



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101688101 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 200880023465. 1

(22) 申请日 2008. 06. 05

(30) 优先权数据

11/760, 447 2007. 06. 08 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 01. 05

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/065934 2008. 06. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02008/154299 EN 2008. 12. 18

(73) 专利权人 伯斯蒂克公司

地址 美国威斯康星

(72) 发明人 M·坎德斯基

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 苗征 于辉

(51) Int. Cl.

C09J 153/00 (2006. 01)

B32B 27/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2007/0088116 A1, 2007. 04. 19,

CN 1323335 A, 2001. 11. 21,

审查员 周文

权利要求书2页 说明书19页

(54) 发明名称

基于苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯共聚物的热熔性粘合剂

(57) 摘要

本申请公开了一种热熔性粘合剂组合物,其包含多种组分的掺和物,这些组分包括约1重量%至约20重量%的苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯(SEEPS)无规嵌段共聚物;约10重量%至约70重量%的软化点为至少约85℃的第一中嵌段增粘性树脂;约0%到65%的第二中嵌段增粘性树脂;约5重量%至约60重量%的增塑剂;约0重量%至约20重量%的软化点等于或高于115℃的末端嵌段增强树脂;以及约0.1%至约5%的稳定剂,其中以所述组合物的重量计,各组分共计100重量%,且组合物在160℃下的粘度等于或小于约20,000mPa. s。本申请还描述了层压制品,尤其是使用在一次性软物品中的层压制品,以及使用所述热熔性粘合剂组合物来制造这种层压制品的方法。所述粘合剂组合物和/或层压制品可以用于制造多种终端产品,比如一次性尿布、卫生巾、床垫、绷带、手术单、胶带、标签、塑料片、无纺片、纸片、纸板、书、过滤器或包装物。

1. 热熔性粘合剂组合物,其包含下述组分的掺和物:

5 重量%至 13 重量%的苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯无规嵌段共聚物,其中所述无规嵌段共聚物具有 30 重量%至 32 重量%的苯乙烯,并且其重均分子量等于或大于 180,000 道尔顿;

10 重量%至 70 重量%的软化点为 85℃至 125℃的第一中嵌段增粘性树脂;

0%到 65%的第二中嵌段增粘性树脂;

5 重量%至 60 重量%的增塑剂;以及

0 重量%至 20 重量%的软化点等于或高于 115℃的末端嵌段增强树脂;

其中以所述组合物的重量计,各组分共计 100 重量%,且所述组合物在 160℃下的粘度等于或小于 20,000mPa·s。

2. 如权利要求 1 所述的组合物,其还包含 1 重量%至 10 重量%的选自 SB、SIBS、SEBS、SEP、SEPS、SBBS 及其掺和物的第二嵌段共聚物。

3. 如权利要求 1 所述的组合物,其包含至少 25 重量%的所述增塑剂。

4. 如权利要求 1 所述的组合物,其中所述第一中嵌段树脂的软化点为 95℃到 115℃。

5. 如权利要求 1 所述的组合物,其中所述组合物在 160℃下的粘度等于或小于 15,000mPa·s。

6. 如权利要求 1 所述的组合物,其中所述组合物在 160℃下的粘度等于或小于 12,000mPa·s。

7. 如权利要求 1 所述的组合物,其包含 2%至 15%的所述末端嵌段增强树脂。

8. 如权利要求 1 所述的组合物,其中所述末端嵌段增强树脂的软化点为 115℃到 160℃。

9. 如权利要求 1 所述的组合物,其中所述末端嵌段增强树脂的软化点为 120℃到 140℃。

10. 如权利要求 1 所述的组合物,其具有 40 重量%至 65 重量%的所述第一中嵌段增粘性树脂。

11. 如权利要求 1 所述的组合物,其具有 50 重量%至 60 重量%的所述第一中嵌段增粘性树脂。

12. 如权利要求 1-11 任一项所述的组合物,其初始粘结保持度为至少 70%。

13. 如权利要求 12 任一项所述的组合物,其初始粘结保持度为至少 75%。

14. 如权利要求 12 任一项所述的组合物,其初始粘结保持度为至少 80%。

15. 如权利要求 1-11 任一项所述的组合物,其中所述末端嵌段增强树脂是纯单体聚合的产物。

16. 如权利要求 1-11 任一项所述的组合物,其老化一周的粘结保持度为至少 50%。

17. 如权利要求 16 任一项所述的组合物,其老化一周的粘结保持度为至少 60%。

18. 如权利要求 16 任一项所述的组合物,其老化一周的粘结保持度为至少 70%。

19. 如权利要求 1-11 任一项所述的组合物,其中所述中嵌段增粘性树脂选自脂族烃树脂及其氢化衍生物、氢化的环状脂族烃树脂、芳族改性的脂族烃树脂或芳族改性的氢化的环状脂族烃树脂、脂族改性的芳族烃树脂、部分氢化或完全氢化的芳族烃树脂、多萜树脂和苯乙烯化的多萜树脂。

20. 如权利要求 1-11 任一项所述的组合物,其中所述增塑剂选自矿物油和液态聚丁烯。

21. 如权利要求 1-11 任一项所述的组合物,其还包括选自石油蜡、微晶蜡、低分子量的聚乙烯和聚丙烯、合成蜡和聚烯烃蜡的蜡。

22. 弹性层压制品,其包含用权利要求 1-21 任一项所述的粘合剂组合物粘结在一起的第一层无纺材料、第二层膜材料或无纺材料和设置在所述第一无纺层和所述第二层之间的一种或多种弹性基材。

23. 如权利要求 22 所述的弹性层压制品,其中所述一种或多种弹性基材是弹性绳。

24. 层压制品,其包含用权利要求 1-21 任一项所述的粘合剂组合物粘结到第二层膜材料的第一层无纺材料。

25. 如权利要求 22 或 24 所述的层压制品,其中所述第二层膜材料包含聚乙烯膜、聚丙烯膜、乙烯-丙烯共聚物膜或布状的涂覆的膜材料。

26. 制品,其包含具有权利要求 1-21 任一项所述的粘合剂组合物的一次性尿布、卫生巾、床垫、绷带、手术单、胶带、标签、塑料片、无纺片、纸片、纸板、书、过滤器或包装物。

基于苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯共聚物的热熔性 粘合剂

[0001] 发明背景

[0002] 本发明涉及热熔性粘合剂,且更具体涉及使用高分子量的苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯共聚物(SEEPS)来提供高的初始粘合抗力的热熔性粘合剂,该热熔性粘合剂用于制备弹性部件,如用于一次性尿布中的含有弹力绳的层压制品。

[0003] 所制造的物品,尤其是一次性物品的复杂度日益增大也引起热熔性粘合剂工业的重要改进和发展。热熔性粘合剂用于在较宽的粘合剂应用处理窗口内粘结更多种基材,且用于大的最终用途组合。例如,就尿布制造业而言,所涉及的材料可以是无纺材料、聚合物膜且通常是弹性部件。这些弹性部件可以以绳、膜、无纺物或任何其他连续的或不连续的形式用在尿布等产品中。

[0004] 热熔性粘合剂的加工性能与它们被熔化、以及在熔融阶段中被输送和/或涂覆到需要粘结的最终位置的能力有关。通常,将熔融的粘合剂喷涂或涂覆成膜。一旦冷却下来,粘合剂需要满足多项要求,如由剥离力所测量的粘结强度或机械应力下或机械应力之后以及各种热条件下或各种热条件之后的粘结保持度(bond retention)。

[0005] 通常而言,热熔性粘合剂可以基于聚合物,如聚烯烃(乙烯基或丙烯基聚合物),或官能化的聚烯烃(含有单体的具有氧合功能的乙烯或丙烯共聚物),或含有至少一种橡胶相的苯乙烯嵌段共聚物(如 SIS,或 SBS)。苯乙烯嵌段共聚物是令人感兴趣的,这是因为它们具有双重特征,即,与另一相的橡胶性质有关的苯乙烯类相(styrenic phase)的粘合。典型的施用温度等于或高于 150°C。

[0006] 结合基材的性质、粘合剂的加工性能和产品的最终用途需求方面的参数,基于技术原因或经济原因,行业中已经逐步趋向于改变并使用更复杂的基材类型。这可能导致使用耐机械性、耐热性、耐候性或耐时间性方面更敏感的基材材料,且无需损害任一种其他品质,即整个制造工艺应该保持相同的构想,且物品的最终用途应该以相同的方式实现或增强。例如,在尿布行业,弹性连接的典型施用温度将是约 163°C。然而,根据所要求的粘结性能,此温度可以更高。降低施用温度带来了浸湿方面的问题,且在大多数时候,150°C 被认为是可以将弹性部件连接到尿布结构上的最低温度。

[0007] 在尿布行业中已知,如果粘合剂温度太高的话,那么使用热敏性基材可能会带来问题,这是因为每一次基材断裂或受到熔融的粘合剂材料破坏(描述为“烧穿”现象)时,必须停止生产线且需要替换或修理生产线后才能重新启动生产线。在尿布结构中使用无纺基材或弹性部件时,可能同样是这种情形。因而,热熔性粘合剂的较低的施用温度对避免生产线的维护问题和停机时间是非常有帮助的。

[0008] 期望降低热熔性粘合剂的施用温度的另一个因素是尿布行业已经在试图使用更薄规格的膜,以便减轻整个尿布的材料重量,并因此降低材料成本。多年来,根据使制造工艺和最终使用的品质保持相同的难易度,在减轻重量方面已经取得了些成功。当热粘合剂材料接触基材的表面时,易于发生膜或无纺基材的热变形或劣化。因此,基材在最终用途结构中的功能性受到影响而不可接受。降低热熔性粘合剂的施用温度的其他原因在于节约加

热粘合剂材料所需的一些能量成本,以及需要提高生产线上的工人们的安全以使可能的烧伤危险最低。

[0009] 许多文献提供了在低温下施用热熔性粘合剂材料的可能的办法。降低材料粘度往往被认为是降低施用温度的唯一标准。然而,组合物各成分的粘结不足和不相容性妨碍了用本发明为解决此问题而提出的方式来解决此问题。

[0010] 应注意到,此处使用的短语“低施用温度的热熔性粘合剂”相当于在相对低的处理温度下,或“施用温度”,即低于 150℃下,施用熔融的或可变形的粘合剂材料以在两种基材之间建立粘结的能力。

[0011] 对不要求严格粘结的特定应用或应用领域来说,在低温下施用粘合剂是相对容易实现的。虽然可以关注剪切粘合破坏温度(SAFT)值,但是此测试的目的更多是界定持续增大的温度下的破坏,而不是反映粘结的耐机械性能随时间的变化。许多文献记载了有趣的 SAFT 值,在高温下,在超过数分钟的长时间内,该值与粘合剂材料抗蠕变条件的能力不相关。

[0012] 许多文献要求保护在低温下施用粘合剂的构想,但有些并不严谨,即它们并未精确地界定温度范围,或它们并未给出如何实际实现低温施用的清楚的方式。

[0013] 包括纯单体树脂在内的芳族树脂是制备热熔性粘合剂常用的原材料,是 PSA 或非 PSA。这些材料的软化点通常在 5℃到 160℃之间,且它们存在于配方中是受所要求的粘性和粘合力的水平驱动,以及受增强任意的苯乙烯类嵌段共聚物的苯乙烯类相的需要驱动。增强树脂有助于在室温下以及在高温下对粘性粘结提供更高的粘合。

[0014] 最后,不论是中嵌段树脂,还是末端嵌段树脂,没有提到或没有优选所引用的增粘性树脂的软化点值。就低施用温度而言,这种增粘性树脂的软化点是这些成分的基本特征且是本发明的关键参数。最后三点显示出此文献公开的信息并不能够给本领域的技术人员带来任何与本发明相关的教导。

[0015] 许多现有技术的专利讨论了在热熔性粘合剂中使用其他饱和的中嵌段苯乙烯类嵌段共聚物。嵌段共聚物包括苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯/丙烯-苯乙烯三嵌段共聚物和苯乙烯-乙烯/丙烯二嵌段共聚物。这些聚合物全都不同于用作本发明的粘合剂制剂中的主要聚合物成分的苯乙烯-乙烯-乙烯/丙烯-苯乙烯嵌段共聚物。

[0016] 美国专利 5,863,977 公开了使用大体线性的、高分子量的饱和中嵌段聚合物来生产热熔性粘合剂。中嵌段进一步定义为乙烯/丁烯、乙烯/丙烯或其混合物。此专利没有对粘合剂中使用的增粘性树脂的任何关键方面(化学、分子量、软化点等)的任何教导。此外,该专利并未设想使用 SEEPS 嵌段共聚物或芳族增强树脂。

[0017] 美国专利 5,912,295 公开了具有 5%到 30%的嵌段共聚物的可去除的热熔性压敏粘合剂,所述嵌段共聚物具有苯乙烯末端嵌段和乙烯/丁烯或乙烯/丙烯中嵌段,且二嵌段含量大于约 35%,以及熔体指数大于约 20 克/10 分钟。

[0018] 美国专利 6,197,845 公开了用于粘附到皮肤上的使用热熔性粘合剂的物品。其中使用的粘合剂包括具有苯乙烯类末端嵌段和包含乙烯/丁烯、乙烯/丙烯及其混合物的中嵌段的嵌段共聚物。然而,该专利并未设想使用 SEEPS 嵌段共聚物或芳族增强树脂。

[0019] 美国专利 6,465,557 公开了与吸收性物品一起使用的热熔性压敏定位粘合剂。该粘合剂包括 6%到 15%的乙烯基含量大于 50%的氢化的苯乙烯-(丁二烯和/或异戊二

烯)-苯乙烯嵌段共聚物、50%到80%的增粘性树脂和5%到35%的增塑剂,所述增粘性树脂的芳香性使得MMAP浊点是至少45℃。此专利中没有设想其他最终用途。此专利中的MMAP浊点限制排除了本发明中使用的芳族树脂。此外,本发明中所使用的聚合物具有非常低的乙烯基含量(优选小于10%)。

[0020] EP 1700895 A1公开了用于汽车应用的可剥离的热熔性粘合剂。此专利中所显示的制剂都包括SEEPS和SEP二嵌段聚合物与碳酸钙组合的掺和物。与高粘度(在180℃下,大于15,000厘泊)的成形粘合剂结合的填料成分将产生热熔体,而热熔体并不适于任意的喷涂施用。本发明的粘合剂设计为低粘度的、非填充的、不可剥离的、可喷涂的热熔性粘合剂。

[0021] 授予Kuraray的日本专利摘要2000-219860描述了可以用于制备压敏热熔性粘合剂的低分子量的氢化的嵌段共聚物。所描述的聚合物的数均(Mn)分子量范围是93,000到114,000。这些低分子量要求高的聚合物用量(loadings)以得到可接受的强度和粘度。相比之下,本发明的聚合物的分子量是相当高的。

[0022] 所引用的文献都没有要求保护基于组合物的任何特定的树脂特征、芳族/脂族平衡(aromatic/aliphatic balance)和软化点水平,以达到本发明中描述并要求保护的合适的粘合性能。根据本发明提出的方案与这些文献中都不相关。

发明内容

[0023] 本发明基于使用高分子量的苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯(SEEPS)嵌段共聚物的独特制剂,尤其是用于弹性连接到尿布结构中。本发明解决了非常重要的需求,即在相对低的施用温度下,即在170℃下,使用与目前使用的施用技术相同的施用技术(如涂覆技术和附加水平(add-on level))来施用热熔性粘合剂,并提供用与现有技术所期望的相同水平的性能的最终应用,即就抗蠕变性、剥离力,具有高的粘结强度水平以及通常具有耐机械性和耐热性的粘结保持度。此外,SEEPS的高分子量等级允许制剂中具有较高的油用量,这有可能节约成本。而且,与其他聚合物(如SEBS)相比,SEEPS具有相对低的 T_g ,这允许较高的中嵌段树脂的用量。最后,SEEPS在高温下是热稳定的。

[0024] 通常有多种方法用于在基材上涂覆粘度相当低的热熔性粘合剂。这可以通过辊涂或任何印刷类方法,或通过狭缝式涂覆,通过挤出或通过喷枪来完成。喷枪技术有很多种且可以借助或不借助压缩空气来完成,形成粘合剂喷雾,并因此成形粘合剂图案。通常使热熔性粘合剂材料熔化在罐中,并然后将其泵送穿过软管至基材上最终的涂覆位置。对本发明来说,施用粘合剂的优选方法将是通过喷涂施用,最优选在空气的辅助下进行。在这些技术中,最常用的是旋喷(Nordson的Controlled Fiberization™)、Nordson的Summit™、Nordson的Surewrap™、ITW的Omega™、Nordson的CurtainCoating™和各种熔喷(melt blown)工艺。

[0025] 对本发明来说,施用热熔性粘合剂的温度应低于170℃,使得热敏性基材不会被破坏。优选地,此温度应该等于或低于150℃,最优选低于135℃。

[0026] 而且,粘合剂材料的粘度(经由ASTM D3236-88测量)通常需要在160℃下测量时低于20,000mPa·s,更优选低于15,000mPa·s,最优选低于12,000mPa·s。具有这样低粘度的粘合剂需要通过标准的热熔性粘合剂设备进行操作,并获得合适的图案,以及因此获得施

用温度下的合适的粘结性能。

[0027] 本发明的粘合剂可以与现有技术已知的任何常规的或非常规的弹性连接技术一起使用。

[0028] 本发明的粘合剂可以与涉及多种基材材料的任何应用一起使用,这些基材材料如无纺材料、聚合物膜和通常置于如尿布的物品中的弹性部件,呈绳、膜、无纺物或任何其他连续的或不连续的形式。任何基材材料和任何基材形式可以按任何可能的组合使用,粘合剂可以将两种或更多种基材粘结在一起。基材可以是多种形式,如纤维、膜、线、条、丝带、涂层、箔、片和带。所述基材可以是任何已知的组合物,如聚烯烃、聚丙烯酸、聚酯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、纤维素(如木头、纸板和纸),或由无机化合物(如混凝土、玻璃或陶瓷)制成。所述基材的机械性质可以是刚性的、塑性的或弹性的。弹性材料有多种实例,如天然橡胶或合成橡胶、聚氨酯基共聚物、聚醚或聚酯型聚氨酯、苯乙烯或酰胺的嵌段共聚物,或烯烃共聚物。上面所列举的并不是限制性的或包括一切的,而仅作为通常的实例。在本发明中,可以采用多种处理热熔性粘合剂的方法,这与它们被熔化、以及在熔融阶段中被输送和/或涂覆或喷涂到需要粘结的最终位置的能力有关。

[0029] 本发明的粘合剂还可以与任何应用一起使用,这些应用中,在将部件与在低于 170°C(优选等于或低于 150°C,最优选低于 135°C)的温度下使用的热熔性粘合剂粘结在一起的帮助下,制备复合材料和一次性产品,同时从粘合性粘结获得足够的粘合,以在低温下、环境温度下或在高温下,尤其是在蠕变条件下经受住机械应力。尿布、成人失禁产品、卫生巾和其他一次性吸收产品以及床垫、吸收垫、手术单(surgical drape)和其他相关的医疗装置或手术装置是本发明的粘合剂组合物所设想的应用。建筑应用、结构应用或包装应用,尤其是一次性物品的包装和食品包装也可以是使用本发明的应用。本发明的热熔性粘合剂的最特定的应用是用于弹性连接,其中当在低于 170°C,优选等于或低于 150°C,最优选低于 135°C 的温度下施用粘合剂时,本发明可以将弹性绳(elastic strands)粘结到膜基材上。

[0030] 在尿布应用中弹性连接的良好性能通常是当在将粘合剂施用在基材上后的 2 天内进行下文描述的特定测试(初始蠕变测试),在此测试中,粘结保持度超过 60%,优选超过 70%,更优选超过 75%,最优选超过 80%,或者当在 54°C 下存储一周时间后进行此测试(老化一周的蠕变测试),粘结保持度超过 50%,优选超过 60%,最优选超过 70%。这些测试表明粘合剂可以达到的粘合水平和抗蠕变水平(或粘结保持度)。由于生产和材料成本中所涉及的经济因素,优选的粘合剂附加物小于 18gsm(每平方米的被粘合剂材料覆盖的基材的粘合剂的克数),更优选等于或小于 15gsm,且最优选等于或小于 12gsm。

[0031] 因此,本发明提供了热熔性粘合剂组合物,其包含下述组分的掺和物:

[0032] 约 1 重量%至约 20 重量%,优选约 4 重量%至约 15 重量%且最优选约 5 重量%至约 13 重量%的苯乙烯基共聚物,即苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯(SEEPS)嵌段共聚物;

[0033] 约 10 重量%至约 70 重量%,优选约 40 重量%至约 65 重量%且最优选约 50 重量%至约 60 重量%的软化点为至少约 85°C 的第一中嵌段增粘性树脂;

[0034] 约 0%到 65%的第二中嵌段增粘性树脂,其不同于第一中嵌段增粘性树脂;

[0035] 约 5 重量%至约 60 重量%、优选约 15 重量%至约 55 重量%、更优选约 20 重量%

至约 50 重量%的增塑剂；

[0036] 约 0 重量%至约 20 重量%、优选约 2 重量%至约 15 重量%、更优选约 4 重量%至约 12 重量%且最优选约 6 重量%至约 10 重量%的软化点等于或高于 115℃的末端嵌段增强树脂；

[0037] 约 0.1%至约 5%的稳定剂或抗氧化剂；以及

[0038] 任选地，约 1 重量%至约 10 重量%的选自 SB、SIBS、SEBS、SEP、SEPS、SBBS 及其掺和物的第二嵌段共聚物；

[0039] 其中以组合物的重量计，所述组分共计 100 重量%，所述组合物在 160℃下的粘度等于或小于约 20,000mPa. S，且在低于 170℃的温度下施用，并且弹性绳上的组合物的初始粘结保持度 (initial bond retention) 是至少约 60%。

[0040] 虽然本发明的粘合剂组合物中的主要聚合物组分是 SEEPS，但是也可以使用含有约 1 重量%至约 5 重量%的 SB、SIBS、SEBS、SEP、SEPS、SBBS 及其掺和物的掺和物。然而，发现 SEEPS 与 SIS、SBS、EVA 和 APAO 的掺和物是不相容的，因而应该避免这些混合物用于弹性连接应用。

[0041] 本发明还提供了层压制品，其包含用所述粘合剂组合物粘结在一起的第一层无纺材料、第二层无纺材料和设置在所述第一无纺层和所述第二无纺层之间的一种或多种弹性基材。

[0042] 所述层压制品还可以包含用粘合剂组合物粘结在一起的第一层无纺材料、第二层膜材料和设置在所述第一层与所述第二层之间的一种或多种弹性基材。所述膜材料可以包含聚乙烯膜、聚丙烯膜、乙烯-丙烯共聚物膜或布状的涂覆的膜材料，且所述弹性基材优选为多条弹性绳。

[0043] 所述层压制品还可以包含用粘合剂组合物粘结到第二层膜材料的第一层无纺材料，且它们之间无任何弹性基材。

[0044] 本发明的粘合剂组合物和/或层压制品可以用于制备多种终端产品。实例包括一次性尿布、卫生巾、床垫、绷带、手术单、胶带、标签、塑料片、无纺片、纸片、纸板、书、过滤器或包装物。

[0045] 在另一个方面，本发明提供了制备层压制品的方法，其包括下述步骤：在第一方向上供应第一基材；在所述第一方向上供应与所述第一基材隔开的第二基材；将粘合剂组合物施加到所述基材中的一种或两种；以及将所述基材压缩在一起以形成层压制品。

[0046] 当希望得到弹性的层压制品时，该方法包括另外的步骤：在所述第一方向上，在所述第一基材与所述第二基材之间供应一种或多种弹性基材，在粘合剂施用之前、施用过程中或施用之后拉伸所述弹性基材；以及在将基材压缩在一起之前，向所述一种或多种弹性基材或者所述基材中的一种或两种施用粘合剂组合物。所述弹性基材优选为多条弹性绳，每一条从其初始的松弛状态拉伸达 500%。

[0047] 发明详述

[0048] 本说明书中定义的增粘性树脂可以是分子或大分子，通常为来自天然来源或来自化学工艺或其组合的化合物或与常见的聚合物相比相当低分子量的聚合物，它们通常增强了最终的热熔性粘合剂组合物的粘合力。当施用粘合剂时，使用增粘性树脂来赋予粘合力需要通过使用同样的工艺条件来评价，以便将不同的树脂进行相互比较。

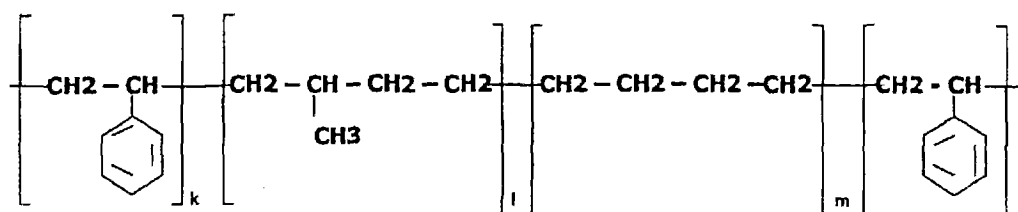
[0049] 本发明的热熔性粘合剂组合物还包括与 SEEPS 共聚物的中嵌段相容的固体增粘剂。代表性的树脂包括 C_5/C_9 烃树脂、合成多萜、松香、松香酯、天然萜等。更具体地,可用的增粘性树脂包括任何相容的树脂或其混合物,比如 (1) 天然松香或改性松香,包括脂松香、木松香、妥尔油松香、蒸馏松香、氢化松香、二聚松香以及聚合松香;(2) 天然松香和改性松香的甘油酯和季戊四醇酯,包括浅色木松香的甘油酯、氢化松香的甘油酯、聚合松香的甘油酯、氢化松香的季戊四醇酯以及松香的酚醛改性的季戊四醇酯;(3) 天然萜的共聚物和三聚物,如苯乙烯/萜和 α 甲基苯乙烯/萜;(4) 多萜树脂,其通常在适度低的温度下,在 Friedel-Crafts 催化剂的存在下,由萜烃(如称为松萜的双环单萜)聚合得到;还包括氢化的多萜树脂;(5) 酚醛改性的萜树脂及其氢化衍生物,例如,在酸性介质中,双环萜与苯酚缩合得到的树脂产物;(6) 脂族石油烃树脂,由主要由烯烃和二烯烃组成的单体聚合得到;还包括氢化的脂族石油烃树脂;以及 (7) 环状石油烃树脂及其氢化衍生物。对一些制剂来说,可能需要两种或更多种上述增粘性树脂的混合物。还包括环状或非环状 C_5 树脂和芳族改性的环状或非环状树脂。优选芳族改性的环状或非环状 C_5 树脂。

[0050] 所述增粘性树脂的环球法软化点应为至少约 85°C ,且优选约 85°C 到约 125°C 之间。更优选地,软化点在约 95°C 到 115°C 之间。优选的增粘剂是环球法软化点在约 100°C 到 115°C 之间的氢化的芳族改性的二环戊二烯树脂。这些树脂可以商品名 Escorez 5600 和 Escorez 5615 从 ExxonMobil Chemical Company 获得,软化点分别是 100°C 和 115°C 。

[0051] 也称为“中嵌段树脂”的增粘剂在粘合剂组合物中的存在量通常大于嵌段共聚物的量。在此范围内,以组合物的重量计,所述量为约 10% 到 70%,优选约 40% 到 65%,且最优选约 50% 到 60%。还可以使用两种或更多种增粘性树脂的掺和物。例如,还可以采用第一中嵌段增粘性树脂与不同于第一中嵌段增粘性树脂的第二中嵌段增粘性树脂的掺和物。如果需要,可以将约 0 重量%至约 60 重量%的一种或多种另外的中嵌段增粘性树脂与所述第一中嵌段增粘性树脂一起混合。

[0052] 根据本发明的热熔性粘合剂配方中使用的主要的聚合物组分是苯乙烯-乙烯-乙炔-丙烯-苯乙烯无规嵌段共聚物 (SEEPS)。SEEPS 共聚物可以以约 1 重量%至约 20 重量%,优选约 4 重量%至约 15 重量%且最优选约 5 重量%至约 13 重量%的量掺入到组合物中。SEEPS 是氢化的聚(苯乙烯-b-异戊二烯/丁二烯-b-苯乙烯)无规嵌段共聚物。其通式为:

[0053]



[0054] 可用于本发明的热熔性粘合剂中的 SEEPS 聚合物的重均分子量 (M_w) 大于或等于 140,000 道尔顿,优选大于或等于 160,000 道尔顿且最优选大于或等于 180,000 道尔顿。可从美国的 Septon Company 购得不同等级的 SEEPS,这些不同等级主要根据 SEEPS 的分子量而不同,如下所示:

[0055]

SEEPS	Mw(道尔顿)	Mn(道尔顿)	%苯乙烯	比重
S4044	185,874	108,764	32%	0.91
S4055	315,624	299,840	30%	0.91
S4077	364,503	346,434	30%	0.91

[0056] 通过 GPC 测定 SEEPS 聚合物的分子量。GPC(凝胶渗透色谱法)是一种色谱法,它通过比较聚合物样品与已知的聚苯乙烯标准品来测量分子量和分子量分布(Mz、Mw 和 Mn)。所使用的方法类似于 ASTM D5296-05。Mz(z 均分子量)表示聚合物的高分子量末端(high molecular weight tail)的值。Mw(重均分子量)表示聚合物的平均分子重量。Mn(数均分子量)表示聚合物的较低分子重量。

[0057] 也可以使用两种或更多种 SEEPS 聚合物的掺和物。例如,可以采用第一 SEEPS 聚合物与不同于第一 SEEPS 聚合物的第二 SEEPS 聚合物的掺和物。

[0058] 虽然 SEEPS 是主要的聚合物组分,但也可以采用 SEEPS 与约 1 重量%至约 5 重量%的另一种弹性嵌段共聚物的掺和物。可用的弹性嵌段共聚物具有结构 A-B、A-B-A、A-(B-A)_n-B 或 (A-B)_n-Y,其中 A 包含 Tg 高于 80°C 的聚乙烯芳族嵌段, B 包含 Tg 低于 -10°C 的橡胶状中嵌段(rubbery midblock), Y 包含多价化合物,且 n 是至少 3 的整数。可以与 SEEPS 一起使用在热熔性粘合剂组合物中的这些嵌段共聚物的实例是苯乙烯类嵌段共聚物(SBc),且包括苯乙烯-丁二烯(SB)、苯乙烯-异戊二烯(SI)、苯乙烯-异戊二烯-丁二烯-苯乙烯(SIBS)、苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯(SEBS)、苯乙烯-乙烯-丁烯(SEB)、苯乙烯-乙烯丙烯-苯乙烯(SEPS)和苯乙烯-乙烯丙烯(SEP)。虽然聚合物中的苯乙烯的总含量可以高达聚合物的 51 重量%,因为聚合物为了最佳性能可以具有两个以上的 A 嵌段,所以总的 A 嵌段应该小于或等于聚合物的约 45 重量%,且最优选小于或等于聚合物的 35 重量%。氢化丁二烯中嵌段产生了通常被转化成乙烯-丁烯中嵌段的橡胶状中嵌段。这种嵌段共聚物例如可从 Kraton Polymers、Polimeri Europa、Total Petrochemicals、Dexco 和 Kuraray 获得。多嵌段共聚物或递变嵌段共聚物(A-(B-A)_n-B 型)可从 Firestone 获得。嵌段共聚物结构通常可以含有任何丙烯酸单体或丙烯酸相,呈现出高的 Tg(如甲基丙烯酸甲酯),或者具有弹性性质(如丙烯酸丁酯)。而且,热熔性粘合剂的聚合物部分可以含有一种或多种其他相,可以含有一种以上结构或可以含有其他聚合物(如乙烯、丙烯或其他烯烃单体的共聚物、或如丙烯酸单体的共聚合)。这些另外的聚合物可以是均聚物或共聚物,且可以通过在任何聚合改性(如接枝或断链)过程中或之后被改性。也可以采用各种聚合物的掺和物,只要组合物保持本发明所期望的粘度、抗蠕变性和低温施用特性。

[0059] 根据本发明的热熔性粘合剂配方还含有约 5 重量%至约 60 重量%,优选约 15 重量%至约 5 重量 5%,且更优选约 20 重量%至约 50 重量%的任何增塑剂。合适的增塑剂可以选自这样的组,该组不仅包括常用增塑油(如矿物油),而且还包括烯烃低聚物和低分子量的聚合物、苯甲酸乙二醇酯以及植物油和动物油及这些油的衍生物。可以采用的石油衍生的油是只含有少部分芳族烃的相对高沸点温度的材料。就此而言,芳族烃应该优选小于油的 30 重量%,且更特别小于油的 15 重量%。可选地,所述油可以全部是非芳族的。所述低聚物可以是聚丙烯、聚丁烯、氢化的聚异戊二烯、氢化的丁二烯等,具有约 100g/mol 到约 10,000g/mol 之间的平均分子量。合适的植物油和动物油包括常用脂肪酸的甘油酯及其聚合产物。可以使用其他增塑剂,只要它们具有合适的相容性。也已发现 Nyflex 222B(由 Nynas Corporation 制造的环烷基矿物油)是合适的增塑剂。可以理解,增塑剂通常用于降

低整个粘合剂组合物的粘度,而不会大幅降低粘合剂的粘合强度和 / 或使用温度。针对具体的最终用途(如润湿强度核芯的应用)选择增塑剂。由于生产和材料成本所涉及的经济因素,由于增塑剂的成本通常比制剂所涉及的其他材料(如聚合物和增粘性树脂)的成本低,基于成本考虑,粘合剂中增塑剂的量应该达到最大。

[0060] 蜡也可以用在粘合剂组合物中,且用于降低热熔性结构粘合剂的熔融粘度,而不会明显降低它们的粘结特征。这些蜡还用于缩短组合物的开放时间(open time),而不会影响温度性能。

[0061] 粘合剂的蜡材料组分是任选的,但当包括在内时,其可以构成粘合剂组合物最大约 25 重量%。

[0062] 可用的蜡材料是:

[0063] (1) 低分子量即 100g/mol-6000g/mol 的聚乙烯,其具有约 0.1 到 120 的硬度值(由 ASTM 法 D-1321 测定)和约 66°C 到 120°C 的 ASTM 软化点;

[0064] (2) 熔点为约 130° F 到 170° F 的石油蜡(如石蜡)和熔点为约 135° F 到 200° F 的微晶蜡,微晶蜡的熔点由 ASTM 法 D127-60 测定;

[0065] (3) 环球法软化点为约 120°C 到 160°C 的无规立构聚丙烯;

[0066] (4) 茂金属催化丙烯基的蜡,如由 Clariant 以商品名“Licocene”市售的蜡;

[0067] (5) 茂金属催化的蜡或单中心催化的蜡,如美国专利 4,914,253、6,319,979 或 WO 97/33921 或 WO 98/03603 中描述的蜡;

[0068] (6) 通过聚合一氧化碳和氢气制备的合成蜡,如 Fischer-Tropsch 蜡;以及

[0069] (7) 聚烯烃蜡。此处使用的术语“聚烯烃蜡”指的是由烯烃单体单元组成的聚合或长链物质。这些材料可以商品名“Epolene”从 Eastman Chemical Co. 购得。优选在本发明的组合物中的材料的环球法软化点为 200° F 到 350° F。应该理解,这些蜡中的每一种在室温下都是固体。其他可用的物质包括氢化的动物脂肪、鱼脂肪和植物脂肪及油,如氢化牛脂、猪油、大豆油、棉籽油、蓖麻油、鲱油(menhadin oil)、鱼肝油等,且这些物质通过被氢化而在环境温度下是固体,还发现它们可用于起到蜡材料等同的作用。这些氢化的材料在粘合剂行业中通常称为“动物或植物蜡”。

[0070] 优选的蜡材料是熔点为 60°C 到 70°C 的石蜡、硬蜡(如由 Sasol-Schuman 市售的 Parafllint H1 或由 Bareco 市售的 Bareco PX 100)、或石蜡与硬蜡的掺和物,所述硬蜡在 23°C 下具有约 2dmm 或更低的压入硬度和 75°C 到 120°C 的熔点。优选的硬蜡具有低于 95°C 的熔点。术语“硬蜡”指的是任何低分子量、高度结晶的乙烯基聚合物。

[0071] 所述粘合剂通常还包括约 0.1% 至约 5% 的稳定剂或抗氧化剂。加入适用于本发明热熔粘合剂组合物中的稳定剂有助于防止上述聚合物以及整个粘合剂体系因热和氧化而降解,而在制造和涂覆粘合剂过程中以及最终产品接触周围环境时通常会发生所述降解。这种降解通常由粘合剂的外观、物理特性和性能特征变差来显现。特别优选的抗氧化剂是 Irganox 1010、由 Ciba-Geigy 制造的四(亚甲基(3,5-二-叔丁基-4-羟基氢化肉桂酸酯))甲烷。合适的稳定剂有高分子量的受阻酚和多官能酚,如含硫和磷的酚。受阻酚是本领域的技术人员众所周知的且可以表征为在酚羟基附近含有空间上体积大的基团的酚化合物。具体地,叔丁基通常在苯环上在酚羟基的至少一个邻位取代。在羟基附近存在空间上体积大的取代基起到延缓其拉伸频率的作用且相应地,起到延缓其反应性的作用;这

种空间位阻为酚化合物提供稳定性能。代表性的受阻酚包括：

[0072] 1,3,5-三甲基-2,4,6-三(3,5-二-叔丁基-4-羟基苄基)苯；

[0073] 季戊四醇四-3(3,5-二-叔丁基-4-羟基苄基)丙酸酯；

[0074] 正十八烷基-3(3,5-二叔丁基-4-羟基苄基)丙酸酯；

[0075] 4,4'-亚甲基双(4-甲基-6-叔丁基酚)；

[0076] 4,4'-硫代双(6-叔丁基-o-甲酚)；

[0077] 2,6-二-叔丁基酚；

[0078] 6-(4-羟基苯氧基)-2,4-双(正辛硫基)-1,3,5-三嗪；

[0079] 2,4,6-三(4-羟基-3,5-二-叔丁基-苯氧基)-1,3,5-三嗪；

[0080] 二-正十八烷基-3,5-二-叔丁基-4-羟基苄基膦酸酯；

[0081] 2-(正辛硫基)乙基-3,5-二-叔丁基-4-羟基苯甲酸酯；以及

[0082] 山梨糖醇六-(3,3,5-二-叔丁基-4-羟基-苄基)丙酸酯。

[0083] 通过利用以下物质可以进一步增强这些稳定剂的性能；(1) 协同剂，例如，硫代二丙酸酯和亚磷酸酯；以及(2) 螯合剂和金属钝化剂，例如，乙二胺四乙酸，其盐，和二水杨醛丙二亚胺(disalicylalpropylenediimine)。

[0084] 在本发明方法中使用的粘合剂组合物可以使用本领域已知的任一种技术来制造。此过程的代表性实例包括将所有物质放入带夹套的混合釜中，且优选放入配备有转子的Baker-Perkins 或 Day 型带夹套的重载混合器中，之后将此混合物的温度升高至 120°C 到 177°C 的范围。应该理解，此步骤中使用的精确温度将取决于特定成分的熔点。搅拌所得到的粘合剂组合物，直到聚合物完全溶解。然后，施加真空以去除任何夹带的空气。

[0085] 可以将任选的添加剂掺入到粘合剂组合物中，以改变特定的物理性能。这些添加剂可以包括着色剂(如二氧化钛)、填料(如滑石和粘土)、交联剂、成核剂、反应性化合物、阻燃矿物或有机试剂、以及紫外线(UV)吸收剂和 UV 荧光剂。

[0086] 在另一个实施方案中，粘合剂配方可以含有完全是芳族或基本上完全是芳族的末端嵌段增强树脂。所述芳族或基本上完全是芳族的树脂的软化点应等于或高于 115°C。这种末端嵌段树脂的实例可以由具有可聚合的不饱和基团的任何基本上是芳族的单体制备。这种芳族单体的典型实例包括苯乙烯类单体、苯乙烯、 α 甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、甲氧基苯乙烯、叔丁基苯乙烯、氯苯乙烯等、香豆酮、包括茚的茚单体和甲基茚。芳族末端嵌段树脂的环球法软化点优选在 115°C 到 160°C 之间。更优选地，软化点在约 115°C 到 140°C 之间，且最优选在约 120°C 到 140°C 之间。两个优选的实例是可从 Eastman chemical 获得的 Plastolyn 240 和 Plastolyn 290。它们的环球法软化点分别为 120°C 和 140°C。优选地，使用苯乙烯和 / 或 α 甲基-苯乙烯和 / 或乙烯基-甲苯单体。此增强树脂在所述粘合剂组合物中的量应低于约 20%，优选为约 2% 至约 15%，更优选为约 4% 至约 12%，且最优选为约 6% 至约 10%。

[0087] 传统上，有多种方法用于在基材上涂覆粘度相当低的热熔性粘合剂。这可以通过辊涂或任何印刷类方法，或通过狭缝式涂覆，通过挤压或通过喷枪来完成。喷枪技术有很多种，且可以借助或不借助压缩空气来完成，形成粘合剂喷雾，并因此成形粘合剂图案。通常使热熔性粘合剂材料熔化在罐中，并然后将其泵送穿过软管至基材上最终的涂覆位置。

[0088] 对本发明来说，施用粘合剂的优选方法是通过喷涂施用，最优选在热空气辅助下

进行。在这些技术中,最常用的是旋喷(Nordson 的 ControlledFiberization™)、Nordson 的 Summit™、Nordson 的 Surewrap™、ITW 的 Omega™、Nordson 的 curtain Coating™ 和各种熔喷工艺。对本发明来说,施用热熔性粘合剂的温度应低于 170℃,使得热敏性基材不会被破坏。优选地,此温度应等于或低于 160℃,最优选低于 150℃。

[0089] 粘合剂材料在 160℃ 下的粘度(由 ASTM D3236-88 测量)通常需要低于 20,000mPa. S,更优选低于 15,000mPa. S,最优选低于 12,000mPa. s,以便 获得合适的图案,并因此获得合适的粘结性能。线速度、附加物水平以及开放时间、凝固时间、压缩力和压缩时间也是工艺控制参数。

[0090] 以在尿布制造工艺的环境中粘结弹性绳为例,就粘合剂特征而言,典型的条件是非常苛刻的。通常将粘合剂喷涂到聚合物膜(通常是低于 40gsm 基重的乙烯基或丙烯基聚合物膜)上,或喷涂到从其初始的松弛状态拉伸到达约 500%,且优选约 300%的伸长率的弹性绳上。在粘合剂喷涂之前、喷涂过程中或喷涂之后,使膜和弹性绳接触在一起。接着,将膜与拉伸的弹性绳一起层压成低基重(低于 50gsm)的无纺网。实际上,一次基材(primary substrate)也可以是无纺网,且当此网仅被喷涂粘合剂且然后折叠到弹性绳上时,一次基材可以与二次网基材相同。塑料膜可以具有多种特征,如透气性、颜色、印刷、拉伸、压纹或表面处理,从而例如有利于由粘合剂或油墨粘合。弹性绳可以由天然橡胶或合成橡胶制成,由特殊聚氨酯制剂制成,且可以呈条形式或复丝(multifilament)形式。更具体地,用于尿布结构的弹性绳通常由粘结在一起的聚酯聚氨酯微丝制成,以得到合适的弹性强度,如来自 Invista 的 Lycra™ 或 Lycra XA™,或者由天然橡胶或合成橡胶制成的窄带,如来自 Fulflex Elastomerics 的 Fulflex™。

[0091] 线速度可以高达每分钟 700 英尺或更高,开放时间通常是约 0.2 秒,且可以被认为与压缩时间相同。凝固时间认为是立即的或可忽略不计的,因为压缩入轧辊中通常有助于粘合剂材料凝固。在需要粘结弹性绳的局部区域上,附加物水平根据应用和所需的粘结强度水平而变化,为几 gsm 粘合剂。本发明的粘合剂的粘度在 160℃ 下低于 20,000mPa. S。优选地,该粘度应该低于 15,000mPa. S,更优选低于 12,000mPa. s,这通过采用 Brookfield Thermocel 或其他合适的粘度计,并采用 ASTM 法 D3236-88 中提出的测试技术来测定。

[0092] 因而,本发明包括现有技术已知的常规的或非常规的弹性连接技术中的任何工艺。本发明还包括任何应用,其中可以涉及多种材料,如无纺材料、聚合物膜和通常置于尿布等物品中的弹性部件,呈绳、膜、无纺物或任何其他连续的或不连续的形式。任何基材材料和任何基材形式可以任意组合使用,粘合剂可以将两种或更多种基材粘结在一起。基材的形式可以是例如纤维、膜、线、条、丝带、涂层、箔、片和带。基材的材料可以是聚烯烃、聚丙烯酸、聚酯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、纤维素(如木头、纸板和纸)。基材的机械性质可以是刚性的、塑性的或弹性的。弹性材料的实例有天然橡胶或合成橡胶、聚氨酯基共聚物、聚醚或聚酯型聚氨酯、苯乙烯或酞胺的嵌段共聚物或烯烃共聚物。上面所列举的并不是限制性的,而只是为了描述了本发明可以包括的实例。

[0093] 本发明可以包括任何应用,在这些应用中,在将部件和所用热熔性粘合剂粘结在一起的帮助下制备层压制品、复合物和一次性产品,所述热熔性粘合剂在低于 170℃,优选等于或低于 160℃,最优选低于 150℃ 的温度下使用,同时从粘合性粘结获得良好的粘结,

以在低温下、环境温度下或在高温下尤其是在蠕变条件下经受住机械应力。尿布、成人失禁产品、卫生巾和其他一次性吸收产品以及床垫、吸收垫、手术单和其他相关的医疗装置或手术装置是本发明所设想的应用。建筑应用、结构应用或包装应用,尤其是一次性物品的包装和食品包装也可以是使用本发明的应用。特别对弹性连接而言,其中当在低于 170℃,优选等于或低于 160℃,最优选低于 150℃的温度下施用粘合剂时,本发明可以将弹性绳粘结到膜基材上。粘结强度主要通过测试特定蠕变构型下的粘结来进行测量,给出了一次性尿布的实际使用寿命周期中遇到的种种限制的模型,其中婴儿运动是在室温下或在体温下拉伸层压制品。蠕变测试方法在此行业内可以是变化的,且申请人多年来已经提出了自己的测试方法,该方法满足此领域存在的大多数应用,且更重要的,该方法可以对粘合剂相互之间进行比较并加以区分,以确定当一种粘合剂被涂覆来形成层压结构时,此粘合剂是否适合用于有效的弹性连接功能。蠕变测试可以在涂覆操作后的前几天内进行,也可以在高温下,在数天或数周后进行,以模拟储存和运输条件下的老化作用。

[0094] 在尿布应用中弹性连接的良好性能通常是,当将粘合剂施用在基材上后的 2 天内进行蠕变测试(初始蠕变测试)时,初始粘结保持度超过 60%,优选超过 70%,更优选超过 75%,最优选超过 80%,或者当在 54℃下存储一周时间后进行此测试(老化一周的蠕变测试),粘结保持度超过 50%,优选超过 60%,最优选超过 70%。这些条件显示在蠕变条件下,可以达到的粘合水平和粘结保持度。这些条件取决于所采用的粘合剂施用技术(如旋喷或 Surewrap®);取决于粘合剂附加物的水平;取决于工艺参数(如空气压力、线速度和粘合剂温度)。由于生产和材料成本中所涉及的经济因素,优选的粘合剂附加物小于 18gsm,更优选等于或小于 15gsm,且最优选等于或小于 12gsm。

实施例

[0095] 用下面描述的组分和混合步骤来制备热熔性粘合剂。每一次共制备 2000 克,且在二氧化碳气氛中,在约 150℃到 190℃下,在实验室型的混合器中进行混合,所述混合器由发动机提供动力的螺旋桨、加热套、温度控制单元和大小约 1 加仑的容器组成。将根据下表中所示的比例计算出的合适量的各种组分以合适的顺序添加到容器中,使其混合,同时限制各组分的热降解或剪切降解。在容器中的各组分完全熔化并充分混合以具有良好的视觉均匀性之后,合适地储存样品以待测试。

[0096] 通过使用高速实验室涂覆机以每分钟 800 英尺的速度形成层压试样。当采用旋喷技术时,给涂覆机安装可从 Nordson Corportion 得到的直径为 0.018 英寸到 0.020 英寸且具有 12 个气孔的常规旋喷挤压喷嘴。当采用 Surewap®技术时,给涂覆机安装可从 Nordson Corportion 得到的直径为 0.018 英寸的三绳挤压喷嘴。取决于所要求的施用,以各种涂覆重量,用不同的开放的时间(通常是 0.05 秒到 0.1 秒),将粘合剂喷涂到 1bar 轧辊压缩(1-bar-nip rolls compression)。

[0097] 可以从 BBA Corporation 得到的标准的聚丙烯基纺粘无纺网的涂覆重量为 15.7 克/平方米。可以从 Clopay Corporation 以商品名 DH-216 得到 17 克/平方米的标准聚乙烯不透汽处理和压纹的白膜。可以从 Invista 以商标 LycraXA 得到标准 spandex 绳,且使用的等级是 262P,800 分特(decitex)。

[0098] 当采用旋喷时,喷头通常垂直于基材,且处于 0.5 英寸到 1 英寸之间的高度,以在

层压结构内得到 12mm 到 14mm 宽的图案,覆盖了 3 条平行的 Lycra 材料绳,且每一条之间相距 5mm。

[0099] 用含有弹性绳的层压试样进行抗蠕变性或粘结保持度测试。将切割成长约 300mm 的试样完全拉伸,并将其末端牢固地连接至一块刚性板。在加工方向上标记 200mm 的长度,并在标记处切割弹性绳。然后将试样放入 100° F 的空气循环烘箱内。在这些条件下,拉伸的弹性绳可以缩回或收缩至一定距离。4 小时后测量每一条弹性绳的末端之间的距离。最终长度对初始长度的比例定义为粘结保持度,并以百分数(%)表示,该比例是粘合剂固定弹性绳的能力的量度。对 8 到 12 条弹性绳测量了该比值,然后将结果平均。如果在完成粘合剂涂覆后的 2 天内进行此测试,那么将该测试称为初始蠕变测试。如果在涂覆操作后,将试样放入 60℃ 的烘箱内一周后进行此测试,那么将此测试称为老化一周的蠕变测试。

[0100] 进行蠕变测试的步骤如下:

[0101] 背景:使用粘合剂将某一伸长率(拉伸 250%或 300%)的弹性物夹在两(2)种基材之间(一次基材和二次基材),以形成层压制品。

[0102] 目的:该测试用于测量相对于一次基材和二次基材,弹性物的移动或“蠕变”。

[0103] 步骤:

[0104] A、用钉将层压制品的一端固定到瓦楞板中。最大限度地拉伸层压制品,确保不会过度拉伸层压制品。然后,固定层压制品的另一端。

[0105] B、使用直尺,在弹性物的长度上标记约 300mm。

[0106] C、当固定并标记了所有样品后,用剃刀横向切割每条弹性绳。

[0107] D、将测试样品放入烘箱中,通常设定在 100℃,并测试。在 4 小时后应检验样品。标记每条弹性绳的末端并测量%蠕变保持度或%蠕变。

[0108] E、在高温(> 100° F)下老化层压制品样品 1 周(或更长),以测定%蠕变保持度随时间的变化。测试之前,在室温下隔夜调理层压制品。

[0109] 计算:

[0110] 初始的层压制品 = 300mm

[0111] 4 小时后的层压制品 = 250mm

[0112]

$$\% \text{蠕变保持度} = \frac{\text{x 小时后层压制品的长度}}{\text{初始的层压制品的长度}} \times 100\%$$

[0113]

$$\% \text{蠕变保持度} = \frac{250\text{mm}}{300\text{mm}} \times 100\%$$

[0114] %蠕变保持度 = 83.0%

[0115] 在不同组合物中使用下面的原材料:

[0116] NYNAS 222B 是可从 Nynas Corporation 得到的环烷基油。

[0117] SUKOREZ SU-120 是软化点为约 120℃ 的完全氢化的烃增粘性树脂,其可从 Kolon Chemical 得到。

[0118] ESCOREZ 5600、5615 和 5637 都是氢化的多环芳族改性的脂族增粘性树脂,软化点

分别为约 100℃、约 150℃和约 130℃,其可从 Exxon MobilChemicals 得到。

[0119] IRGANOX 1010 是受阻酚型的抗氧化剂,其可从 Ciba-SpecialtyChemicals, Tarryton, NY 得到。

[0120] H20006 是用于弹性连接应用的商用的基于 SIS 的热熔性粘合剂,其可从 Bostik, Inc 得到。

[0121] H2669 是用于垫连接应用的商用的基于 SIS 的热熔性粘合剂,其可从 Bostik, Inc 得到。

[0122] H20037-01 是用于皮肤连接应用的商用的基于 SIS 的热熔性粘合剂,其可从 Bostik, Inc 得到。

[0123] Piccolyte HM 106 是软化点为约 105℃的苯乙烯化萘增粘性树脂,其可从 Pinova Chemical 得到。

[0124] PLASTOLYN 140 是软化点为约 140℃的完全芳烃树脂,其可从 Eastman Chemical 得到。

[0125] SEPTON S4044 是含有 32%的苯乙烯的苯乙烯乙烯 / 乙烯丙烯苯乙烯嵌段共聚物 (SEEPS),其可从美国的 Septon Company 得到。在 30℃下,在甲苯中为 10%时的溶液粘度是 460mPa-s,而 5%时是 22mPa-s。

[0126] SEPTON S4055 是含有 30%的苯乙烯的苯乙烯乙烯 / 乙烯丙烯苯乙烯嵌段共聚物 (SEEPS),其可从美国的 Septon Company 得到。在 30℃下,在甲苯中为 10%时的溶液粘度是 5800mPa-s,而 5%时是 90mPa-s。

[0127] SEPTON S4077 是含有 30%的苯乙烯的苯乙烯乙烯 / 乙烯丙烯苯乙烯嵌段共聚物 (SEEPS),其可从美国的 Septon Company 得到。在 30℃下,在甲苯中为 5%时的溶液粘度是 300mPa-s。

[0128] 此处使用的“HC”是“烃”的缩写。

[0129] 此处使用的“SB”是“苯乙烯-丁二烯”的缩写。

[0130] 此处使用的“SIBS”是“苯乙烯-异戊二烯-丁二烯-苯乙烯”的缩写。

[0131] 此处使用的“SEBS”是“苯乙烯-乙烯-丁二烯-苯乙烯”的缩写。

[0132] 此处使用的“SEP”是“苯乙烯-乙烯-丙烯”的缩写。

[0133] 此处使用的“SEPS”是“苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯”的缩写。

[0134] 此处使用的“SBBS”是“苯乙烯-丁二烯-丁二烯-苯乙烯”的缩写。

[0135] 本发明通过下面提出的具体实施例而进一步阐释。

[0136] 实施例 1

[0137] 表 1 显示了根据本发明制备的两种不同的组合物,并将它们与用于弹性连接应用的市售的基于 SIS 的热熔性粘合剂进行比较。表 1 分别显示了当粘合剂附加物是 10gsm,以旋喷构型时,所述组合物的初始抗蠕变性结果。表 1 还显示了老化一周的蠕变测试结果。从这些结果可以清楚地看到,两种配方适于满足本发明描述的要求。

[0138] 表 1

[0139]

		实施例 1	H20006-SIS
Nyplast 222B	矿物油	26.5	
Sukorez SU120	氢化的烃树脂	53.0	
Plastolyn 140	芳族末端嵌段树脂	10.0	
SEEPS 4044	32%的苯乙烯-SEEPS	10.0	
Irganox 100	抗氧化剂	0.5	
	总计(%)	100	
蠕变保持度性能, /100°F, 10GSM 附加物	初始	81%	86%
	在 130°F 下 1 周	84%	79%

[0140] 实施例 2

[0141] 表 2a 显示了根据本发明制备的四种不同的组合物,并将它们与用于弹性连接应用的市售的基于 SIS 的热熔性粘合剂进行比较。表 2b 显示了当粘合剂附加物是 10gsm,以包覆构型或旋喷构型时,表 2a 中所述组合物的初始蠕变测试结果。表 2c 显示了当用在使用聚乙烯膜和无纺基材的建筑应用中时,具有 4gsm 粘合剂附加物的组合物的初始剥离强度和老化一周的剥离强度。从这些结果可以清楚地看到,这四种配方适合于满足本发明描述的要求。

[0142] 表 2a

[0143]

	Nynas 222B	Escorez 5615	Septon 4077	Irganox 1010	总计 (重量%)
SEEPS-2B	29.5	65	5	0.5	100
SEEPS-5B	34.5	60	5	0.5	100
SEEPS-8B	36.5	57.5	5.5	0.5	100
SEEPS-9B	33.5	59.5	6.5	0.5	100

[0144] 表 2b

[0145]

SEEPS 结果					
	粘度		软化点	%蠕变保持度, /100°F, 10gsm 附加物	
	300°F	325°F			平均
SEEPS-2B	10000 cPs	4900 cPs	228°F	初始	85%
				在 130°F 下 1 周	78%
SEEPS-5B	6950 cPs	3425 cPs	225°F	初始	69%
				在 130°F 下 1 周	64%
SEEPS-8B	8900 cPs	4500 cPs	235°F	初始	59%
				在 130°F 下 1 周	58%
SEEPS-9B	25840 cPs	11800 cPs	246°F	初始	63%
				在 130°F 下 1 周	61%
H20006	15000 cPs	7500 cPs	230°F	初始	86%
				在 130°F 下 1 周	79%

[0146] 表 2c

[0147]

SEEPS 建筑应用结果			
	粘合剂温度	180 度 剥离(4 gsm 附加物, 1 旋(spiral))	
SEEPS-2B	330°F	初始	32
		在 130°F 下 1 周	19
SEEPS-5B	310°F	初始	64
		在 130°F 下 1 周	27
SEEPS-8B	310°F	初始	68
		在 130°F 下 1 周	62
SEEPS-9B	310°F	初始	74
		在 130°F 下 1 周	46
H20006	300°F	初始	113
		在 130°F 下 1 周	196

[0148] 实施例 3

[0149] 表 3 显示了根据本发明制备的含有不同增粘性树脂比例和油用量的 17 种不同的组合物。表 3 显示了当在不同的温度下进行涂覆时,当粘合剂附加物是 10gsm,以旋喷构型时,表 3 中所述组合物的初始百分数蠕变保持度。从这些结果可以清楚地看到,17 种配方适合于满足本发明描述的要求。

[0150] 表 3

[0151]

	Nyplast 222B	Sukorez 130	HM 106	Plastolyn 140	SEEPS 4044	在 325° F 下的粘度	S.P.	%蠕变保持度
j60-1	28	30	20	10	12	26000	250	57
j60-2	35	20	23	10	12	14000	237	
j60-3	30.3	30	22.7	5	12	13420	243	48
j60-4	25	30	30	7	8	3845	223	
j60-5	30.2	25.2	25.2	7.5	12	16620	244	48
j60-6	35	20	27	10	8	2315	219	35
j60-7	34.3	20	30	5	10.7	5825	237	35
j60-8	35	30	22	5	8	1950	213	
j60-9	32	30	20	10	8	3055	218	45
j60-10	31	26	30	5	8	2320	212	
j60-11	35	25.7	20	10	9.3	4637	227	35
j60-12	29.3	20	30	10	10.7	2050	241	52
j60-13	25	30	28	5	12	11000	238	63
j60-14	35	28	20	5	12	9900	235	
j60-15	25	23	30	10	12	28600	252	56
j60-16	25	30	25.7	10	9.3	8450	227	
j60-17	35	20	23	10	12	14000	237	

[0152] 实施例 4

[0153] 表 4 显示了根据本发明制备的含有不同聚合物掺和物的两种不同的组合物。表 4 显示了当粘合剂附加物是 10gsm,以喷涂构型时,表 4 中所述组合物的初始%蠕变保持度和一周后的%蠕变保持度。从这些结果可以清楚地看到,这两种配方适合于满足本发明描述的要求。

[0154] 表 4- 聚合物掺和物

[0155]

		1636-121-1	1636-121-4
Nyplast 222B	矿物油	26.5	26.5
Sukorez 120	氢化的 HC 树脂	53.0	53.0
Excorez 5615	芳族改性的脂族 HC 树脂	10.0	-
Plastolyn 140	芳族末端嵌段树脂	-	10.0
Septon 4044	SEEPS	5.0	5.0
Septon 2063	SEPS	5.0	-
Kraton G-1657	SEBS	-	5.0
Irganox 1010	抗氧化剂	0.5	0.5
	总计(%)	100	100
物理性能	在 325°F 下的粘度	2945 cPs	3080 cPs
	软化点	209°F	207°F
%蠕变保持度/100°F, 10 gsm 附加物	初始	67%	70%
	在 130°F 下 1 周	50%	55%

[0156] 实施例 5

[0157] 表 5 显示了根据本发明制备的用于卫生巾垫连接中的组合物,当粘合剂附加物是 20gsm,以狭缝式涂覆构型时,与市售的基于 SIS 的粘合剂进行比较。表 5 显示了两种组合物的剥离强度数据。从这些结果可以清楚地看到,配方 1636-1 适合于满足本发明描述的要求,且起到垫连接粘合剂的作用。

[0158] 表 5- 用于卫生巾的垫连接

[0159]

		1636-1	H2669
Nyplast 222B	矿物油	31.50	
Escorez 5600	芳族改性的脂族 HC 树脂	60.00	
Septon 4044	SEEPS	8.0	
Irganox1010	抗氧化剂	0.5	
	总计(%)	100	
物理性能	在 325°F 下的粘度	1530 cPs	1675 cPs
	软化点	186°F	200°F
180 度剥离, 20 gsm 附加物, 1.0 英寸宽度的狭缝式涂覆	棉织物上的使用测试	109 克/英寸	145 克/英寸
	棉织物上的转移测试	382 克/英寸	346 克/英寸

[0160] 实施例 6

[0161] 表 6 显示了根据本发明制备的用于皮肤连接应用中的组合物,当粘合剂附加物是 24gsm,以狭缝式涂覆构型时,与市售的基于 SIS 的粘合剂进行比较。表 6 显示了两种组合物的剥离强度数据。从这些结果可以清楚地看到,配方 1636-100-1 适合于满足本发明描述的要求,且起到皮肤连接应用中的粘合剂的作用。

[0162] 表 6- 皮肤连接应用

[0163]

		1636-100-1	H20037-01
Nyplast 222B	矿物油	34.5	
Excorez 5600	芳族改性的脂族 HC 树脂	53.0	
Septon 4044	SEEPS	12.0	
Irganox 1010	抗氧化剂	0.5	
	总计(%)	100	
物理性能	在 325°F 下的粘度	5862 cPs	1460 cPs
	软化点	206°F	200°F
180 度剥离, 24 gsm 附加物, 1.0 英寸宽度的狭缝式涂覆	初始@77°F 不锈钢板/Mylar 膜	2.6 磅/英寸	5.3 磅/英寸
	初始@100°F 不锈钢板/Mylar 膜	1.1 磅/英寸	

[0164] 实施例 7

[0165] 表 7 显示了根据本发明制备的用在胶带和标签应用中的组合物。表 7 显示了组合物的剥离强度数据。从这些结果可以清楚地看到, 配方 1636-131-2 适合于满足本发明所述的要求, 且起到胶带和标签应用中的粘合剂的作用。

[0166] 表 7- 胶带和标签应用

[0167]

			1636-131-2
Nyplast 222B	矿物油		34.5
Sukorez 130	氢化的 HC 树脂		20.0
Piccolyte HM 106	苯乙烯化的萜树脂		23.0
Plastolyn 140	芳族末端嵌段树脂		10.0
Septon 4044	SEEPS		12.0
Irganox 1010	抗氧化剂		0.5
	总计 (%)		100
物理性能	在 325° F 下的粘度		14000cPs
	软化点		237° F
180 度剥离, 1.0Mi1 附加物, 1.0 英寸宽度的狭缝式涂覆	初始 @77° F 不锈钢板 /Mylar 膜		4.9 磅 / 英寸粘合剂失效
	SAFT		175° F

[0168] [0168] 实施例 8

[0169] 表 8 显示了根据本发明制备的用在建筑应用中的另一种组合物。表 8 显示了该组合物的初始剥离强度和 1 周剥离强度数据。从这些结果可以清楚地看到,该配方适合于满足所述的本发明的要求,且起到建筑应用中的粘合剂的作用。

[0170]

表 8-建筑应用

Nyplast 222B	矿物油	1636-1
Escorez 5600	芳族改性的脂族 HC 树脂	31.50
Septon 4044	SEEPS	60.0
Irganox 1010	抗氧化剂	8.0
	总计(%)	0.5
物理性能	粘度	100
180 度剥离, 4 gsm 附加物, 1 旋图案	软化点	在 325°F 下, 1530 cPs
	初始 PE/NW	186°F(在甘油中)
	130°F 下 1 周 PE/NW	80 克/1 旋
		74 克/1 旋