

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6582041号  
(P6582041)

(45) 発行日 令和1年9月25日 (2019.9.25)

(24) 登録日 令和1年9月6日 (2019.9.6)

(51) Int. Cl. F I  
**C 09 J 175/06 (2006.01)** C O 9 J 175/06  
**C 09 J 11/02 (2006.01)** C O 9 J 11/02  
**C 09 J 5/06 (2006.01)** C O 9 J 5/06

請求項の数 14 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2017-512108 (P2017-512108)	(73) 特許権者	391008825
(86) (22) 出願日	平成27年5月5日 (2015.5.5)		ヘンケル・アクチエンゲゼルシャフト・ウント・コムパニー・コマンディットゲゼルシャフト・アウフ・アクチエン
(65) 公表番号	特表2017-520670 (P2017-520670A)		Henkel AG & Co. KGaA
(43) 公表日	平成29年7月27日 (2017.7.27)		A
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/059828		ドイツ連邦共和国 デュッセルドルフ ヘンケルシュトラッセ 67
(87) 国際公開番号	W02015/173072		Henkelstrasse 67, D-40589 Düsseldorf, Germany
(87) 国際公開日	平成27年11月19日 (2015.11.19)	(74) 代理人	100081422
審査請求日	平成30年3月2日 (2018.3.2)		弁理士 田中 光雄
(31) 優先権主張番号	14001739.3	(74) 代理人	100084146
(32) 優先日	平成26年5月16日 (2014.5.16)		弁理士 山崎 宏
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱可塑性ポリウレタンホットメルト接着剤

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱可塑性ポリウレタンコポリマーを含むホットメルト接着剤組成物であって、  
 該熱可塑性ポリウレタンコポリマーは、  
 少なくとも 1 種のポリエステルポリオール；および  
 少なくとも 1 種のポリイソシアネートの反応生成物を含み、  
 該ポリエステルポリオールの OH 基に対するポリイソシアネートの NCO 基のモル比は 0.95 : 1 未満であり、  
 熱可塑性ポリウレタンコポリマーの粘度は、160 で 1,000 ~ 100,000 mPa・s であり、  
 熱可塑性ポリウレタンコポリマーは熱的に安定性であり、  
 熱安定性は、160 で 6 時間後の熱可塑性ポリウレタンコポリマーの初期粘度と比較して ± 10 % 未満の粘度変化として定義され、  
 少なくとも 1 種のポリエステルポリオールは、

a) 40 ~ 150 の融点 (Tm) を有する少なくとも 1 種の半結晶性ポリエステルポリオール；および

b) 少なくとも 1 種の非結晶性ポリエステルポリオールを含む、ホットメルト接着剤組成物。

【請求項 2】

少なくとも 1 種の非結晶性ポリエステルポリオール b ) は、  
 c ) 750 g / mol 未満の数平均分子量 ( Mn ) を有する非結晶性ポリエステルポリオール；および  
 d ) 少なくとも 750 g / mol の数平均分子量 ( Mn ) を有する非結晶性ポリエステルポリオール  
 を含む、請求項 1 に記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項 3】

少なくとも 1 種のポリエステルポリオールはオルトフタレートを含む、請求項 1 または 2 に記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項 4】

熱可塑性ポリウレタンコポリマーは、5,000 ~ 40,000 g / mol の数平均分子量 ( Mn ) を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項 5】

組成物は、熱可塑性ポリウレタンコポリマーの総重量を基準にして 5 ~ 50 重量 % の化合物 a ) を含有する、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項 6】

組成物は、熱可塑性ポリウレタンコポリマーの総重量に基づいて 5 ~ 50 重量 % の化合物 c ) を含む、請求項 2 ~ 5 のいずれかに記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項 7】

組成物は、熱可塑性ポリウレタンコポリマーの総重量を基準にして 10 ~ 60 重量 % の化合物 d ) を含む、請求項 2 ~ 6 のいずれかに記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項 8】

熱可塑性コポリマーは、熱可塑性共重合体の総重量を基準にして  
 10 ~ 30 重量 % の化合物 a ) ；  
 10 ~ 40 重量 % の化合物 c ) ；  
 10 ~ 40 重量 % の化合物 d ) ；および  
 10 ~ 25 重量 % の少なくとも 1 種のポリイソシアネート  
 を含む、請求項 2 ~ 4 のいずれかに記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項 9】

ホットメルト接着剤組成物は、組成物の総重量に基づいて 50 ~ 99.9 重量 % の熱可塑性ポリウレタンコポリマーを含む、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項 10】

ホットメルト接着剤組成物は、組成物の総重量に基づいて 0.1 ~ 50 重量 % の添加剤を含む、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項 11】

ホットメルト接着剤組成物は、組成物の総重量に基づいて 0.1 ~ 50 重量 % の、粘着付与剤、フィラー、可塑剤、および熱可塑性ポリウレタンコポリマーとは異なるさらなる熱可塑性ポリマー、またはそれらの組み合わせから選択される少なくとも 1 つの化合物を含む、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項 12】

ホットメルト接着剤組成物は、組成物の総重量に基づいて 0.1 ~ 10 重量 % の、安定剤および接着促進剤またはそれらの組み合わせから選択される少なくとも 1 つの化合物を含む、請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載のホットメルト接着剤組成物を基材へ適用する方法であって、

- 1) ホットメルト接着剤組成物を攪拌も切断も伴わずに加熱容器中で溶融する工程、
- 2) 工程 1) の溶融ホットメルト接着剤組成物を歯車またはピストンポンプにより加熱ホースを通してポンプ輸送する工程；および

10

20

30

40

50

3) ホットメルト接着剤組成物をノズル、ローラーまたはスプレーヘッドにより基材上へ適用する工程を含む、方法。

【請求項14】

製本、木材接着、フラットラミネーション、フレキシブル包装、プロファイルラッピング、エッジバンディング、テキスタイルラミネーション、低圧成形および靴における請求項1～12のいずれかに記載のホットメルト接着剤組成物の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも1種のポリエステルポリオールと少なくとも1種のポリイソシアネートとの反応により得られる、熱的に安定な熱可塑性ポリウレタンコポリマー(TPU)をベースとするホットメルト接着剤組成物に関する。TPUは、ポリエステルポリオールのOH基に対するポリイソシアネートのNCO基のモル比が0.95:1未満であり、160で1,000~100,000mPa sの粘度を有する。さらに、本発明によるホットメルト接着剤組成物を適用する方法およびその特定の使用に関する。

【背景技術】

【0002】

ホットメルト接着剤についての重要な要件は、熔融、適用および凝固後の接着の間の挙動である。接着剤の粘度が高すぎる場合、適用プロセスは困難である。温度を上げると、ポリマーの安定性が適用中に低下する。その結果、形成される結合の強度が低下する。

【0003】

最も一般的なポリウレタンホットメルト接着剤は、反応性であり、イソシアネート官能基を含み、湿気硬化される。硬化は、典型的には少なくとも数日間にわたって行われる。これらの材料は、様々な基材への多目的接着を生じ、結合は高温および低温および高湿に耐性がある。しかし、これらのポリウレタンホットメルト接着剤は、その適用まで高価な包装中で湿気から保護される必要があり、さらに、これらの接着剤を処理するために必要な塗布装置は高価である。また、これらの反応性ポリウレタンホットメルトは、呼吸器感作性であり、健康上の問題を引き起こし得る4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート(MDI)のような遊離イソシアネートモノマーを2~5%含有する。遊離モノマーは、より低いレベルまで低減することができるが、この方法は高価である。これらの接着剤の硬化は可変であり、基材中の含水量、大気湿度、および配合物の水蒸気透過率および接着剤ラインの厚みに応じて遅くなり得る。

【0004】

非反応性ポリウレタンを調製することも知られている。このような場合、ポリマーは反応性NCO基を含有しておらず、すなわち本質的にNCO基を含まないものであるので、非反応性ポリウレタンは問題なく貯蔵することができる。このような熱可塑性ポリウレタンは、履物、ケーブル、ホース、フィルムまたは機械部品などの成形品を製造するために使用される。このような製品は、周囲温度で使用され、接着剤の特性を与えない。

【0005】

熱可塑性ポリウレタンコポリマーをベースとする接着剤は、当該技術分野においてよく知られている。これらの熱可塑性ポリウレタン(TPU)ホットメルト接着剤は、ポリエステルポリオールまたはポリエーテルポリオールを含み、半結晶性であってよく、ジイソシアネートおよびしばしば鎖延長剤と反応することができる。ジイソシアネートとして通常、MDIが使用される。鎖延長剤は、典型的には、低い数平均分子量ジオール、例えば、1,4-ブタンジオールである。良好な機械的特性を達成するために、これらのTPUの数平均分子量は高く、一般に40,000g/mol(Mn)を超える。

【0006】

例えば米国特許第3,538,055号は、1,6-ヘキサングジオールと脂肪族ジカルボン酸化合物とを含むポリエステル成分、脂肪族ジオール、および組成物中に存在するヒ

10

20

30

40

50

ドロキシシル基およびカルボキシシル基の総数について約 95 ~ 約 105 % のイソシアネート基を与える割合でのジフェニルジイソシアネートの熱可塑性ポリウレタン接着剤生成物を開示する。

【0007】

US 2011 / 0245449 A は、本質的に対称の脂肪族ジイソシアネート A およびヒドロキシシル基および / またはアミノ基を含む少なくとも 1 つのイソシアネート反応性化合物 B から得られる熱可塑性ポリウレタンをホットメルト接着剤として含むフィルム、射出成形品または押出物品を開示し、化合物 B の数平均分子量 (Mn) は少なくとも 2200 グラム / モルであるが、ただし、化合物 B がセバシン酸エステルである場合、少なくとも 950 グラム / モルであり、ジイソシアネート A とイソシアネート反応性化合物 B を重付加反応のための触媒の存在下で反応させ、TPU は鎖延長剤を含まず、および TPU は 1000 未満の指数 IN を有する。さらに、この熱可塑性ポリウレタンを使用する特定の溶融接着結合方法が開示される。

10

【0008】

これらの TPU 材料の機械的特性は良好であるが、材料を加工することは困難である。これらは、より高い 160 、典型的には 180 ~ 220 の処理温度を必要とし、非常に高い溶融粘度を有し、典型的にはこの高い温度範囲では 100 , 000 超え ~ 500 , 000 mPa s である。これらの材料を溶融するために、これらは適用のために流動できるように十分に軟質であり、高温および高せん断速度の両方が必要とされる。したがって、これらの TPU の製造およびこれらの TPU の使用のいずれにも、これらの TPU を加工するために高価な押出機が使用される。さらに、これらのポリマーは、低い熱安定性を有し、すなわち、これらが高い加工温度でより長い時間保持される場合、ポリマー鎖は低分子量に分解し、溶融粘度および機械的特性をいずれをも実質的に低下させる。非常に高い粘度、製造上の高いせん断速度および低い熱安定性により、これらの TPU は、典型的な熱可塑性ホットメルト接着剤用の標準的な適用装置において使用することができない。

20

【0009】

140 で 5 , 000 ~ 40 , 000 mPa s の範囲のより低い溶融粘度を有する TPU 材料は、可撓性箔の積層について知られている。しかしながら、このような材料は非常に柔らかく、凝集力が比較的 low、機械的性質が比較的 low、結合強度が low、および耐熱性が low、多くの用途には適さない。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献 1】米国特許第 3 , 538 , 055 号明細書

【特許文献 2】米国特許出願公開第 2011 / 0245449 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

したがって、本発明の目的は、溶融した TPU の向上した熱安定性と高い接着 / 凝集と組み合わせて低い塗布粘度を与える、TPU に基づく改善されたホットメルト接着剤を提供することである。さらに、本質的にイソシアネートモノマーを含まない増大した熱安定性を有するホットメルト接着剤を与えることを目的とする。さらに、本発明のさらなる目的は、接着剤として TPU を適用するために押出機を必要としない TPU をベースとするホットメルト接着剤を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

これらの目的は、0.95 : 1 未満の NCO : OH 比および 160 で 1000 ~ 10000 mPa · s の粘度を有し、熱的に安定性である熱可塑性ポリウレタンコポリマー (TPU) を含むホットメルト接着剤によって解決される。さらに、TPU の熱安定性が改善される場合、適用プロセスが驚くほど容易になる。これに関して、驚くべきことに、

50

本発明の接着剤は、高い熱およびせん断を必要とせずに標準的な処理装置において使用できることが見出された。特に、これらの材料は、ポリオレフィン、ゴム、EVA、アクリルなどの他の熱可塑性ホットメルト接着剤を処理するために使用される低せん断速度で標準的な処理装置において使用することができる。さらに、熔融接着剤は、従来技術の一般的なTPU接着剤と比較して、より長い期間にわたって使用することができる。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明による接着剤は熱可塑性ホットメルト接着剤である。それは熔融可能であるが、適用後に架橋し得る反応性官能基を本質的に含まない。接着剤は、熱可塑性ポリウレタン(TPU)および以下に詳細に定義されるさらなる添加剤からなるものである。

10

【0014】

本明細書において、用語「1つの(a)」および「1つの(an)」および「少なくとも1つの」は、用語「1以上」と同じであり、互換的に使用することができる。

【0015】

本発明では、用語「本質的に含まない」は、各化合物が、組成物の全重量を基準に5重量%未満、4重量%、3重量%、2重量%、1.5重量%、1重量%、0.75重量%、0.5重量%、0.25重量%または0.1重量%の量で組成物中に含まれ、これらの量はそれぞれ降順でより好ましい。例えば4重量%が5重量%より好ましく、3重量%が4重量%より好ましい。

【0016】

「TPU」という略語は、特記のない限り「少なくとも1つのTPU」を意味すると理解される。

20

【0017】

本発明において、ポリエステルポリオールのOH基に対するポリイソシアネートのNCO基のモル比は、NCO:OH比とも称される。

【0018】

特に、本発明は、熱可塑性ポリウレタンコポリマーを含むホットメルト接着剤組成物に関し、

熱可塑性ポリウレタンコポリマーが、  
少なくとも1種のポリエステルポリオール；および  
少なくとも1つのポリイソシアネート

30

の反応生成物を含み、  
ここで、ポリエステルポリオールのOH基に対するポリイソシアネートのNCO基のモル比が0.95:1未満であり、

熱可塑性ポリウレタンコポリマーの粘度は、160で1,000~100,000mPasであり、

熱可塑性ポリウレタンコポリマーは、熱的に安定であり、および  
熱安定性は、160で6時間後の熱可塑性ポリウレタンコポリマーの初期粘度と比較して±10%未満の粘度変化として定義される。

【0019】

さらに、本発明は、1)攪拌も剪断も伴わずに加熱容器中でホットメルト接着剤組成物を熔融する工程；2)工程1)の熔融ホットメルト接着剤組成物を歯車またはピストンより加熱ホースを通してポンプ輸送する工程；および3)ホットメルト接着剤組成物をノズル、ローラーまたはスプレーヘッドより基材上へ適用する工程を含む、本発明のホットメルト接着剤組成物を基材に塗布する方法に関する。

40

【0020】

さらに、本発明は、本発明によるホットメルト接着剤組成物の製本、木材接着、フラットラミネーション、フレキシブル包装、プロファイルラッピング、エッジバンディング、テキスタイルラミネーション、低圧成形、および靴における使用にも関する。

【0021】

50

本発明のさらに好ましい実施態様は、特許請求の範囲に記載されている。

【0022】

本発明によるTPUは、0.95:1未満のNCO:OH比を有する。好ましい実施態様では、NCO:OH比は、0.95:1未満、0.9:1、0.85:1、0.8:1、0.75:1または0.7:1から選択される上限および0.65:1、0.7:1、0.75:1、0.8:1、0.85:1、0.9:1から選択される下限の任意の組合わせを有する範囲である。より好ましい実施態様では、NCO:OH比は0.7:1~0.9:1の範囲である。極めて好ましい実施態様では、NCO:OH比は0.75:1~0.85:1である。

【0023】

本発明によるTPUは、160 で1,000~100,000mPa sの粘度を有する。好ましい実施態様では、粘度は、1,000、2,000、3,000、4,000、5,000、7,500、10,000、15,000、20,000、25,000、30,000、35,000、40,000、45,000、50,000および70,000mPa sから選択される下限および100,000、90,000、80,000、70,000、60,000、50,000、45,000、40,000、35,000、30,000、25,000および20,000mPa sから選択される上限の任意の組合わせを有する範囲である。より好ましい態様において、粘度は2,000~70,000mPa sである。極めて好ましい態様において、粘度は3,000~50,000mPa sである。

【0024】

本発明によるTPUは熱的に安定性である。熱安定性は、160 で6時間後のTPUの初期粘度と比較して±10%未満の粘度変化であると定義される。粘度は、以下の実施例セクションに記載の通り測定される。

【0025】

本発明によるTPUの主成分はポリエステルポリオールである。これらには、半結晶性ポリエステルポリオールと呼ばれる本発明の結晶性または半結晶性ポリエステルポリオール、および液状ポリエステルポリオールおよび固体非晶質(solid amorphous)ポリエステルポリオールを包含する非結晶性ポリエステルポリオールが包含される。ポリエステルポリオールは当業者に周知であり、ポリカルボン酸とポリオールとの反応により得られる。これにより、架橋を伴わずに分岐を組み込むために、少量の3官能性アルコールまたはカルボン酸を反応に含めることが可能である。線状ポリエステルポリオールを得るためには、モノマーの大部分が2官能性成分であることが好ましい。ポリエステルポリオールの特性は、モノマーの種類に応じて調整することができる。当業者には、半結晶性および非結晶性ポリエステルポリオールをどのように調製するかよく知られている。ポリエステルは、少なくとも2つのヒドロキシル基を含有する。ポリエステルの特性は、異なった成分によって設計することができる。例えば、単一の線状脂肪族ジオールおよび直鎖脂肪族二酸は、半結晶性ポリマーを与える傾向がある。融点の上昇は、二酸中の炭素鎖の長さを増加させることによって、または対称芳香族二酸を使用することによって得ることができる。モノマーの数を増加させるか、または分岐脂肪族モノマーを組み込むことによって、より多くの非晶質材料を得ることができる。ポリエステルポリオールは、1以上のイソシアネートと反応させてもよいNHまたはCOOHなどのさらなる官能基を含むことができる。調製に適したモノマーを以下に記載する。

【0026】

TPUの成分は、好ましくは線状ポリウレタンが得られる方法で選択される。本質的にNCO基を含まないTPUを得るために、1種またはそれ以上のイソシアネート中のNCO基の量(当量)は、ポリエステルポリオールの反応性OH基、NH基、COOH基の量(当量)より少なく選択される。

【0027】

本発明によるTPU中に含まれる少なくとも1種のポリエステルポリオールは、好まし

10

20

30

40

50

くは、

a) 40 ~ 150 、好ましくは60 ~ 140 、より好ましくは80 ~ 140 (以下に定義のDSCによる決定)の融点(T<sub>m</sub>)を有する少なくとも1種の半結晶性ポリエステルポリオール、および

b) 少なくとも1種の非結晶性ポリエステルポリオールを含むことができる。

【0028】

項目a)の少なくとも一つの半結晶性ポリエステルポリオールは好ましくは750 g/molを超える数平均分子量(M<sub>n</sub>、以下に定義のGPCによる測定)を有する。より好ましい実施態様では、M<sub>n</sub>が750を超え、1,000、2,000、3,000、4,000、5,000、6,000、7,000、8,000、9,000、9,500 g/molから選択される下限および10,000、9,000、8,000、7,000、6,000、5,000、4,500、4,000、3,500、3,000、2,500、2,000および1,000 g/molから選択される上限の任意の組み合わせを有する範囲である。さらにより好ましい実施態様では、この範囲は1,000 ~ 7,000 g/molである。極めて好ましい実施態様では、この範囲は1,000 ~ 5,000 g/molである。このポリエステルポリオールの組成は、結晶性ポリエステルを形成する下記の酸およびジオールモノマーから選択することができる。好ましくは、例えば1,4-ブタンジオールおよび1,6-ヘキサジオール等の脂肪族ジオールを含むジオール成分が使用される。

【0029】

ホットメルト接着剤組成物は、好ましい実施態様では、項目a)のポリエステルポリオールをTPUの総重量を基準にして5 ~ 50重量%含有する。より好ましい実施態様では、項目a)のポリエステルポリオールは、10 ~ 40重量%、最も好ましくは15 ~ 30重量%含まれる。

【0030】

ホットメルト接着剤組成物は、好ましい実施態様では、項目b)のポリエステルポリオールをTPUの総重量を基準として10 ~ 90重量%含有する。より好ましい実施態様では、項目b)のポリエステルポリオールは、20 ~ 80重量%、最も好ましくは30 ~ 60重量%含まれる。これらの非結晶性ポリエステルポリオールは、ガラス転移温度(T<sub>g</sub>)が50 ~ 70 、より好ましくは30 ~ 60 、極めて好ましくは20 ~ 50 である。非結晶性ポリエステルポリオールは、好ましくは室温(約25 )で500 ~ 50,000 mPa・sの粘度を有する液体ポリエステルポリオールであってよい。

【0031】

項目b)の少なくとも1種の非結晶性ポリエステルポリオールは、好ましくは、c) 750 g/mol未満の数平均分子量(M<sub>n</sub>)を有する非結晶性ポリエステルポリオール；および

d) 少なくとも750 g/molの数平均分子量(M<sub>n</sub>)を有する非結晶性ポリエステルポリオール

を含む。

【0032】

項目c)の少なくとも一つの非結晶性ポリエステルポリオールは、好ましくは750 g/mol未満の数平均分子量(M<sub>n</sub>、以下に定義するGPCにより測定)を有する。より好ましい実施態様では、M<sub>n</sub>は、200、300、400、500、600および700 g/molから選択される下限および740、700、600、500、450、350、300および250 g/molから選択される上限の任意の組み合わせを有する範囲である。より好ましい実施態様では、この範囲は700 ~ 250 g/molである。最も好ましい実施態様では、この範囲は600 ~ 300 g/molである。このポリエステルポリオールの組成は、非結晶性ポリエステルを形成する下記の酸およびジオールモノマーから選択することができる。好ましくは、使用されるジオール成分は、エチレングリコール

、ジエチレングリコール、プロピレングリコールおよびネオペンチルグリコールである。

【0033】

項目d)の少なくとも1つの非結晶性ポリエステルポリオールは、好ましくは750 g / molの数平均分子量(Mn、以下に定義のGPCによる測定)を有する。より好ましい実施態様では、Mnは、760、1,000、2,000、3,000、4,000、5,000、6,000、7,000、8,000、9,000、9,500および9,750 g / molから選択される下限および10,000、9,000、8,000、7,000、6,000、5,000、4,500、4,000、3,500、3,000、2,500、2,000および1000 g / molから選択される上限の任意の組合わせを有する範囲である。より好ましい実施態様では、この範囲は1,000 ~ 7,000 g / molである。最も好ましい実施態様では、この範囲は1,000 ~ 5,000 g / molである。このポリエステルポリオールの組成は、非結晶性ポリエステルを形成する下記の酸およびジオールモノマーから選択することができる。好ましくは、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコールおよびネオペンチルグリコールを包含するジオール成分が使用される。

10

【0034】

ホットメルト接着剤組成物は、好ましい実施態様では、項目c)のポリエステルポリオールをTPUの総重量を基準にして5 ~ 50重量%含む。より好ましい実施態様では、項目c)のポリエステルポリオールは、10 ~ 40重量%、最も好ましくは15 ~ 30重量%含まれる。

20

【0035】

ホットメルト接着剤組成物は、好ましい実施態様では、項目d)のポリエステルポリオールを、TPUの総重量を基準にして10 ~ 60重量%含む。より好ましい実施態様では、項目d)のポリエステルポリオールは、20 ~ 50重量%、極めて好ましくは25 ~ 50重量%含まれる。

【0036】

より好ましい実施態様では、本発明によるホットメルト接着剤組成物は、TPUの総重量を基準に10 ~ 30重量%の化合物a)；10 ~ 35重量%の化合物c)；10 ~ 35重量%の化合物d)；および10 ~ 25重量%の少なくとも1種のポリイソシアネートを含む。

30

【0037】

適切なポリエステルポリオールは、好ましくは2 ~ 30個の炭素原子を有する1種以上の多価アルコールと好ましくは2 ~ 14個の炭素原子を有する1種以上のポリカルボン酸との縮合により形成される。適当なポリオールとしては、アルキレンジオール、特に4個までの、好ましくは2個のOH基を有し、2 ~ 30個のC原子を有する直鎖アルコール；グリコールエーテル；および脂環式ポリオールが挙げられる。適当な多価アルコールの例としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、例えば1,2-プロピレングリコールおよび1,3-プロピレングリコールなど、グリセロール、ペンタエリスリトール、トリメチロールプロパン、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサジオール、ドデカンジオール、オクタンジオール、クロロペンタンジオール、グリセロールモノアシルエーテル、グリセロールモノエチルエーテル、ジエチレングリコール、2-エチルヘキサジオール、1,4-シクロヘキサジオール、1,2,6-ヘキサントリオール、1,3,5-ヘキサントリオール、1,3-ビス-(2-ヒドロキシエトキシ)プロパンなどが挙げられる。ポリオールは、別々にまたは混合物として使用することができる。それらは好ましくは100 ~ 750 g / molの分子量を有し、その官能性は好ましくは2または3である。

40

【0038】

ポリカルボン酸の例としては、オルトフタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、テトラクロロフタル酸、マレイン酸、ドデシルマレイン酸、オクタデセニルマレイン酸、フマル酸、アコニット酸、トリメリット酸、トリカルボン酸、3,3'-チオジプロピオン酸、

50



コハク酸、アジピン酸、スベリン酸、アゼライン酸、マロン酸、グルタル酸、ピメリン酸、セバシン酸、シクロヘキサン - 1, 2 - ジカルボン酸、1, 4 - シクロヘキサジエン - 1, 2 - ジカルボン酸、3 - メチル - 3, 5 - シクロヘキサジエン - 1, 2 - ジカルボン酸および対応する酸無水物、酸塩化物および酸エステル、例えば無水フタル酸、塩化フタロイルおよびフタル酸のジメチルエステルが挙げられる。モノまたはポリ不飽和酸および/またはそのエステルの二量化生成物であるダイマー脂肪酸も使用することができる。好ましいダイマー脂肪酸は、C 10 ~ C 30、より好ましくはC 14 ~ C 22カルボン酸の二量体である。適当なダイマー脂肪酸としては、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、パルミトレイン酸およびエライジン酸の二量化生成物が挙げられる。また、ヒマワリ油、大豆油、オリーブ油、菜種油、綿実油、トール油などの天然脂肪および油の加水分解で得られる不飽和脂肪酸混合物の二量化生成物を使用することもできる。ダイマー脂肪酸に加えて、二量化は、通常、種々の量のオリゴマー脂肪酸およびモノマー脂肪酸の残基を生じさせる。適当なダイマー脂肪酸は、ダイマー脂肪酸出発材料の全重量に基づいて75重量%を超えるダイマー酸含有量を有する。

#### 【0039】

さらに適当なポリエステルポリオールは、ポリカーボネートポリオールである。ポリカーボネートポリオールは、例えばプロピレングリコール、ブタンジオール - 1, 4またはヘキセンジオール - 1, 6、ジエチレングリコール、トリエチレングリコールのようなジオールまたはこれらからの2以上の混合物とジアリールカーボネートとの反応によって得ることができる。 - カプロラク톤をベースとするポリエステルもまた適している。また、ポリマー鎖中に1またはそれ以上のウレタン基を含有するポリエステルポリオールも適当である。

#### 【0040】

他の有用なポリエステルポリオールとしては、例えば油脂化学物質から誘導されたポリオール、および少なくとも部分的にオレフィン性の不飽和脂肪酸含有脂肪混合物および1個の炭素原子 ~ 12個の炭素原子を含む少なくとも1個のアルコールのエポキシ化トリグリセリドの完全開環および引き続きのアルキル鎖中に1個の炭素原子 ~ 12個の炭素原子を有するアルキルエステルポリオールを形成するトリグリセリド誘導体の部分エステル交換が挙げられる。

#### 【0041】

本発明の実施において使用され得る市販のポリエステルポリオールとしては、半結晶質または非結晶性ポリエステルが挙げられる。本発明では、用語ポリエステルポリオールは、ポリマー鎖の末端にアミノ基またはカルボキシル基を含むポリエステルも挙げられると理解される。しかし、そのようなポリエステルの好ましい群はポリエステルジオールである。

#### 【0042】

好ましいポリカルボン酸は、14個以下の炭素原子を含む脂肪族および脂環式ジカルボン酸および14個以下の原子を含む芳香族ジカルボン酸である。より好ましい実施態様では、少なくとも1つのポリエステルポリオールはオルトフタレートを含む。「オルトフタレートを含む」とは、「オルトフタレート」という用語もまたその誘導体を含むと解釈され、すなわち、ポリエステルポリオールは、オルトフタレート、無水フタル酸、またはそれらの誘導体またはそれらの組み合わせを含む混合物を反応させることにより得られる。さらにより好ましい実施態様では、オルトフタレートは、項目b)のポリエステルポリオールに含まれる。極めて好ましい実施態様では、オルトフタレートは、項目c)のポリエステルポリオールに含まれる。

#### 【0043】

T P Uの合成に使用される適当なモノマーイソシアネートとしては、好ましくは、2個または3個のN C O基を含むイソシアネートが選択される。これらには、周知の脂肪族、環式脂肪族または芳香族モノマーイソシアネートが包含される。好ましくは、イソシアネートは、160 g / m o l ~ 500 g / m o lの分子量を有するもの、例えば芳香族ポ

10

20

30

40

50

リイソシアネート、例えば 4, 4' - ジフェニルメタンジイソシアネート (MDI)、2, 2' - ジフェニルメタンジイソシアネート、ジフェニルメタン 2, 4' - ジイソシアネート、1, 3 - フェニレンジイソシアネート、1, 4 - フェニレンジイソシアネート、ナフタレン - 1, 5 - ジイソシアネート (NDI)、トルエンジイソシアネート (TDI)、テトラメチルキシリレンジイソシアネート、トルエンジイソシアネート、ナフタレン、ジ - およびテトラアルキルジフェニルメタンジイソシアネート、4, 4' - ジベンジルジイソシアネート、およびそれらの組み合わせから選択される。

#### 【0044】

脂肪族イソシアネート、例えばドデカンジイソシアネート、ダイマー脂肪酸ジイソシアネート、4, 4' - ジベンジルジイソシアネート、1, 6 - ジイソシアナト - 2, 2, 4 - トリメチルヘキサン、ブタン - 1, 4 - ジイソシアネート、ヘキサン - 1, 6 - ジイソシアネート (HDI)、テトラメトキシブタン 1, 4 - ジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、1, 12 - ジイソシアナト - ドデカンなど、環状ジイソシアネート、例えば 4, 4 - ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、1, 3 - シクロヘキサンまたは 1, 4 - シクロヘキセンジイソシアネート、1 - メチル - 2, 4 - ジイソシアナト - シクロヘキサン、1 - イソシアナトメチル - 3 - イソシアナト - 1, 5, 5 - トリメチルシクロヘキサン (イソホロンジイソシアネート、IPDI)、水素化または部分的に水素化された MDI ([H] 12 MDI (水素化) または [H] 6 MDI (部分水素化))、キシリレンジイソシアネート (XDI)、テトラメチルキシリレンジイソシアネート (TMXDI)、ジ - およびテトラアルキレンジフェニルメタンジイソシアネートなども使用することができる。

#### 【0045】

異なった反応性の 2 つの NCO 基を有する好ましいジイソシアネートは、芳香族、脂肪族または環状脂肪族ジイソシアネートの群から選択される。少なくとも部分的オリゴマー状ジイソシアネート、ジイソシアネート、例えば HDI、MDI、IPDI または他のイソシアネートからのアロファネート、カルボジイミド、ピウレット縮合生成物などもまた挙げられる。脂肪族または芳香族イソシアネートの混合物を使用することができる。より好ましくは、芳香族ジイソシアネートが使用される。

#### 【0046】

ホットメルト接着剤組成物は、好ましい実施態様では、TPU の総重量に基づいて 5 ~ 40 重量% のイソシアネートを含有する。より好ましい実施態様では、イソシアネートは 10 ~ 30 重量%、極めて好ましくは 10 ~ 25 重量% 含まれる。

#### 【0047】

本発明による TPU は、場合により鎖延長剤を含むことができる。本発明による鎖延長剤は、250 g/mol 未満の分子量を有する特定の単一定義の分子量を有する短鎖有機分子であり、当業者に周知である。例となる化合物は、例えば「The Polyurethanes Handbook」、編集者 David Randall および Steve Lee、John Wiley and Sons 2002 の付録 1 第 448 頁に開示されている。例となる化合物は、アルカンジオール、例えば 1, 4 - ブタンジオール、1, 6 - ヘキサンジオール、1, 12 - ドデカンジオールまたはアルキル基、シクロアルキル基、フェニル基またはエーテル基で置換することができる類似のジオールであり、これらの鎖延長剤は、オリゴマーまたはポリマーではない。さらに好ましい実施態様では、TPU は本質的に鎖延長剤を含まない。

#### 【0048】

TPU は、ポリ(エチレングリコール)、ポリ(プロピレングリコール) またはポリ(テトラメチレングリコール) などのポリエーテルポリオールをさらに含むことができる。ポリエーテルポリオールは当業者に知られており、例となる化合物は、例えば、「The Polyurethanes Handbook」、第 6 章、編集者 David Randall および Steve Lee、John Wiley and Sons 2002 に開示されている。

## 【0049】

さらに好ましい実施態様では、TPUは本質的にポリエーテルポリオールを含まない。さらに、好ましい実施態様では、TPUは、ポリエーテルポリオールおよび鎖延長剤を本質的に含まない。

## 【0050】

TPUの製造は、当技術分野においてよく知られており、加熱することができる任意の反応容器中で行うことができる。典型的な方法では、ポリオール成分を溶融物として一緒に混合し、得られる組成物を任意に乾燥させ、水分含有量が250ppm未満になるまで真空を任意に適用する。続いてイソシアネートをポリオール混合物に添加し、この混合物を反応させる。当業者には、反応を完了するための温度および時間の決定方法は知られている。TPUは溶媒中で製造することができるが、TPUをホットメルトとして使用する前に溶媒を除去する必要があるので、これは好ましくない。

10

## 【0051】

TPUは、好ましくは5,000~40,000g/mol、より好ましくは10,000~30,000g/molの分子量(Mn)を有する。

## 【0052】

本発明によるホットメルト接着剤は、上に開示した少なくとも1つのTPUを含有する。本発明による接着剤組成物は、好ましくは、本発明のTPUを50~99.9重量%含む。より好ましくは、組成物は60~95重量%、特に好ましくは75~90重量%のTPUを含む。

20

## 【0053】

当技術分野において既知の他の添加剤を含有し得る。用語「添加剤」としては、染料、フィラー（例えばケイ酸塩、タルク、炭酸カルシウム、粘土またはカーボンブラック）、チキソトロップ剤（例えばベントン、発熱性ケイ酸、尿素誘導体、フィブリル化またはバルブ短繊維）、着色ペーストおよび/または顔料、導電性添加剤（例えば導電性カーボンブラックまたは過塩素酸リチウム）、可塑剤、粘着付与剤、本発明のTPUとは異なる他の熱可塑性ポリマー、安定剤、接着促進剤、レオロジー添加剤、ワックスおよびこれらの任意の組み合わせが挙げられる。

## 【0054】

本発明によるホットメルト接着剤組成物は、好ましくは、組成物の総重量に基づいて0.1~50重量%の添加剤を含む。より好ましい実施態様では、5~40重量%、最も好ましくは10~25重量%が含まれる。

30

## 【0055】

本発明によるホットメルト接着剤組成物は、粘着付与剤、例えばアビエチン酸、アビエチン酸エステル、他のロジンエステル、ポリテルペン樹脂、テルペン/フェノール樹脂、スチレン化テルペン、ポリ- -メチルスチレン、 -メチルスチレン-フェノールまたは脂肪族、芳香族または芳香族/脂肪族炭化水素樹脂またはクマロン/インデン樹脂または低分子量ポリアミドから誘導される樹脂等を含み得る。これらの粘着付与樹脂は、異なる成分の相溶性を改善するために、必要に応じてOH基を含み得る。

## 【0056】

本発明によるホットメルト接着剤組成物は、好ましくは、組成物の総重量に基づいて少なくとも1種の粘着付与剤を0.1~50重量%含む。より好ましい実施態様では、5~40重量%、最も好ましくは10~25重量%が含まれる。

40

## 【0057】

本発明によるホットメルト接着剤組成物は、本発明によるTPUとは異なる他の熱可塑性ポリマーを含有し得る。これらには、EVA、ゴム型ポリマー、スチレンコポリマー、ポリエステルコポリマー、ポリカーボネート、ポリアミド、アクリルおよび熱可塑性ポリウレタンが含まれるが、これらに限定されない。

## 【0058】

本発明によるホットメルト接着剤組成物は、好ましくは、本発明によるTPUとは異なる

50

る少なくとも1種の他の熱可塑性ポリマーを組成物の総重量に基づいて0.1～50重量%を含む。より好ましい実施態様では、5～40重量%、極めて好ましくは10～25重量%が含まれる。

【0059】

本発明によるホットメルト接着剤組成物は、好ましくは、少なくとも1種のフィラーを組成物の全重量に基づいて0.1～50重量%を含む。より好ましい実施態様では、5～40重量%、極めて好ましくは10～25重量%が含まれる。

【0060】

本発明によるホットメルト接着剤組成物は、可塑剤を含有することができるが、これらの可塑剤はフタレート、ベンゾエート、スクロースエステルおよびスルホンアミドのような接着剤のホットメルト能力を妨げない。その例として、液体フタル酸可塑剤、芳香族エステルをベースとする可塑剤、例えば安息香酸のエステル、またはジシクロヘキシルフタレート、シクロヘキサジメタノールジベンゾエートなどの固体可塑剤が挙げられる。スクロースアセテートイソブチレート、オルト-ノパラ-トルエンスルホンアミドまたはN-エチル-オルト-トルエンスルホンアミドのような他の可塑剤も適している。

【0061】

本発明によるホットメルト接着剤組成物は、好ましくは、組成物の総重量を基準にして0.1～50重量%の可塑剤を含む。より好ましい実施態様では、5～40重量%、最も好ましくは10～25重量%が含まれる。

【0062】

安定剤として、酸化防止剤、紫外線安定剤、加水分解安定剤などの異なる成分を使用することができる。これらの成分の例は、高分子量の硫黄含有およびリン含有フェノールまたはアミンの立体障害フェノールである。これには、立体障害フェノール、多官能性フェノール、チオエーテル、置換ベンゾトリアゾール、ヒンダードベンゾフェノンおよび/または立体障害アミンが含まれる。加水分解安定剤の例としては、オリゴマーおよび/またはポリマー脂肪族または芳香族カルボジイミドが挙げられる。そのような成分は、市販されており、当業者に知られている。

【0063】

本発明によるホットメルト接着剤組成物は、好ましくは、組成物の総重量を基準にして、0.1～10重量%の安定剤を含む。より好ましい実施態様では、0.2～5重量%、極めて好ましくは0.5～3重量%が含まれる。

【0064】

接着促進剤として、好ましくは有機官能性シランをモノマー、オリゴマーまたはポリマー形態のいずれかで使用することができる。本発明によるホットメルト接着剤組成物は、好ましくは、組成物の総重量に基づいて0.1～10重量%の接着促進剤を含む。より好ましい実施態様では、0.2～5重量%、最も好ましくは0.5～3重量%が含まれる。

【0065】

接着剤組成物の製造は、当技術分野で知られている通り行うことができる。本発明によるTPUを製造した後、それを異なる成分および添加剤とブレンドする。これは、任意の既知の装置、例えば回分式反応器、押出機、ミキサー、ニーダーまたは同様の機械で行うことができる。イソシアネートとの反応前にポリエステルポリオールにいくつかの成分を添加することも可能であるが、添加剤上の機能材料がポリオールとイソシアネートとの間の反応を妨げない。

【0066】

本発明による接着剤は、熱可塑性非反応性ホットメルトである。組成物は過剰のポリオール成分で製造され、TPUは本質的に未反応およびモノマーイソシアネートを含まない。したがって、有害な接着剤を使用する虞が低減される。冷却すると、接着剤層は凝集力および接着力を形成する。完全な接着結合を発達させるために化学的な架橋は必要とされないため、このようなホットメルト接着剤で結合された製品の加工の容易性が改善される。

## 【0067】

本発明によるホットメルト接着剤組成物は、共通のTPUについての任意の公知の方法により基材へ適用することができる。

## 【0068】

さらに、本発明によるホットメルト接着剤組成物は、

- 1) ホットメルト接着剤組成物を攪拌も切断も伴わずに加熱容器内で溶融する工程；
- 2) 工程1)の溶融ホットメルト接着剤組成物を、歯車またはピストンポンプにより加熱ホースを通してポンプ輸送する工程；および
- 3) ホットメルト接着剤組成物をノズル、ローラーまたはスプレーヘッドにより基材上へ適用する工程

を含む方法で基材へ適用することができる。

## 【0069】

工程1)における溶融温度は、好ましくは160 未満、より好ましくは150 未満である。

## 【0070】

本発明の接着剤は、一般的なホットメルト接着剤が適用される全ての領域で適用することができる。本発明の接着剤は、その特性に起因して、製本産業、木材接着、フラットラミネーション、フレキシブルパッケージング、プロファイルラッピング、エッジバンディング、テキスタイルラミネーション、低圧成形、および靴において特に有用である。

## 【実施例】

## 【0071】

## 実施例セクション

本発明では、以下の測定方法を採用する。

## 【0072】

## TPUの調製

ポリエステルポリオールおよびイルガノックス1010をガラスフラスコ中へ秤量し、機械的に攪拌しながら120 に加熱した。フラスコを密閉し、真空ポンプより1時間(圧力2~5 mbar)真空を適用して水を除去した。フレークMDIを加え、130 でヒドロキシル基と反応させた。この反応は、 $2200\text{ cm}^{-1}$ でのNCO吸収が消失するまで、赤外分光法で追跡した。

## 【0073】

融点およびT<sub>g</sub>

これは、 $\pm 0.01\text{ mg}$ まで測定可能なマイクロ天秤およびMettler Toledo TA Instruments Q100/Q1000 DSC装置を用いて測定した。DSCは、インジウム標準を用いて校正した。試料10~15 mgをアルミニウムDSCパンに秤量し、蓋をしっかりと固定した。使用前にDSCチャンバーの温度を40 に設定した。サンプルパンおよびリファレンスパン(ブランク)をDSCセルチャンバーに入れた。15 /分の冷却速度で温度を-50 に下げた。温度を-50 に保持し、次いで毎分5 の加熱速度で150 に上昇させた。T<sub>g</sub>は熱流における変曲から得られ、T<sub>m</sub>は熱流におけるピークから得られた。

## 【0074】

## 分子量測定

各化合物/組成物を、同じクロマトグラフィー条件下でゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)によって分子量およびモル質量分布について分析した。試験試料をN,N-ジメチルアセトアミドに溶解し、調製した各試料溶液を0.20 μmシリンジフィルターを通して分析バイアルに濾過した。調製試料溶液を、80 にてN,N-ジメチルアセトアミド/LiCl溶出および屈折率指数でのStyragelカラムを用いたGPC分離技術を用いた液体クロマトグラフィーにより分析した。試験物質について測定した数平均分子量(M<sub>n</sub>)および重量平均分子量(M<sub>w</sub>)は、ポリスチレン標準を用いて実施した外部キャリブレーションに基づく。

## 【 0 0 7 5 】

## 溶融粘度

メルト粘度は、ブルックフィールド粘度計モデル R V D V - 1 + を使用し、粘度標準油で校正した Model 106 温度コントローラおよびサーモセルユニットを用いて測定した。10 ~ 12 g の接着剤を使い捨てアルミニウム粘度計管に秤量した。チューブを粘度計に挿入し、160 で30分間平衡化させた。予熱スピンドル No. 27 を接着剤に挿入し、160 で30分間回転させた。測定された粘度範囲に従って回転速度を変えた。次いで、160 での初期粘度 V1 を測定した。

## 【 0 0 7 6 】

## 熱安定性

サンプルを 160 ( ± 1 ) の一定温度で6時間粘度計中で保持した。次いで160 での粘度 V2 を測定し、6時間にわたる粘度の変化を次のように計算した：

$$\% \text{変化} = [ ( V2 - V1 ) / V1 ] \times 100$$

## 【 0 0 7 7 】

## オープンタイム

接着剤を 160 に予熱し、150 μm の厚みのフィルムを予熱金属コーティングブロックを使用して MDF ( 中質繊維板 ) に適用した。時間は t = 0 に設定した。5 ~ 10 秒の間隔で、接着剤を紙ストリップに、接着剤に接触した紙の表面に指圧で塗布した。数分後、紙を取り除いた。オープンタイム制限は、接着剤による紙の適切な濡れの欠如に起因する紙の引裂がない場合に生じる。

## 【 0 0 7 8 】

## 接着

T P U を 160 のオープン中で30分間加熱し、フィルムを金属コーティングブロック ( 幅 25 mm × 厚み 0.25 mm ) で作製した。フィルムはその後室温で3日間、状態調節した。三日後、接着ストリップ ( 長さ 10 cm ) と同じ寸法二紙ストリップの間に配置しました。木製ボード2分間180 で予熱し、試料をボード上に180 1分間置いた。ボードおよびサンプルをオープンから取り出し、2キロローラーを試料に適用した。試料を室温で3日間放置し、紙の二枚は剥離して接着剤ストリップを露出した。接着剤ストリップが残っている紙で完全に覆われている場合 ( ( 3 回の測定の平均値 ) 、 100 % 接着が得られる。紙素材は、130 g s m クロスグレインであり、コーティングし、および印刷した。

## 【 0 0 7 9 】

## 〔 半結晶性ポリエステル A 1 〕

ヘキサジオールおよびアジピン酸のコポリマー、Mn = 1 モル当たり 4065 g、Tm = 55

## 〔 半結晶性ポリエステル A 2 〕

ジエチレングリコールおよびテトラデカン酸のコポリマー、Mn = 1 モル当たり 3740 g、Tm = 90

## 〔 半結晶性ポリエステル A 3 〕

ヘキサジオール、アジピン酸およびテレフタル酸のコポリマー、Mn = 1 モル当たり 3815 g、Tm = 110

## 〔 非結晶性ポリエステル B 1 〕

ジエチレングリコール、アジピン酸およびイソフタル酸のコポリマー、Mn = 1 モル当たり 1910 g、Tg は = - 25

## 〔 非結晶性ポリエステル B 2 〕

エチレングリコール、ネオペンチルグリコール、セバシン酸およびイソフタル酸のコポリマー、Mn = 1 モル当たり 1875 g、Tg は = - 25

## 〔 非結晶性ポリエステル B 3 〕

ジエチレングリコールおよび無水フタル酸のコポリマー、Mn = 1 モル当たり 568 g

1, 4 - ブタンジオール

10

20

30

40

50

1, 12 - ドデカンジオール

4, 4' MDI

Irganox (登録商標) 1010 (抗酸化剤)

【0080】

実施例において%は、全組成物に基づく重量%に関する。

【0081】

TPU1 (本発明)	NCO/OH=0.83
A1	24.9%
B1	29.6%
B3	29.6%
MDI	15.4%
Irganox 1010	0.5%

10

【0082】

TPU2 (本発明)	NCO/OH=0.91
B1	48.9%
B3	32.0%
MDI	18.6%
Irganox 1010	0.5%

20

【0083】

TPU3 (本発明)	NCO/OH=0.83
A2	25.0
B1	9.9%
B2	19.8%
B3	29.7%
MDI	15.1%
Irganox 1010	0.5%

30

【0084】

TPU4 (本発明)	NCO/OH=0.83
A3	25.0
B1	9.9%
B2	19.8%
B3	29.7%
MDI	15.1%
Irganox 1010	0.5%

40

【0085】

TPU5 (本発明)	NCO/OH=0.87
A1	24.9%
B1	29.5%
B3	29.5%
MDI	15.6%
Irganox 1010	0.5%

【0086】

50

TPU C1 (比較)、Pearlbond (登録商標) D12C75、Lubrizol

【0087】

TPU C2 (比較)、Sheenthan (登録商標) AH-780L、Taiwan Sheen Soon

【0088】

【表1】

材料	熔融粘度 (mPas)	粘度変化 (+/-%)
TPU 1	24,275	-2.2
TPU 2	74,500	-1.5
TPU 3	17,500	-2.9
TPU 4	20,550	-1.8
TPU 5	13,835	-6.8
TPU C1	281,000	-84
TPU C2	102,000	-74

10

【0089】

【表2】

材料	オープンタイム(秒)	接着(%)
TPU 5	90	100
TPU C2	10	35

20



---

フロントページの続き

(74)代理人 100104592

弁理士 森住 憲一

(72)発明者 アンドリュー・スラーク

英国アールジー 4 0 ・ 4 ワイディ、パークシャー、ウォーキンガム、フィンチャンプステッド、ウエイバリー・ウェイ 5 5 番

(72)発明者 オレリー・ベルジュレ

フランス、エフ - 2 5 4 8 0 ピレ、グラント・リュ 2 番

審査官 井上 能宏

(56)参考文献 特表 2 0 1 3 - 5 3 6 2 6 3 ( J P , A )

国際公開第 2 0 1 1 / 0 2 4 9 1 7 ( W O , A 1 )

特開昭 6 2 - 1 7 7 0 8 4 ( J P , A )

特開 2 0 0 3 - 3 2 7 9 4 4 ( J P , A )

国際公開第 2 0 0 8 / 1 4 9 6 8 2 ( W O , A 1 )

特開昭 5 9 - 1 4 2 8 6 4 ( J P , A )

特表 2 0 0 3 - 5 0 1 5 2 9 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

C 0 9 J 1 / 0 0 - 2 0 1 / 1 0