されない。
この技術分野の習熟者には容易に分かるように、多くの異なる重合体が使い捨て繊維製品の作成に使用される接着剤中で用いられている。この場合、典型的なホットメルト接着剤はＳＩＳ（スチレン-イソプレン-スチレン）；ＳＢＳ（スチレン-ブタジエン-スチレン）；ＳＥＢＳ（スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン）；ＥＶＡ（エチレン-酢酸ビニル）；およびＡＰＡＯ（非晶性ポリ-a-オレフィン）を含む重合体を使用している。これら重合体は、適切にブレンドすれば、通常のおむつの作成に用いられる大半の基材に許容できる接着を提供し、さらに乾燥条件でも許容できる接着を提供するが、その有用性を減じる幾つかの欠点を持っている。
従来技術の接着剤で最も留意すべき欠点の一つは、その接着剤が、水、尿或いはそれらに類する物などの液体に曝された時に、どのような挙動をするかに関係する。例えば、従来技術の接着剤がポリオレフィンの基材（場合に応じて、ポリエチレン、ポリプロピレン若しくは不織基材のような）に適用された場合、殆ど全ての接着剤は良好な乾燥結合を与え、そして、通常、湿潤時にも許容できる結合強さを保持する。しかし、ティッシュー（tissue）またはコア・フラッフ（core fluff）のような基材が用いられるときには一定の問題が生じる。例えば、上記の重合体で調合された接着剤の多くは卓越した乾燥結合強さを与える一方で、基材が水、尿または他の水系の分泌物や溶液に曝されると、この同じ接着結合が容易に破壊される。様々な基材でのこの結合の開裂は、特にその衣料が使い捨ておむつまたは失禁用用品を含むタイプのものである場合には、その毛羽立つた芯地（fluff core）が垂れ下がる原因になり、さらにはぴったり合わなくなり、吸収の問題や漏れの現象が生じる。
さらに最近になって、おむつなどの使い捨て不織衣料の製造業者は、その全体の厚みおよび断面が非常に薄く、そして普通芯地に用いられるフラッフの代りに超吸収性材料を混ぜ込んだ製品を製造することに努力している。これに関して、不織繊維は所定の集合体を形成させるためにお互いに織り込まれている長い木材パルプ繊維を含んでなることを理解すべきである。これに対して、超吸収性材料は小さい球状の粒子を含み、それらはお互いに結合されて不織材料のように密着した集合体を形成するようにはなっていない。それ故、

このようなより薄手の衣料では、芯がしっかりしていることがより重要な問題となる。そこで、ポリエチレン、ポリプロピレン、不織布、ティッシュー、或いはフラッフのような不織衣料の作成に普通用いられる基材に結合させるのに有用であり、またさらに上で特定した基材を水、尿或いは同様の物質に長時間曝した後も同基材との間に許容できる結合強度を保持し、またさらに通常の貯蔵および使用条件で実質的に非粘着性であるホットメルト接着剤が切望されていることは以前から知られている。

発明の要約

本発明の目的は、従って、使い捨て繊維製品の製造に有用な改善されたホットメルト接着剤を提供することである。

本発明のさらなる目的は、構造接着剤（construction adhesive）として使用でき、またさらに、少くとも一種のポリオレフィン、或いは不織基材および少くとも一種のポリエチレン、ポリプロピレン、不織布、ティッシュー或いはフラッフに押出法若しくはスプレー法で塗布できるホットメルト接着剤を提供することである。

本発明のもう一つの目的は、次の：

約２５重量％のブテン-１-エチレン共重合体；

約５０重量％の粘着性付与樹脂；

約２５重量％の可塑剤；および

約０．１から約３重量％のヒンダードフェノール系酸化防止剤

なる推奨される組成を有する、改善された開放時間と室温流動性を有し、またさらにその粘度が１６２．７８℃（３２５°Ｆ）において約２ｋｇ／ｍｓ（２，０００ｃＰ）であり、その融点が７６．６７℃（１７０°Ｆ）から９３．３３℃（２００°Ｆ）であるホットメルト接着剤を提供することである。

本発明のもう一つの目的は、ティッシューラミネートに約４．６５１ｇ／m^2（３ｍｇ／ｉｎ^2）の量で約１４８．８９℃（３００°Ｆ）の温度において塗布し、さらに開放時間を約１秒にした時、インストロン乾燥剥離強度評価法を用いて測定すると、約１００グラムの剥離強さをもたらす接着剤組成物を提供することである。

本発明のもう一つの目的は、ホットメルト接着剤組成物が標準の貯蔵条件で実質的に不粘着性であり、またさらに不織布およびティッシュー基材に約３．１０１ｇ／m^2（２ｍｇ／ｉｎ^2）の量で、約１４８．８９℃（３００°Ｆ）の温度で塗布した時、少くとも１時間水に曝した後で平均約５０グラムの剥離強さを有する結合を生じさせるホットメルト接着剤を提供することである。

本発明のもう一つの目的は、大きい比接着性と、高温抵抗性と、標準使用温度での許容できる粘度とに関して卓越したバランスを有する、ブテン-１-エチレン共重合体を使用しているホットメルト接着剤組成物を提供することである。

本発明のさらなる目的と利点は、説明した目的に適い、また耐久性で、常用の製作方法を用いて塗布するのが容易であり；さらにこれまで実質的に同じ目的で用いられて来た従来技術の接着剤に見られた多くの欠点を有しないホットメルト接着剤組成物を提供することである。

推奨される態様の説明

本発明の推奨される接着剤組成物は、次の：

約１０から約６０重量％のブテン-１-エチレン共重合体；

約２０から約８０重量％の粘着性付与樹脂；

約５から約３０重量％の可塑剤；および

約０．１から約３重量％の酸化防止剤

を含み、そして約１から５０ｋｇ／ｍｓ（１，０００から５０，０００ｃＰ）の１６２．７８℃（３２５°Ｆ）における粘度と、７６．６７℃（１７０°Ｆ）から９３．３３℃（２００°Ｆ）の融点を有する。

本発明で有用なブテン-１-単独重合体および共重合体は、規則的で空間的に秩序のある配列をしたエチル側鎖基を有する主として直鎖の鎖状分子である。これらの側鎖基は、ブテン-１が１，２炭素二重結合で、エチレン鎖骨格に沿って重合したときの結果である。こ

れは、米国特許第３，３６２，９４０号明細書にさらに詳しく説明されている。融解状態から冷却された時、このエチル側鎖基は、最初、正方空間配列で整列している。時間と共に、この正方結晶相形は改善された物理的性質が発現する安定な六方空間配列に転移する。本発明で用いられるこの重合体のより徹底的な考察は、内容を本明細書で引用、参照するものとされる、モスタート（Mostert）に付与された特許文献である米国特許第４，９３７，１３８号明細書に見いだすことができる。上の説明から分かるように、本発明の重合体は約１０から約６０重量％の量で用いられるのが有用である。

適した市販のブテン-１-エチレン共重合体は、テキサス州（Texas）ヒューストン（Houston）のシェル・ケミカル社（Shell Chemical Company）からデュラフレックス（Duraflex）８９１０ＰＣという商標名で入手できる。

上に示したように、本発明の範囲で有用な粘着性付与樹脂の量は約２０から約８０重量％である。この粘着性付与樹脂は、市場から入手できる任意の非極性タイプの物の中から選ぶことができる。本発明に有用な、市場から入手できる粘着性付与樹脂の一例としては、エクソン・ケミカル社（Exxon Chemical Company）で製造されている、商業的にはエスコレッツ（Escorez）１３１０ＬＣという商標名で確認される樹脂が挙げられる。本発明で有用な非極性粘着性付与樹脂は、普通、部分的に若しくは完全に水素化されたC_9またはC_5系炭化水素樹脂で、その軟化点が約７０□から約１２５□の範囲にあるものである。

本発明に有用な粘着性付与樹脂には、恐らくは、極性の粘着性付与樹脂も包含されるであろうが、入手可能な極性粘着性付与樹脂をどう選ぶかは、それら極性樹脂の多くがブテン-１-エチレン単独重合体および共重合体と極く部分的にしか相溶しないようであるという事実から制約される。上に示したように、本発明で有用である、選択された粘着性付与樹脂の量は全接着剤組成物の約２０から約８０重量％、より好ましくは約５０重量％である。

本発明で有用性が見いだされた可塑剤は任意の数の異なる可塑剤であることができるが、本発明者達は、アモコ社（Amoco）で製造されているインドポール（Indopol）H-１００という商標名で市場から入手できるもののような、モノ-オレフィン重合体を含んでいる可塑剤が本発明で特に有用なことを発見した。認められるように、可塑剤は、普通、接着剤の接着強さおよび／または使用温度を実質的に低下させることなしに、その接着剤組成物の全体としての粘度を低げるために用いられる。上に示したように、本発明の接着剤組成物は、粘度が１６２．７８℃（３２５°Ｆ）で約２から約５０ｋｇ／ｍｓ（２，０００から約５０，０００ｃＰ）であり、融点が７６．６７℃（１７０°Ｆ）から９３．３３℃（２００°Ｆ）である。この予想外に好適な粘度によって、本発明の接着剤組成物は、常用の製作装置を使用する場合、改善されたスプレー塗布特性を示すことになった。

先に考察したように、本発明のホットメルト接着剤組成物は約０．１から約３重量％の酸化防止剤を含んでいる。理解されるように、一般的な事実として、酸化防止剤と安定剤は、さもなければ酸化を受け易い共重合体を保護し、それによって、接着剤化合物の製造と使用時に、さらには最終製品の通常の使用時にしばしば経験する熱および酸化分解の有害な効果から接着剤組成物を保護するのに重要である。この分解は、通常、接着剤組成物の外観、物理的性質および実用性能の悪化に現れることを理解すべきである。大半の有用な安定剤の中には、硫黄および燐含有フェノール化合物のような高分子量ヒンダードフェノールおよび多官能性フェノールがある。これに関し、ヒンダードフェノールはこの技術分野の習熟者に良く知られており、それらは立体的に嵩高い基をフェノール性ヒドロキシル基に近接して有するフェノール性化合物として特徴付けることができる。特に、第３ブチル基により、普通、ベンゼン環のフェノール性ヒドロキシル基のオルト位の少くとも一つが置換されている。ヒドロキシル基の付近に立体的に嵩高い基が存在すると、その伸縮振動数、それに対応してその反応性が抑えられると考えられる。この立体障害が安定性を有するフェノール性化合物を提供すると考えられる。

本発明で使用するのに適した酸化防止剤は、チバ-ガイギー社（CIBA-GEIGY Company）からイルガノックス（Irganox）１０１０の商標名で市販されている。

これら安定剤の実用性能はこの技術分野で良く知らられており、そしてその性能はそれら

安定剤と組み合わせて、例えばチオジプロピオネートエステルおよびホスファイトのような相乗剤、および例えばエチレンジアミン四酢酸、その塩およびジサリシラルプロピレンジイミンのようなキレート剤および金属不活性化剤を使用することにより高めることができる。

本発明のホットメルト接着剤組成物は、この技術分野で任意の既知の方法のいずれを用いても調合することができる。この従来技術の方法の代表的な例では、ジャケットの付いた混合容器、好ましくはローターを備えた、ベーカー-パーキンス（Baker-Perkins）タイプ若しくはデイ（Day）タイプの高負荷に耐えられるジャケット付き混合機の中に可塑剤と安定剤の全部を入れ、次いでその混合物の温度を約１２１．１１℃（２５０°Ｆ）から１７６．６７℃（３５０°Ｆ）の範囲に上げる。この工程で用いられるべき正確な温度は特定成分の融点に依存する。上に示した出発混合物が加熱される時、その混合物を遅い流速の炭酸ガスで覆い、そして上述の樹脂を徐々に添加する。樹脂が融解し、希望の温度になってから、その混合物に共重合体を添加する。次いで、得られた混合接着剤組成物を共重合体が完全に溶解するまで撹拌する。次いでこの混合物を減圧にして、巻き込まれている空気を除去する。

特定の物理的性質を変えるために、追加の添加剤をこのホットメルト構造接着剤組成物に加えることができる。これらの添加剤に含まれるものは、二酸化チタンのような着色剤およびタルクや粘土のような充填材である。しかし、これら追加の添加剤にはモスタートに付与された米国特許第４，９３７，１３８号明細書に記載されているもののような核化剤は含まれないが、これはそのような核化剤を接着剤組成物に添加すると、その接着剤組成物に望ましくない効果が与えられるからである。

本発明を下記に示す実施例によりさらに例示説明する。これに関し、本発明が教示する方法に従う接着剤組成物は、上述の一般的な方法で作られた。この接着剤組成物は、次の構成成分：

約２５重量％のブテン-１-エチレン共重合体；
約５０重量％の粘着性付与樹脂；
約２５重量％の可塑剤；および
約０．１から約３重量％のヒンダードフェノール系酸化防止剤

を含み、ここでこのホットメルト接着剤組成物は塗布後に改善された開放時間と室温流動性を有し、そして約２ｋｇ／ｍｓ（２，０００ｃＰ）の約１６２．７８℃（３２５°Ｆ）での粘度と約７６．６７℃（１７０°Ｆ）の融点を有していた。

さらに具体的には、ブテン-１-エチレン共重合体はシェル・ケミカル社からデュラフレックス８９１０-ＰＣという商標名で市場から入手され；粘着性付与樹脂はエクソン・ケミカル社からエスコレッツ１３１０ＬＣという商標名で市場から入手され；可塑剤はアモコ・ケミカル社からインドポールＨ-１００という商標名で市場から入手され；そして酸化防止剤はチバ-ガイギー社からイルガノックス１０１０という商標名で市場から入手された。

得られたホットメルト接着剤を試験すると、マルチビーズ（multibead）或いはマルチライン（multiline）構成の不織衣料に有用なことが見いだされた。さらに、この接着剤を各種の基材上にスプレーおよび押出塗布すると、意図された全ての目的に一般に許容できることが見いだされた。この推奨される調合物、および続いて述べられる例の特定の実用性能特性を次により詳細に考察する。

接着剤組成物の第２の例を調合した。これは次の特性：

約４０重量％のブテン-１-エチレン共重合体；
約４０重量％の粘着性付与樹脂；
約２０重量％の可塑剤；および
約１重量％のヒンダードフェノール系酸化防止剤

を有し、その粘度は約１６２．７８℃（３２５°Ｆ）で約４ｋｇ／ｍｓ（４，０００ｃＰ）であり、その融点は約８２．２２℃（１８０°Ｆ）であった。

接着剤組成物の第３の例を調合した。これは次の特性：

約５０重量％のブテン-１-エチレン共重合体；
約３０重量％の粘着性付与樹脂；
約２０重量％の可塑剤；および
約１重量％のヒンダードフェノール系酸化防止剤
を有し、その粘度は約１６２．７８℃（３２５°Ｆ）で約５．５ｋｇ／ｍｓ（５，５００ｃＰ）であり、その融点は約８６．６７℃（１８８°Ｆ）であった。
接着剤組成物の第４の例を調合した。これは次の特性：
約２５重量％のブテン-１-エチレン共重合体；
約６５重量％の粘着性付与樹脂；
約１０重量％の可塑剤；および
約１重量％のヒンダードフェノール系酸化防止剤
を有し、その粘度は約１６２．７８℃（３２５°Ｆ）で約１．５ｋｇ／ｍｓ（１，５００ＣＰ）であり、その融点は約７８．３３℃（１７３°Ｆ）であった。
上記例の各々で、これら例に従って調合された接着剤は、不織布の使い捨て繊維製品の作成に有用であることが見いだされた。
前に言及したように、ＳＩＳ、ＳＢＳ、ＳＥＢＳおよびＡＰＡＯを用いて調合された在来のホットメルト接着剤は、長い時間水に曝すとその結合強さを失う傾向があり、その結果このような接着剤を用いて調製した積層物は長い時間水に曝した時壊れるであろう。
理解しなければならないように、おむつ等のような不織衣料のこのような離層は、その衣料の芯の元の形がくずれ、漏れや、ぴったり合わなくなるなどの望ましくない効果が生じて、壊れる原因となるだろう。
本発明によって達成される新規で予想外の結果を証明するために、本発明者達は本発明の接着剤組成物を、最近市場から入手した、そしてさらに前記で示したＳＩＳ、ＳＢＳ、ＳＥＢＳおよびＡＰＡＯなどの重合体を使用している従来法の接着剤組成物と比較し、対照した。例えば、従来法の接着剤組成物を約４．６５１ｇ／ｍ^2（３ｍｇ／ｉｎ^2）の量で、約１４８．８９℃（３００°Ｆ）の温度で塗布し、さらに開放時間を約０．５秒にしてティッシューラミネートを作成した。インストロンの乾燥剥離強度評価法を用いて測定した場合、本発明の接着剤は同様の塗布条件で約１００グラムの結合強さをもたらすことが見いだされたが、この結合強さは従来の接着剤組成物に匹敵するものである。しかし、同じ接着剤組成物を水道水中に１時間浸漬した後に従来の接着剤と比較すると、上に示したような従来の接着剤は約５から２５グラムの範囲の結合強さをもたらすことが見いだされた。これとは対照的に、本発明の教示に従って作成された接着剤は、５０グラムを超える結合強さをもたらし、これにより不織衣料、さらに具体的には長い時間水に曝されることがあるおむつを作る際に使用するための非常に魅力的な接着剤となる。
本発明の組成物を不織布およびティッシュー基材に塗布してラミネートを作ることによりさらに試験した。即ち、接着剤を約３．１０１ｇ／ｍ^2（２ｍｇ／ｉｎ^2）の量で、約１４８．８９℃（３００°Ｆ）の温度で塗布し、そしてさらに開放時間を約１．０秒とした。ラミネートを作った後、それを約１時間水中に浸漬した。浸漬後、その接着剤の剥離強さを上記で説明したのと同様に試験した。その試験結果は、その積層物が水に１時間曝した後で平均約５０グラムの剥離強さを持つことを示した。従来の接着剤組成物は、大体上に示した範囲で大きく低下した結合強さを示した。しかし、驚くべきことは、保持された結合強さのパーセンテージであった。例えば、フィンドレー・アドヘッシブス社（Findley Adhesives）から得られるＨ２１２０-０１のような標準の接着剤は、１時間の浸漬後で約５．７グラムの結合強さを有していたが、これはその乾燥結合強さの約２％である。これとは対照的に、本発明の接着剤は、１時間の浸漬後で約５６．６グラムの結合強さを保持していたが、これは乾燥結合強さの約３６％である。
マルチビーズ構成に関する試験で、ポリエチレンとポリプロピレンとを一緒に結合して積層品を作る場合、本発明の接着剤組成物は、上に考察したように、その選定基材に約２．３２５６ｇ／ｍ^2（１．５ｍｇ／ｉｎ^2）の量で、約１４８．８９℃（３００°Ｆ）の温度で塗布し、さらに開放時間を０．５秒とすると、約８５５グラムの結合をもたらした。対

照的に、従来技術の接着剤組成物と比較すると、同じ塗布条件下での平均剥離強さは約６６１グラムの結合強さになった。ポリエチレンとポリプロピレンの積層品を作るのに用いられる従来の接着剤組成物とさらに比較する場合で、本発明の接着剤組成物をその選定基材に約４．６５１ｇ／m^2（３ｍｇ／ｉｎ^2）の量で、約１４８．８９℃（３００°Ｆ）の温度で塗布すると、本発明の調合物は、インストロン引張試験機で測定して、平均剥離強さで、常用のホットメルト接着剤で得られるものに匹敵する結合強さをもたらした。さらにまた、不織布に結合されるポリエチレン基材を含む積層品を同じ条件で作った場合、本発明の接着剤の平均剥離強さは有意に向上し、常用のホットメルト接着剤組成物でもたらされる強さに比べて全く予想外であった。例えば、上に示した条件で、ポリエチレン基材と不織基材から構成される積層品で、本発明の接着剤組成物が約４．６５１ｇ／m^2（３ｍｇ／ｉｎ^2）の量で、約１４８．８９℃（３００°Ｆ）の温度で塗布された場合の平均剥離強さは、フィンドレー・アドヘッシブス社からＨ２２７５-０２という商標名で市場から入手することができ、約２０８グラムの平均剥離強さをもたらした従来のホットメルト接着剤組成物に比較して、約３３９グラムであった。

前に言及したように、本発明の接着剤組成物は標準的な貯蔵条件下で実質的に非粘着性である。例えば、本発明者達は、ラミネートを作るために不織布と組み合わされたポリエチレンの積層品を調製した。このラミネートを作るために、本発明の接着剤は約２．３２５６ｇ／m^2（１．５ｍｇ／ｉｎ^2）の量で、約１４８．８９℃（３００°Ｆ）の温度で塗布された。この接着剤は約０．５秒の開放時間で適用された。さらに、ウィスコンシン州（Wisconnsin）ワウワァトウサ（Wauwatosa）のフィンドレー・アドヘッシブス社から市販され、Ｈ２２７５-０２という商標名で購入できるもののような従来のホットメルト接着剤組成物を用いて、同じ塗布条件でラミネートを調製した。同一の粘着性試料を調製し、オーブン中、６０℃（１４０°Ｆ）の温度で４８時間劣化処理した場合、Ｈ２２７５-０２調合物のような従来のホットメルト接着剤は、約３５グラムの平均剥離強さを示した。これに比べて、本発明の接着剤組成物は約８．５グラムの平均剥離強さを示した。これらの結果は、本発明の接着剤の粘着性の値が、不織衣料集合物用の卓越した非粘着性接着剤と考えられる現在の技術水準の接着剤より有意に小さいという事実から見て、驚くべきことであった。

これらの結果は、大半の不織衣料が用いられる条件に鑑みて、意味のあることである。接着剤組成物は、それが、不織布の繊維に浸透し、繊維と機械的結合を確立することができる時間流動することが非常に有益であることを理解することが重要である。しかし、この流動が一度起きると、そのホットメルト接着剤は硬化し、比較的硬く且つ非粘着性（ノン-ブロッキング）となることが重要である。これは、勿論、おむつが箱詰めされ、高い温度で輸送される場合がそうであるように、隣接する基材或いは表面へブロッキング（粘着）する可能性；或いは、さらに悪い場合として、高い温度のようなある種の条件で、その接着剤が幼児の皮膚に粘着する可能性、または貯蔵中に、その結合界面から完全に流れる可能性を減少させる。予想されるであろうように、このような状況で粘着性が残る接着剤は、それが体毛に触れるような具合に置かれる可能性のある、失禁用衣料および婦人用生理用物品等の衣料に用いられる場合がそうであるように、関連する不織物品の着心地を極端に悪くする可能性があるだろう。

上に示した全ての試験で、剥離強さは０．００５ｍ／ｓ（１２インチ／分）の速度で測定された。さらに、各場合５個の試料が試験された。さらに、ブロッキングの試験はぎっしり詰まった梱包を模擬したブロッキング試験が用いられた。さらに具体的には、ブロッキング試験に用いられた積層品はおむつのなどような不織衣料の一番上に置かれ、そのラミネートの不織部分がそのおむつの不織基材と接触して置かれた。試料は、次いで、２００グラム／ｃｍ^{2}の重さを加えて、６０℃（１４０°Ｆ）の温度で４８時間押し付けられた。次いで、この試料を室温まで放冷した。次いで、これら試料について、インストロン引張試験機で０．００５ｍ／ｓ（１２インチ／分）の速度で剥離強さを試験した。

以上の情報を概観すれば、本発明の接着剤は、フィンドレー・アドヘッシブス社のＨ２２７５-０２のような従来のホットメルト接着剤に比べて同様の剥離強さを与え、さらには

水に暴露した時、改善された結合強さを示すことは明らかである。さらに、本発明の接着剤組成物は、明らかに、顕著なブロッキング性は示さず、従ってこの接着剤は、ぎっしり詰めて梱包される集合不織製品に非常に有用であることが示唆される。
以上のことに加えて、本発明の接着剤組成物は低い粘度と融点を有し、これにより、従来の使用法で利用するのに非常に望ましい接着剤となる。
それ故、本発明のホットメルト接着剤は、使い捨てのおむつ、女性用ナプキン或いはこれらに類する物品のような使い捨ての繊維製品を接着し、集合体とするるための、とりわけ使い捨ての繊維製品を集合体にするために数種の異なる接着剤組成物を使用することを含む、従来技術の実施に関連する問題点が避けられる、十分信頼できる実用的な方法を提供することが分かるであろう。以上に加えて、本発明の改善されたホットメルト接着剤は、従来技術に比較して、驚くべき且つ尋常でない望ましい製作時粘性を示し、またさらに、水に暴露後で、従来技術に比べて非常に改善された剥離強さを示す。
この技術分野の習熟者には、前述の実施例は例示の目的で示されたこと、そして割合、方法および原料には、本発明の範囲から逸脱しない限り、色々な変更をなし得ることは明らかであろう。従って、本発明は次に示す請求の範囲による以外は限定されないことを理解すべきである。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ＦＩ

Ｃ０９Ｊ 11/08	*(2006.01)*	Ｃ０９Ｊ 11/06	
Ｃ０９Ｊ 11/06	*(2006.01)*		

(74)代理人
弁理士 小林 泰
(72)発明者 ストレロウ，ダイアン
アメリカ合衆国ウィスコンシン州５３１８６，ワウケシャ，シェパード・コート １８０２，アパートメント ３３２
(72)発明者 アルパー，マーク
アメリカ合衆国ウィスコンシン州５３１４９，ムクワナゴ，ベイ・ヴュー・サークル ９４９

審査官 大畑 通隆

(56)参考文献 特開平０２－１７３０８１（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０００６８４（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１９６８７８（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０４８３３１９２（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
C09J 1/00 - 201/10