



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105907337 B

(45)授权公告日 2018.06.22

(21)申请号 201510923536.5

(22)申请日 2012.07.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105907337 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(30)优先权数据

61/515,013 2011.08.04 US

(62)分案原申请数据

201280037535.5 2012.07.25

(73)专利权人 汉高知识产权控股有限责任公司

地址 德国杜塞尔多夫

(72)发明人 J·撒切尔 胡宇红 D·德赛

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 柴丽敏 于辉

(51)Int.Cl.

C09J 123/10(2006.01)

C09J 7/21(2018.01)

C09J 5/00(2006.01)

C08J 5/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 101426877 A,2009.05.06,

US 6872279 B1,2005.03.29,

US 2005/0228114 A1,2005.10.13,

US 2011/0052929 A1,2011.03.03,

US 2007/0282072 A1,2007.12.06,

CN 1270555 A,2000.10.18,

US 2007/0142801 A1,2007.06.21,

审查员 张国栋

权利要求书1页 说明书10页

(54)发明名称

粘合剂及其用途

(57)摘要

本发明提供了粘合剂以及使用所述粘合剂将基底粘结在一起的方法,并且提供了包含所述粘合剂的制品。已发现聚合物含量大于70重量%的粘合剂可以由(i)密度范围为约0.70至约0.91g/cm³并且熔融粘度在190℃时小于50,000cP的茂金属催化的聚丙烯聚合物和(ii)Ziegler-Natta催化的无定形聚丁烯和/或聚丙烯共聚物的共混物配制。此类粘合剂具有高抗蠕变性使它们特别适用于一次性个人护理包覆物。

1. 形成制品的方法,其包括:

1) 在140℃至160℃的温度下将粘合剂施加至基底上;

其中,所述粘合剂包含:

a) 至少70重量%的聚合物共混物,所述聚合物共混物包含:

i) 茂金属催化的聚丙烯聚合物,其密度范围为0.70至0.91g/cm³,并且熔融粘度在190℃时小于50,000cP,和

ii) Ziegler-Natta催化的无定形聚合物,所述无定形聚合物选自聚丁烯共聚物、聚丙烯共聚物以及它们的混合物;和

b) 小于30重量%的增粘剂和/或稀释剂;

其中,所述粘合剂在150℃和ASTM D3236下具有低于11,000厘泊的粘度;并且总重量相加为100重量%;

2) 冷却所述粘合剂至室温;以及

其中在向所述冷却的粘合剂施加300%的应变后,在38℃下4小时,所述冷却的粘合剂具有小于40%的蠕变性能。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述粘合剂通过线涂或旋涂施加。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述粘合剂以20至100mg/m/线的添加水平施加。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述粘合剂以3至30mg/inch的添加水平施加。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,在向所述冷却的粘合剂施加300%的应变后,在38℃下4小时,所述冷却的粘合剂具有小于30%的蠕变性能。

粘合剂及其用途

[0001] 本申请是是申请日为2012年7月25日和申请号为201280037535.5的中国专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求了2011年8月4日递交的美国临时专利申请第61/515,013号的优先权，其内容通过引用加入本文。

技术领域

[0004] 本发明涉及用在无纺制品上的高聚合物含量粘合剂。该粘合剂用于一次性吸收制品如尿布、女性卫生用品、成人失禁制品、护理垫、床用衬垫、工业用衬垫等。

背景技术

[0005] 通常，一次性吸收制品，如尿布，具有多种粘合剂，因为制品的各个部分要求不同的功能：芯粘合剂在尿布衬垫被润湿时给尿布衬垫增加强度；结构粘合剂将防水背片粘合至无纺吸收衬垫；并且弹性粘合剂粘结腿、腰以及侧部翼片。当上述粘合剂实现不同的功能时，它们中的所有一般都需要显著量的增粘剂和/或稀释剂以用作粘合剂。

[0006] 烯烃基粘合剂通常被用作芯和结构粘合剂。当广泛使用时，烯烃基粘合剂需要大量的增粘剂和增塑剂以成为有效的吸收制品粘合剂。例如，可喷涂的乙烯和/或马来酸改性的乙烯 α -烯烃聚合物基粘合剂通常需要大于30重量%的增粘剂和/或稀释剂。高含量油在粘合剂中的使用可导致油在高温下从基底移出。

[0007] 无定形无规立构聚 α -烯烃 (APAO) 粘合剂被广泛用作用于非织造物的结构粘合剂。这些粘合剂通常选用作结构和/或芯粘合剂，而不是选择作为弹性粘合剂。

[0008] 无规立构和全同立构聚乙烯聚合物 (IPP) 的共混物以及无规立构和间同立构聚丙烯 (SPP) 的共混物已经用于平衡粘合剂的内聚力和粘合强度。即使具有内聚力和粘合强度的平衡性质，上述粘合剂不具有弹性粘合剂所需的性能特征。

[0009] 虽然近来的聚合物技术已经引入了嵌段烯烃聚合物，其实现了更好的抗蠕变性，但在粘合剂中需要大量的低分子量增塑剂，并且这会在高温下负面影响抗蠕变性。粘合剂中嵌段烯烃聚合物的量小于约50重量%，优选小于30重量%，并且最优选小于约20重量%，基于粘合剂总重量计。由具有被无规立构结构片段隔开的规则全同立构结构嵌段的聚合物制成的粘合剂，仍需要至少30，且不多于70重量%的增粘剂，基于粘合剂的总重量计。

[0010] 由于不足的弹性特性，许多可商购获得的弹性粘合剂是苯乙烯嵌段共聚物基的。由此类嵌段共聚物制成的粘合剂容易获得且在现有技术中有描述。苯乙烯的刚性嵌段锚定在基底上并保持其形状，从而实现弹性。然而，苯乙烯基的粘合剂也需要大量的增粘剂和/或稀释剂以平衡应用温度和粘性。

[0011] 虽然基于丁烯聚- α -烯烃的低结晶 (小于10%) 含量粘合剂是已知的，但此类粘合剂由于其刚性而不适合用于弹性基底。

[0012] 现有技术仍然需要成本有效的粘合剂，其具有期望的内聚力和抗蠕变性，并具有

低增粘剂和增塑剂含量。本发明解决了这一需要。

[0013] 发明概述

[0014] 本发明提供了新的粘合剂,使用所述粘合剂将基底粘结在一起的方法以及包含所述粘合剂的制品。已经发现高聚合物含量粘合剂可用茂金属催化的聚合物和烯属无定形聚丁烯共聚物的共混物配制。此类粘合剂含有至少70重量%的聚合物共混物。

[0015] 在一个实施方式中,本发明的粘合剂包含 (a) 至少70重量%的聚合物共混物,所述聚合物共混物包含: (i) 茂金属催化的聚丙烯聚合物,其具有约0.70至约0.91g/cm³范围内的密度以及在190℃时小于50,000cP的熔融粘度,和 (ii) 选自聚丁烯共聚物、聚丙烯共聚物以及它们的混合物的无定形共聚物;和 (b) 小于30重量%,但非0重量%的增粘剂和/或稀释剂。粘合剂的组分相加为100重量%的粘合剂。所述粘合剂的粘度在150℃下根据ASTM D3236低于约11,000厘泊。

[0016] 仍在另一个实施方式中,弹性粘合剂的茂金属催化的聚丙烯聚合物是全同立构聚丙烯均聚物或共聚物。

[0017] 在另一个实施方式中,粘合剂的茂金属催化的聚丙烯聚合物是无规聚丙烯均聚物或共聚物。

[0018] 本发明的另一个实施方式涉及包含本文所述的粘合剂的制品。包含在本发明内的制品包括一次性个人护理包覆物 (garment) 如尿布、卫生棉、失禁衬垫、床用衬垫、女性用衬垫、内裤护罩、肉类用衬垫等。

[0019] 本发明的另一个实施方式涉及通过下述步骤形成制品的方法: (1) 在约140℃至约160℃的温度下将粘合剂施加至基底上,以及 (2) 将所述粘合剂冷却至室温,其中在向冷却后的粘合剂施加300%的应变后,在38℃下约4小时,所述冷却后的粘合剂具有小于约40%的抗蠕变性。所述粘合剂包含: (a) 至少70重量%的聚合物共混物,所述聚合物共混物包含: (i) 茂金属催化的聚丙烯聚合物,其具有约0.70至约0.91g/cm³范围内的密度以及 (ii) 无定形聚丁烯和/或聚丙烯共聚物;以及 (b) 小于30重量%的增粘剂和/或稀释剂;所述粘合剂的粘度在150℃下低于约11,000厘泊 (cP)。

[0020] 发明详述

[0021] 本文所述的所有文献均以其全部内容引入作为参考。

[0022] 所有重量百分比 (重量%) 均基于粘合剂的总重量计算,并且粘合剂的总重量为100重量%。

[0023] 如本文所用的术语“聚合物”是指均聚物或共聚物。所述共聚物是具有至少两个单体的任何聚合物。

[0024] 如本文所用的术语“茂金属催化的聚合物”是指茂金属催化的均聚物或茂金属催化的共聚物。

[0025] 如本文所用的术语“茂金属催化的丙烯聚合物”是指茂金属催化的丙烯均聚物或茂金属催化的丙烯共聚物。

[0026] 本发明的粘合剂包含至少70重量%的聚合物共混物。所述聚合物共混物是 (i) 茂金属催化的聚丙烯聚合物和 (ii) 无定形聚丁烯和/或聚丙烯共聚物的混合物。

[0027] 茂金属催化的聚合物是通过茂金属催化剂聚合的,所述茂金属催化剂赋予窄的分子量和组分分布以及立体异构特异性 (stereospecificity)。窄的分子量分布是指低的多分

散指数 (PDI), 其是重均分子量 (Mw) 除以数均分子量 (Mn) 的值。对于茂金属催化的聚合物来说, 优选的PDI范围小于3。

[0028] 在一个实施方式中, 优选的茂金属催化的聚合物是茂金属催化的聚丙烯均聚物或茂金属催化的具有共聚单体的聚丙烯共聚物。在另一个实施方式中, 茂金属催化的聚丙烯共聚物的共聚单体是C₂, C₄-C₁₀ α -烯烃共聚单体。仍在另一个实施方式中, 所述共聚单体是乙烯和/或丁烯。

[0029] 茂金属催化的聚丙烯聚合物的密度范围在约0.70至约0.91g/cm³范围内。

[0030] 在另一个实施方式中, 茂金属催化的聚丙烯聚合物的分子量低且其模量低。在一方面, 分子量在约10,000至约200,000道尔顿范围内, 分子量分布为约1至约4。

[0031] 茂金属催化的聚丙烯聚合物的熔融温度范围为约38℃至约104℃, 并且其熔融粘度范围在190℃下为约200至100,000,000cP。

[0032] 优选地, 茂金属催化的聚丙烯聚合物在190℃下的熔融粘度在约500至约80,000cP范围内, 更优选不高于约50,000cP。示例性的茂金属催化的聚丙烯聚合物包括得自Idemitsu的L-MODU™ X400S, X600S和X901S。

[0033] 在另一个实施方式中, 聚合物的熔体流动速率在230℃和2.16kg重量下大于50g/10分钟。示例性的茂金属催化的聚丙烯聚合物包括得自ExxonMobil的Vistamaxx 2000系列。

[0034] 在另一个方面, 茂金属催化的聚丙烯聚合物的模量在80℃下在约20至约500MPa范围内。

[0035] 仍在另一个实施方式中, 茂金属催化的聚丙烯聚合物是全同立构的, 其中取代基位于聚合物主链的相同侧。全同立构的聚合物通常是半晶质的, 并且通常形成螺旋型结构。特别优选的茂金属催化的聚丙烯聚合物具有中等范围的全同规整度。

[0036] 无定形均聚物和共聚物是由Ziegler-Natta催化剂制备的聚合物。使用Ziegler-Natta催化剂, 产生的无定形聚合物具有较宽的分子量范围和组成分布。用Ziegler-Natta催化剂制备的无定形聚合物是非-立体异构特异性的, 例如其形态是无规立构的。无定形聚合物的PDI在约3至10的范围内。优选的无定形聚合物的PDI在5至6的范围内。

[0037] 在一个实施方式中, 所述无定形聚合物是聚- α -烯烃聚合物, 其熔融粘度在190℃时在大于约500cP至约10,000, 更优选500cP至3,000cP范围内 (根据ASTM D3236确定)。

[0038] 优选的无定形聚- α -烯烃聚合物是无定形聚丁烯和/或无定形聚丙烯共聚物。聚丁烯的共聚单体是C₂-C₃和C₅-C₁₀ α -烯烃共聚单体。所述聚丁烯的共聚单体是C₃ α -烯烃共聚单体。所述聚丙烯的共聚单体是C₂和C₄-C₁₀ α -烯烃共聚单体。在一方面, 所述聚丙烯的共聚单体是C₂ α -烯烃共聚单体。示例性的无定形聚- α -烯烃共聚物包括得自Rextac的REXTac® E和RT系列; 得自Evonik的Vestoplast®系列和得自Eastman的Eastoflex™系列等。

[0039] 在另一个实施方式中, 茂金属催化的聚丙烯聚合物与无定形聚合物的比例在1:10至约1:1的范围内。

[0040] 粘合剂还包含增粘剂和/或稀释剂。期望的粘合剂可用小于30重量%, 小于25重量%, 小于23重量%或小于20重量%, 但大于0重量%的增粘剂和/或稀释剂配制。

[0041] 示例性的增粘剂的环球软化点, 通常根据ASTM E28-58T测量, 大于80℃。在另一个实施方式中, 粘合剂包含环球软化点大于100℃的增粘剂。

[0042] 可用的增粘性树脂可包括任何相容的树脂或混合物,例如脂族石油烃树脂;和芳香族石油烃树脂以及其氢化衍生物,通过ASTM方法E28-58T确定其具有大于80℃的软化点;天然和改性松香,包括例如脂松香、木松香、妥尔油松香、蒸馏松香、氢化松香、二聚松香、树脂酸盐和聚合松香;天然和改性松香的甘油和季戊四醇酯,包括例如苍白(pale)、木松香的甘油酯,氢化松香的甘油酯,多聚松香的甘油酯,氢化松香的季戊四醇酯,以及松香的酚改性的季戊四醇酯;天然萜烯,包括例如苯乙烯/萜烯和 α 甲基苯乙烯/萜烯的共聚物 and 三元共聚物;多萜树脂;以及酚改性的萜烯树脂及其氢化衍生物,包括例如由在酸性介质中缩合双环萜烯和酚所获得的树脂产品。

[0043] 特别适合的氢化脂族增粘剂的例子包括得自Exxon Mobil Chemicals的Escorez®1000系列,得自Arakawa的Arkon P系列以及得自Eastman Chemical的Regalite S1100系列。还包括环状或非环状C₅树脂以及芳香改性的非环状或环状树脂,并且例子包括得自Exxon Mobil的Escorez®2000和5000系列。可用于实施本发明的可商购获得的松香和松香衍生物的例子包括得自Arizona Chemical的SYLVALITE RE系列。可商购获得的多萜树脂的例子包括得自Pinova的Piccolyte S、C、F和A系列。特别优选的多萜是Piccolyte S115。

[0044] 优选的增粘剂是合成烃树脂。包括脂族或环脂族烃、芳香族烃、芳香改性的脂族或环脂族烃以及它们的混合物。非限制性的例子包括脂族烯烃衍生的树脂例如以商品名Escorez®系列由Exxon获得的那些。得自Eastman的Eastotac系列也可用于本发明。对本发明来说优选的是得自Exxon的Escorez 5400和得自Eastman Chemical的Eastotac grades H100R和H130R。

[0045] 非限制性的例子包括脂族烯烃衍生的树脂,例如以商品名Escorez®系列由Exxon获得的那些。得自Eastman的Eastotac系列也可用于本发明。

[0046] 可用的还可为C₉芳族/脂族烯烃衍生的芳烃树脂并且可以商品名Norsolene得自Sartomer and Cray Valley以及来自TK的Rutgers系列的芳烃树脂。

[0047] α 甲基苯乙烯如得自Eastman Chemicals的Kristalex系列,得自Arizona chemicals的环球软化点大于80℃的Sylvares SA系列也可用作本发明的增粘剂。对于一些制品来说可能需要两种或更多种所述增粘树脂的混合物。

[0048] 少量的烷基酚增粘剂可与上述的附加增粘剂共混以改善这些粘合剂的高温性能。以小于粘合剂总重量的20重量%的量加入的烷基酚是相容的并且适当的结合增加高温粘合特性。烷基酚可以商品名Tamanol自Arakawa Chemical商购获得,并且数条生产线得自Schenectady International。

[0049] 实例性的稀释剂包括增塑剂。合适的增塑剂包括油,聚丁烯,聚异丁烯,苯甲酸酯,己二酸酯等。特别优选的增塑剂包括聚丁烯和聚异丁烯,矿物油,脂族油,烯烃低聚物和低分子量聚合物,植物油,动物油,石蜡油,环烷油,芳香油,长链部分醚酯,烷基单酯,环氧化油,二烷基二酯,芳香族二酯,烷基醚单酯,以及它们的混合物。

[0050] 本发明的粘合剂还理想地含有至少一种稳定剂和/或至少一种抗氧化剂。加入这些化合物以保护粘合剂免于由于与氧气反应引起的老化,所述反应由例如热、光或来自原料如增粘树脂的残余催化剂的原因所诱导。

[0051] 本文中包括的适用的稳定剂或抗氧化剂为高分子量受阻酚和多官能酚,例如含硫

和含磷的酚。受阻酚是本领域技术人员所熟知的并且可表征为在靠近其酚羟基处还含有空间体积庞大的基团的酚化合物。特别是,叔丁基基团通常在相对于酚羟基的邻位的至少一个位置处取代在苯环上。这些羟基附近的空间体积庞大的取代基团的存在起到延迟其伸缩频率并且相应地其反应性的作用;该阻碍由此为酚化合物提供了其稳定特性。代表性的受阻酚包括;1,3,5-三甲基-2,4,6-三-(3,5-二-叔-丁基-4-羟基苯基)-苯;四-3(3,5-二-叔-丁基-4-羟基苯基)-丙酸季戊四醇酯;正-十八烷基-3(3,5-二-叔-丁基-4-羟基苯基)-丙酸酯;4,4'-亚甲基双(2,6-叔-丁基-酚);4,4'-硫代双(6-叔-丁基-邻-甲酚);2,6-二-叔-丁基苯酚;6-(4-羟基苯氧基)-2,4-双(正-辛基-硫代)-1,3,5-三嗪;二-(正-辛基硫代)乙基3,5-二-叔-丁基-4-羟基-苯甲酸酯;以及山梨糖醇六[3-(3,5-二-叔-丁基-4-羟基-苯基)-丙酸酯]。

[0052] 此类抗氧化剂可商购获得自Ciba Specialty Chemicals并且包括Irganox® 565、1010、1076和1726,其为受阻酚。这些主要的抗氧化剂充当自由基清除剂并且可单独使用或与其他抗氧化剂例如亚磷酸酯抗氧化剂如可得自Ciba Specialty Chemicals的Irgafos® 168组合使用。亚磷酸酯催化剂被认为是副催化剂,并且通常不单独使用。这些主要用作过氧化物降解剂。其他可获得的催化剂为可得自Cytec Industries的Cyanox® LTDP和可得自Albemarle Corp的Ethanox® 330。许多此类抗氧化剂可获得以单独使用或与其他此类抗氧化剂组合使用。这些化合物以少的量加入热熔融体中,通常少于约10重量%,并且对其他物理特性无影响。可加入且也不会影响物理特性的其他化合物是颜料,其增加颜色,或荧光剂,在此仅列举这两种。类似这些的粘合剂是本领域技术人员已知的。

[0053] 本发明的粘合剂可任选地包含添加剂,例如蜡、颜料、染料和填料。

[0054] 用于所述粘合剂中的合适的蜡包括石蜡、微晶蜡、聚乙烯蜡、聚丙烯蜡、副产物聚乙烯蜡、费托(Fischer-Tropsch)蜡、氧化的费托蜡以及官能化的蜡例如羟基硬脂酰胺蜡和脂肪酰胺蜡。在本领域高密度低分子量的聚乙烯蜡、副产物聚乙烯蜡和费托蜡通常被称为合成高熔点蜡。

[0055] 当使用时,蜡组分通常的存在量为不高于约10重量%。包含蜡组分的粘合剂更通常包含约0.5至约5重量%的蜡。优选的蜡具有49℃和121℃之间,更优选66℃和120℃之间,最优选82℃和115℃之间的熔融温度。

[0056] 取决于期望的粘合剂的最终用途,常规加入到热熔粘合剂的其他添加剂例如颜料、染料和填料通常以微小的量,即不高于约10重量%,掺入到本发明的制剂中。

[0057] 虽然由茂金属催化的聚合物制成的粘合剂倾向于具有窄的PDI、良好的喷涂性和高的内聚强度,它们仍具有高粘度、刚性并且需要大量的增粘剂和油。在另一方面,由Ziegler-Natta催化的无定形烯烃制成的粘合剂倾向于具有高聚合物含量和低粘度,然而,喷涂性和内聚强度降低。两种聚合物的单纯组合恶化了每种聚合物的缺陷。这种组合导致粘合剂具有低聚合物含量、高粘度、高PDI并且有时甚至是不相容性。令人惊奇的是,具有极少量稀释剂和/或增粘剂以及良好内聚力的粘合剂可以通过茂金属催化的聚合物和Ziegler-Natta催化的无定形聚合物的特定共混物实现。即,密度范围为约0.70至约0.91g/cm³和190℃下熔融粘度范围为约1,000至约10,000cP的茂金属催化的聚丙烯聚合物与Ziegler-Natta催化的无定形聚丁烯和/或聚丙烯聚合物的组合导致相容的聚合物体系,该

体系允许极小量的稀释剂和增粘剂并具有良好的内聚力。本发明的粘合剂需要小于30重量%，小于25重量%，小于23重量%或小于20重量%的增粘剂和/或稀释剂以获得可接受的抗蠕变性。

[0058] 本发明的粘合剂组合物通过在熔融下在约170℃的温度下共混组分以形成均质共混物而制备。共混的各种方法是本领域已知的并且可为产生均质共混物的各种方法。然后将共混物冷却并可形成成为粒状或块状以用于储存和运输。这些预形成的粘合剂接着可被再加热以施加于基底上。

[0059] 粘合剂的热熔融施加是本领域技术人员所熟知的。本发明的粘合剂可通过本领域已知的任何方法被施加至期望的基底，并且包括但不限于辊涂、抹涂 (painting)、干刷、浸涂、喷涂、线涂 (strand-coating)、缝隙涂布 (slot-coating)、旋流式涂布 (swirl spraying)、印刷 (例如喷墨印刷)、柔性版印刷、挤出、雾化喷淋、凹版印刷 (花盘转移 (pattern wheel transfer))、静电印刷、气相沉积、纤维化和/或丝网印刷。对于涂布施加，可以将各种图案，例如连续的、间断的、标记等施加至弹性基底。

[0060] 在本发明的另一实施方式中，提供了将基底粘结至相似的或不相似的基底的方法。所述方法包括向至少第一基底施加本发明的熔融的粘合剂，使第二基底与施加至第一基底的粘合剂接触，以及使组合物固化，由此第一基底和第二基底粘合在一起，其中本发明的所述粘合剂优选地包含：(a) 至少70重量%的聚合物共混物，所述聚合物共混物包含：(i) 茂金属催化的聚丙烯聚合物，该聚合物具有约0.70至约0.91g/cm³的密度范围，和(ii) 无定形聚丁烯共聚物；和(b) 小于30重量%的增粘剂和/或稀释剂，其中(i) 茂金属催化的聚丙烯聚合物与(ii) 无定形聚丁烯共聚物的比例在1:10至约1:1的范围内，并且粘合剂的总重量为100重量%。基底可以为相似的或不相似的。多个基底可以用粘合剂连接在一起。

[0061] 本文所用的“基底”，包括聚合物膜，例如但不限于：聚烯烃；聚酯；聚氨酯；聚酰胺；聚丙烯酸酯或它们的组合，包括无规、嵌段或接枝共聚物例如聚酯-b-聚氨酯嵌段共聚物，聚醚-b-聚氨酯嵌段共聚物，苯乙烯类嵌段共聚物，和/或聚醚-b-聚酰胺嵌段共聚物。弹性线的实例包括LYCRA，出售自Invista, Inc. 的多纤维弹性线、GLOSPAN，由Globe Manufacturing Company制备的弹性线、和来自Fulflex的Confi-Fit™。

[0062] 对于那些包含粘合剂的复合物，“抗蠕变性”或“蠕变抗性值”是指特定粘合剂的保持力。抗蠕变性是基底间粘结结合质量的量度。

[0063] 本发明的热熔粘合剂用于例如，个人护理包覆物的弹性部分。不同于尿布再附着片(diaper reattachment tabs)，弹性部分粘合腿、腰和侧翼片，其要求具有弹性并且能够抵抗形状变形。此外，本发明的热熔粘合剂还可用作个人护理包覆物的结构和/或芯粘合剂。

[0064] 需要具有优异拉伸性和弹性的材料来制造各种一次性和耐久性制品，例如失禁垫、一次性尿布、训练裤、衣服、内衣、运动服、汽车内饰、密封条、垫圈、和家具装潢。拉伸性和弹性是能够例如完成贴身地适合穿着者的身体或物品的框架的功能的性能属性。虽然很多材料已知在室温下展现出优异的应力应变特性和弹性，但常常期望弹性材料在重复使用中提供贴合的或牢靠的配合，在高温下如在体温下或在夏天月份的汽车内部能够拉长和回缩。发现粘合剂特别可用作在非织造品应用例如婴儿尿布或成人失禁物品中使用的弹性粘合剂。

实施例

[0065] 组分

[0066] L-MODU 400PP是得自Idemitsu的茂金属催化的聚丙烯共聚物,其在190℃下具有约7,000cp的熔融粘度和60MPa的模量。

[0067] Vistamaxx 6202是得自Exxon的茂金属催化的聚丙烯共聚物,其在230℃/2.16kg下具有18g/10分钟的质量熔体流动速率(MFR)。

[0068] Versify 4300是得自Dow Chemical的茂金属催化的聚丙烯共聚物,其在230℃/2.16kg下具有25g/10分钟的MFR。

[0069] Infuse 9807.15是获得自Dow Chemicals的茂金属催化的乙烯-辛烯嵌段共聚物,其在190℃/2.16kg下具有15g/10分钟的MFR。

[0070] XUS 38608.00是茂金属催化的乙烯-辛烯无规共聚物,可得自DOW Chemical,190℃/2.16kg下具有1200的MFR。

[0071] Rextac RT2830是由Ziegler-Natta催化剂制备的无定形共聚物(丙烯-丁烯),190℃下的Brookfield粘度为3,000cps。

[0072] Rextac RT2814是由Ziegler-Natta催化剂制备的无定形共聚物(丙烯-丁烯),190℃下的Brookfield粘度为1,400cps。

[0073] Rextac 2315是由Ziegler-Natta催化剂制备的无定形共聚物(丙烯-丁烯),190℃下的Brookfield粘度为1,500cps。

[0074] Escorez 5400是可得自Exxon Mobil的环脂族烃类树脂,其软化点为103℃。

[0075] Eastotac H130R为可得自Eastman Chemical的脂肪族烃类树脂,其软化点为130℃。

[0076] Eastotac H-100R为可得自Eastman Chemical的脂肪族烃类树脂,其软化点为100℃。

[0077] Wingtack 98H为可得自Cray Valley的脂肪族烃类树脂,其软化点为98℃。

[0078] Indopol H300为可得自INEOS低聚物的液态聚丁烯,其分子量为1300Mn。

[0079] Krystol Oil为可得自Petro Canada的工业级石蜡油。

[0080] Kaydol Oil为可得自Sonneborn的工业级白油。

[0081] Irganox 1010/225为可得自Ciba Specialty Chemicals的受阻酚抗氧化剂。

[0082] 橡胶-基对照A粘合剂为Dispomelt EL 897B,苯乙烯嵌段共聚物基粘合剂,可得自Henkel Corporation。

[0083] 橡胶-基对照B粘合剂为Dispomelt 898B,苯乙烯嵌段共聚物基粘合剂,可得自Henkel Corporation。

[0084] 测试方法

[0085] 粘度在302°F (150℃) 下使用标准布氏粘度计,纺锤27,ASTM D3236测量。

[0086] 对于间断的弹性涂层:在两片非织造片之间或非织造片与聚合物膜之间处于拉伸状态的粘附的细丝(例如spandex弹力纤维)的长度被测定并标记(“初始长度”)。弹力纤维的两端被从粘结区域(间断区域)的外侧切割。在38℃保持4小时后,测量所得自由端细丝的缩回量。然后用以下方法计算出蠕变百分比:

[0087]
$$\text{蠕变}\% = \frac{\text{初始长度} - \text{最终长度}}{\text{初始长度}} \times 100\%$$

[0088] 例如,如果标记之间的初始距离为20cm并且标记之间的最终距离是15cm,则蠕变百分比为25%。优选地,每种状态测试五个样品并且结果为对每个弹性线取平均值。

[0089] 对于连续的弹性涂层:在两片非织造片之间或非织造片与聚合物膜之间处于拉伸状态的粘附的细丝(例如spandex弹力纤维)的长度被测定并标记(“初始长度”)。从标记区域的外侧取得样品长度。然后在标记区域处切割弹力细丝。在38℃保持4小时后,测量细丝的缩回量。然后用以下方法计算出蠕变百分比:

[0090]
$$\text{蠕变}\% = \frac{\text{初始长度} - \text{最终长度}}{\text{初始长度}} \times 100\%$$

[0091] 橡胶基粘合剂通常导致高的抗蠕变性或可接受的抗蠕变性。粘合剂可接受的抗蠕变性为约35%或更低。

[0092] 当通过旋转或线施加测试蠕变性能时,使用的非织造基底是13.5gsm纺粘物(spunbond),由Avgol制造,聚丙烯膜是0.5mil Pliant聚膜,由Pliant Corporation提供并且使用的弹力纤维为620Decitex(LYCRA®XA®)并且纤维的拉伸为4.0X。

[0093] 当测量通过线涂布制成的粘结的蠕变性能时,在约140℃至约160℃范围内的温度下将粘合剂以连续的或间歇的方式施加至具有线涂层图案的无纺布基底和弹力纤维,使用300fpm的高速层压机并且工作时间为0.1秒以及使用ITW Ω 涂布器。粘合剂添加的水平为25-35mg/m/线,有三条弹性纤维。

[0094] 当测量通过旋涂制备的粘结的蠕变时,在约140℃至约160℃范围内的温度下将粘合剂以间歇的方式施加至具有展开的螺旋图案的无纺布基底和弹力纤维,使用300fpm的高速层压机并且工作时间为0.1秒以及使用Nordson 0.018”旋转涂布器。粘合剂添加的水平为12gsm,有三条弹性纤维被粘附至非织造基底。

[0095] 为了测量剥离强度,通过将粘合剂以2.5gsm通过Signature喷头在140℃-160℃之间喷雾到基底上,然后将第二基底施加到粘合剂上以形成粘结来制备层合物。典型的基底为一般具有约10至25gsm范围内的基重的非织造织物材料,以及弹性片状膜基底例如聚烯烃,如聚乙烯非织造物或聚丙烯非织造物,聚氨酯膜,聚氨酯泡沫,纤维素衍生物的膜或模制物,例如纸巾,聚丙烯酸酯或聚甲基丙烯酸酯、膜或模制物,聚酯的膜或模制物。根据本发明的粘合剂可以用于将相似的或不同的基底粘结在一起。

[0096] 剥离强度通过Sintech 1/D英斯特朗测试仪(instron tester)在23℃和50%相对湿度下用两英寸层合物样品测量。层合物样品以12英寸/分钟和180°角度分离。剥离结果表达为g/in.进行粘结后至少72小时测试涂布层合物。

[0097] 样品制备

[0098] 列于表1-3的样品通过使用现有技术已知的技术制备。对于每个粘合剂样品的组分列于表中。示例性的过程包括将总增粘剂的大约一半放置入装配有搅拌子的夹套混合釜中,并且将温度升高至约100℃至约170℃的范围。当增粘剂熔融时,启动搅拌并加入剩余的组分直至获得匀质体。

[0099] 测量几个样品的粘度。

[0100] 表1Ziegler-Natta和茂金属催化的烯烃共混物的粘度

[0101]

	样品 1	比较样品 A	比较样品 B	比较样品 C
Ziegler-Natta 催化的无定形聚合物	60 重量% Rextac 2830	60 重量% Rextac 2830	60 重量% Rextac 2830	60 重量% Rextac 2830
茂金属催化的聚合物	20 重量% L-MODU 400S (熔融粘度 190 °C 下为 7,000cP)	20 重量% Vistamaxx 6202 (MFR 在 230°C/2.16kg 下为 18g/10min)	20 重量% Infuse 9807.15 (MFR 在 190°C/2.16kg 下为 18g/10min)	20 重量% Versify 4300 (MFR 在 230°C/2.16kg 下为 25g/10min)
150°C 下的粘度 (cP)	9,500	21,200	18,680	17,000

[0102] 仅样品1在150°C下具有低于11,000cP的粘度。比较样品A-C的粘度在150°C下大于11,000cP,其对于在标准施加温度来说过高。

[0103] 粘合剂样品通过连续弹性涂布施加方法施加并且它们的抗蠕变性测量并报告于表2中。

[0104] 表2使用连续弹性涂布施加方法的弹性抗蠕变性

[0105]

	橡胶基对照 A	比较样品 A	比较样品 B
茂金属催化的聚丙烯		0	0
Ziegler-Natta 催化的无定形聚合物		70 重量% Rextac RT 2814	100 重量% Rextac RT 2830
增粘剂		29.7 重量% Eastotac H130R	
抗氧化剂		0.3 重量% Irganox 1010	
150°C 下的粘度 (cP)	10500	3500	10000
蠕变 (%), 35mg/m/s	15	68	54
蠕变 (%), 25mg/m/s	22	68	56
蠕变 (%), 12gsm 螺旋 (spiral)	27	67	49

[0106] 橡胶基粘合剂通常由于它们具有可接受的蠕变值而用作弹性粘合剂。粘合剂的可接受蠕变%小于约35%。表2显示无定形聚合物基粘合剂与通常的橡胶基弹性粘合剂相比,具有显著较高的蠕变值。

[0107] 粘合剂样品通过间断的弹性涂布施加方法施加并且它们的抗蠕变性测量并报告于表3中。

[0108] 表3使用间断弹性涂布施加方法的弹性抗蠕变性

[0109]

	样品1
茂金属催化的聚合物	19.9重量%L-MODU 400

Ziegler-Natta催化的无定形聚合物	59.9重量%Rextac RT 2830
增粘剂	19.9重量%Escorez 5400
抗氧化剂	0.3重量%Irganox 1010
150℃下的粘度 (cP)	9,500
蠕变(%) ,35mg/m/s	2
蠕变(%) ,25mg/m/s	26
蠕变(%) ,12gsm螺旋(spiral)	32

[0110] 样品1的抗蠕变性与橡胶基粘合剂的类似。

[0111] 如上所述,通过在2.5gsm的加入水平下使用通用标记连续喷嘴(Universal Signature Continuous Spray Nozzle)用标记图案施加粘合剂来制备层合制品。剥离粘合力测试在层合样品上进行并且其值报告于表4中。

[0112] 表4剥离粘合力,标记图案

[0113]

	橡胶基对照 B	比较样品 C	比较样品 D	样品 2
茂金属催化的聚丙烯				25 重量 % L-MODU 400
茂金属催化的聚乙烯		13 重量 % Infuse 9807.15	15 重量 % XUS38608.00	
Ziegler-Natta 催化的无定形聚合物		7 重量 % Rextac RT 2315	55 重量 % RT 2814	40 重量 % Rextac RT 2814
增粘剂		60 重量 % Wingtack 98	25 重量 % Eastotac H-130R	30 重量 % Eastotac H-100R
添加剂-油		20 重量 % Kaydol Oil	5 重量 % Indopol H-300	5 重量 % Krystol Oil
抗氧化剂		0.5 重量 % Irganox 1010	0.3 重量 % Irganox 1010	0.3 重量 % Irganox 1010
150℃下的粘度 (cP)	2700	2500	4800	3650
以 gf/in 为单位的初始剥离强度	220	230	110	482

[0114] 具有样品2的层合制品的初始剥离强度高于橡胶基粘合剂和比较样品C。样品C也具有如橡胶基粘合剂的类似的初始剥离强度,但其需要大量的增粘剂和稀释剂以获得可喷雾的粘度。样品D,虽然聚合物含量高,但剥离强度低。因此茂金属催化的聚丙烯和Ziegler-Natta催化的无定形聚合物的特定组合是获得良好剥离强度和可接受抗蠕变性所必须的。

[0115] 在不脱离其精神和范围的情况下,可对本发明进行许多修饰和改变,这对本领域技术人员将是显而易见的。本文描述的具体实施方式仅以示例性的方式提供,并且本发明仅受所附权利要求的术语的限制,以及权利要求的等同物的全部范围的限制。