



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101331203 B

(45) 授权公告日 2012.04.25

(21) 申请号 200680047007.2

(22) 申请日 2006.10.10

(30) 优先权数据

11/251,256 2005.10.14 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.06.13

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/039471 2006.10.10

(87) PCT申请的公布数据

W02007/047232 EN 2007.04.26

(73) 专利权人 伯斯蒂克公司

地址 美国威斯康星州

(72) 发明人 F·阿巴 C·莫雷尔-富里耶

N·E·萨乔特

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 程大军

(51) Int. Cl.

C09J 153/02 (2006.01)

A61L 15/58 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 0532831 A1, 1993.03.24, 说明书第3页
51行至第7页29行.

US 2005/0176867 A1, 2005.08.11, 全文.

CN 1261617 A, 2003.08.02, 全文.

US 5149741 A, 1992.09.22, 说明书第4~7
栏.US 5939483 A, 1999.08.17, 说明书第3栏51
行至第8栏.

审查员 艾变开

权利要求书 4 页 说明书 36 页 附图 2 页

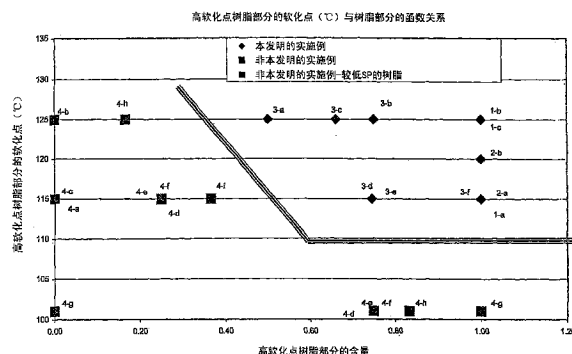
(54) 发明名称

低施涂温度的热熔粘合剂

(57) 摘要

本发明涉及热熔粘合剂组合物,其包括约10-约40重量%的弹性体嵌段共聚物,优选苯乙烯-异戊二烯(SIS)或苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(SBS);约15-约70重量%的第一中间嵌段增粘树脂,其具有软化点为至少约110℃,具有芳烃含量为至少约1.5重量%;约0至55%的第二中间嵌段增粘树脂;约5-约35重量%的增塑剂;和约0-约20重量%的端嵌段树脂,其具有的软化点低于125℃。其中所述组分总共为组合物的100重量%,组合物的粘度在120℃下等于或小于约20,000mPa.s,可以在低于150℃的温度下施涂,组合物在弹性线上的初始粘附滞留为至少约60%。而且,组合物的弹性模量 G' 高于约5000Pa,粘性模量 G'' 高于约50Pa, $\tan \delta$ 值为约0.5-约60。还描述了层压品,尤其那些用于一次性商品的层压品,以及制造这样的层压品的方法。粘合剂组合物和/或层压品可以用于制造多种终端产品诸如一次性尿布、卫生棉、床垫、绷带、手术

帘、磁带、标签、塑料膜、非织造片材、纸页、纸板、书、过滤器、或包装。



1. 一种热熔粘合剂组合物,其包括以下组分的共混物:

约 10- 约 40 重量%的弹性体嵌段共聚物,该弹性体嵌段共聚物具有由 A-B、A-B-A、A-(B-A)_n-B、或 (A-B)_n-Y 代表的结构,其中 A 包括 T_g 高于 80℃的聚乙烯基芳香族嵌段,B 包括 T_g 低于 -10℃的橡胶状中间嵌段,Y 包括多价化合物,n 是至少 3 的整数;

15-70 重量%的第一中间嵌段增粘树脂,其软化点为至少 110℃,且具有至少 1.5 重量%的芳烃含量;

0-55%的第二中间嵌段增粘树脂;

5-35 重量%的增塑剂;和

0-20 重量%的端嵌段增粘树脂,其软化点低于 125℃;

其中所述组分总共为所述组合物的 100 重量%,组合物在 120℃下的粘度等于或小于 20,000mPa. s,其可以在低于 150℃的温度下施涂,且组合物在弹性线上的初始粘附滞留为至少 60%。

2. 如权利要求 1 的组合物,其中所述嵌段共聚物选自苯乙烯-丁二烯、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯、苯乙烯-异戊二烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙炔-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙炔-丙烯、苯乙烯-乙炔-丙烯-苯乙烯、苯乙烯-丁二烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙炔-乙炔-丙烯-苯乙烯和它们的共混物。

3. 如权利要求 1 的组合物,其中所述嵌段共聚物是苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯。

4. 如权利要求 1 的组合物,其中所述嵌段共聚物是苯乙烯-丁二烯-苯乙烯。

5. 如权利要求 1 的组合物,其中所述嵌段共聚物是苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯和苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物的混合物。

6. 如权利要求 2 的组合物,其中所述嵌段共聚物的苯乙烯含量为 20-51 重量%。

7. 如权利要求 1 的组合物,其中所述第一中间嵌段树脂的软化点为至少 115℃。

8. 如权利要求 1 的组合物,其中所述第一中间嵌段树脂的芳烃含量为至少 2 重量%。

9. 如权利要求 1 的组合物,其中所述总的中间嵌段树脂的部分 x 具有至少 115℃的软化点 z,使得 $z \geq -60x+146$,且具有芳烃含量 y,使得 $y \geq -17x+18$ 。

10. 如权利要求 1 的组合物,其中所述组合物在 120℃下的粘度等于或小于 15,000mPa. s。

11. 如权利要求 1 的组合物,其中所述组合物在 120℃下的粘度等于或小于 12,000mPa. s。

12. 如权利要求 1 的组合物,其中所述端嵌段增粘树脂的软化点为 50-120℃。

13. 如权利要求 1 的组合物,其中所述端嵌段增粘树脂的软化点为 70-115℃。

14. 如权利要求 1 的组合物,其中所述第一中间嵌段增粘树脂含量为 40-65 重量%。

15. 如权利要求 1 的组合物,其中所述第一中间嵌段增粘树脂含量为 50-62 重量%。

16. 如权利要求 1 的组合物,其中所述组合物具有至少 70%的初始粘附滞留。

17. 如权利要求 1 的组合物,其中所述组合物具有至少 75%的初始粘附滞留。

18. 如权利要求 1 的组合物,其中所述组合物具有至少 80%的初始粘附滞留。

19. 如权利要求 1 的组合物,其进一步具有至少 50%的一周老化粘附滞留。

20. 如权利要求 1 的组合物,其进一步具有至少 60%的一周老化粘附滞留。

21. 如权利要求 1 的组合物,其进一步具有至少 70%的一周老化粘附滞留。

22. 如权利要求 1 的组合物,其中所述中间嵌段增粘树脂选自脂肪族烃类树脂和它们的氢化衍生物、氢化脂环族烃类树脂、芳香族改性的脂肪族或氢化脂环族烃类树脂、脂肪族改性的芳香族烃类树脂、部分或完全氢化的芳香族烃类树脂、聚萘烯和苯乙烯聚萘烯树脂。

23. 如权利要求 1 的组合物,其还包括增塑剂,所述增塑剂选自矿物油和液体聚丁烯。

24. 如权利要求 1 的组合物,其还包括蜡,所述蜡选自石油蜡、微晶蜡、聚合一氧化碳和氢得到的合成蜡和聚烯烃蜡。

25. 如权利要求 24 的组合物,其中所述聚烯烃蜡为聚乙烯蜡和聚丙烯蜡。

26. 一种热熔粘合剂组合物,其包括下面组分的共混物:

10-40 重量%的弹性体嵌段共聚物,该弹性体嵌段共聚物具有由 A-B、A-B-A、A-(B-A)_n-B、或 (A-B)_n-Y 代表的结构,其中 A 包括 T_g 高于 80℃的聚乙烯基芳香族嵌段,B 包括 T_g 低于 -10℃的橡胶状中间嵌段,Y 包括多价化合物,n 是至少 3 的整数;

15-70 重量%的第一中间嵌段增粘树脂,其软化点为至少 110℃且其芳烃含量为至少 1.5 重量%;

0-55%的第二中间嵌段增粘树脂;

5-35 重量%的增塑剂;和

0-20 重量%的端嵌段增粘树脂,其具有低于 125℃的软化点;

其中所述组分总共为所述组合物的 100 重量%,组合物在 120℃下的粘度等于或小于 20,000mPa. s,其可以在低于 150℃的温度下施涂,在 60℃下的弹性模量高于 5000Pa,在 120℃下的粘性模量 G'' 高于 50Pa,粘性模量 G'' 对弹性模量 G' 的比率,即 tan δ 值,在 100℃下为 0.5-60。

27. 如权利要求 26 的组合物,其中所述弹性模量 G' 高于 6000Pa。

28. 如权利要求 26 的组合物,其中所述粘性模量 G'' 为 50-500Pa。

29. 如权利要求 26 的组合物,其中所述 tan δ 值为 1-50。

30. 如权利要求 26 的组合物,其中所述 tan δ 值为 2-30。

31. 如权利要求 26 的组合物,其中所述嵌段共聚物选自苯乙烯-丁二烯、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯、苯乙烯-异戊二烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-丙烯、苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯、苯乙烯-丁二烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯和它们的共混物。

32. 如权利要求 26 的组合物,其中所述嵌段共聚物是苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯。

33. 如权利要求 26 的组合物,其中所述嵌段共聚物是苯乙烯-丁二烯-苯乙烯。

34. 如权利要求 26 的组合物,其中所述嵌段共聚物是苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯和苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物的混合物。

35. 如权利要求 26 的组合物,其中所述嵌段共聚物的苯乙烯含量为 20-51 重量%。

36. 如权利要求 26 的组合物,其中所述第一中间嵌段树脂具有至少 115℃的软化点。

37. 如权利要求 26 的组合物,其中所述第一中间嵌段树脂的芳烃含量为至少 2 重量%。

38. 如权利要求 26 的组合物,其中所述总的中间嵌段树脂组合物中的部分 x 具有至少 115℃的软化点 z,使得 $z \geq -60x+146$,且具有芳烃含量 y,使得 $y \geq -17x+18$ 。

39. 如权利要求 26 的组合物,其中所述组合物在 120℃下的粘度等于或小于 15,000mPa. s。

40. 如权利要求 26 的组合物,其中所述组合物在 120℃ 下的粘度等于或小于 12,000mPa. s。

41. 如权利要求 26 的组合物,其中所述端嵌段增粘树脂的软化点为 50-120℃。

42. 如权利要求 26 的组合物,其中所述端嵌段增粘树脂的软化点为 70-115℃。

43. 如权利要求 26 的组合物,其中所述第一中间嵌段增粘树脂含量为 40-65 重量%。

44. 如权利要求 26 的组合物,其中所述第一中间嵌段增粘树脂含量为 50-62 重量%。

45. 如权利要求 26 的组合物,其中所述中间嵌段增粘树脂选自脂肪族烃类树脂和它们的氢化衍生物、氢化脂环族烃类树脂、芳香族改性的脂肪族或氢化脂环族烃类树脂、脂肪族改性的芳香族烃类树脂、部分或完全氢化的芳香族烃类树脂、聚萘烯和苯乙烯聚萘烯树脂。

46. 如权利要求 26 的组合物,其还包括增塑剂,所述增塑剂选自矿物油和液体聚丁烯。

47. 如权利要求 26 的组合物,其还包括蜡,所述蜡选自石油蜡、微晶蜡、聚合一氧化碳和氢得到的合成蜡和聚烯烃蜡。

48. 如权利要求 47 的组合物,其中所述聚烯烃蜡为聚乙烯蜡和聚丙烯蜡。

49. 一种弹性层压品,其包括第一层非织造材料、第二层非织造材料、和一个或多个弹性体基底,所述弹性体基底置于所述第一和第二非织造层之间,用权利要求 1 所述的粘合剂组合物粘结在一起。

50. 如权利要求 49 的层压品,其中所述一个或多个弹性体基底是弹性线。

51. 一种弹性层压品,其包括第一层非织造材料、第二层膜材料、和一个或多个弹性体基底,所述弹性体基底置于所述第一层和第二层之间,用权利要求 1 所述的粘合剂组合物粘结在一起。

52. 如权利要求 51 的弹性层压品,其中所述膜包括聚乙烯膜、聚丙烯膜、乙烯-丙烯共聚物膜或布状涂层膜材料。

53. 如权利要求 51 的弹性层压品,其中所述一个或多个弹性体基底是弹性线。

54. 一种层压品,其包括第一层非织造材料和第二层膜材料,它们用权利要求 1 的粘合剂组合物粘结在一起。

55. 如权利要求 54 的层压品,其中所述膜材料包括聚乙烯膜、聚丙烯膜、乙烯-丙烯共聚物膜或布状涂层膜材料。

56. 一种包括权利要求 1 的粘合剂组合物的制品。

57. 如权利要求 56 的制品,其包括一次性尿布、卫生棉、床垫、绷带、手术帘、磁带、标签、塑料膜、非织造片材、纸页、纸板、书、过滤器、或包装。

58. 一种制造弹性层压品的方法,其包括如下步骤:

在第一方向送入第一基底;

在所述第一方向与所述第一基底间隔地送入第二基底;

从上述第一方向在所述第一和第二基底间送入一个或多个弹性体基底,在粘合剂施涂前、施涂中或施涂后,对所述弹性体基底进行拉伸;

把权利要求 1 的粘合剂组合物施涂到所述一个或多个弹性体基底上,或施涂到所述一个或两个基底上;和

将所述基底压在一起形成弹性层压品。

59. 如权利要求 58 的方法,其中所述一个或多个弹性体基底是弹性线,其在所述第一

方向上拉伸。

60. 如权利要求 58 的方法,其中所述第一或第二基底包括聚乙烯膜、聚丙烯膜、乙烯-丙烯共聚物膜或布状涂层膜材料、或非织造材料。

61. 如权利要求 58 的方法,其中将所述弹性体基底或所述基底伸展至它们最初松弛状态的 500%。

62. 如权利要求 58 的方法,其中所述粘合剂以纤维的形式连续地或间歇地施涂。

63. 如权利要求 58 的方法,其中所述粘合剂是以珠、点、或膜的形式连续地或间歇地施涂。

64. 一种制造层压品的方法,其包括如下步骤:

在第一方向送入第一基底;

在所述第一方向与所述第一基底间隔地送入第二基底;

将权利要求 1 的粘合剂组合物施涂到所述一个或两个基底上;

将所述基底压在一起形成所述层压品。

65. 如权利要求 64 的方法,其中所述第一或第二基底包括聚乙烯膜、聚丙烯膜、乙烯-丙烯共聚物膜或布状涂层膜材料、或非织造材料。

66. 如权利要求 64 的方法,其中所述第一和第二基底中的至少一个在性质上是弹性体的。

67. 如权利要求 64 的方法,其中所述粘合剂以纤维的形式连续地或间歇地施涂。

68. 如权利要求 64 的方法,其中所述粘合剂以珠、点、或膜的形式连续地或间歇地施涂。

低施涂温度的热熔粘合剂

技术领域

[0001] 本发明涉及热熔粘合剂,更具体而言涉及具有低粘度并表现出良好的内聚水平如高的初始粘合抗力的热熔粘合剂,其可以在相对较低温度下施涂,比如,用于制造弹性组件如一次性尿布中含有弹性线的层压品。

背景技术

[0002] 制成品,特别是一次性商品日益增加的复杂性,也促使热熔粘合剂工业的进步和发展。热熔粘合剂在更宽的粘合剂施涂工艺窗口内用于粘结更多种基底,并用于很多终端用途。比如,对于尿布生产工业,所包括的材料可能是无纺材料、聚合物膜,一般而言是弹性组分,这些弹性组分可以线、膜、无纺布或任何其它连续或不连续的形式用于如尿布之类的产品。

[0003] 热熔粘合剂的加工性能和它们被熔融,并在熔融阶段被输送和/或涂布到需要粘合的最终位置的能力有关。通常,熔融粘合剂喷涂或涂布成膜。一旦冷却下来,粘合剂需要实现多种要求,如在机械应力作用下或作用后,或在各种热条件作用下或作用后,通过剥离力或粘附滞留测试的粘合强度。

[0004] 通常,热熔粘合剂可基于聚合物,如聚烯烃(乙烯或丙烯基聚合物)、或功能化聚烯烃(乙烯或丙烯与含氧化功能单体的共聚物)或含有至少一个橡胶相的苯乙烯嵌段共聚物如 SIS 或 SBS。苯乙烯嵌段共聚物由于其双重性能,即苯乙烯相的内聚性结合另一相的橡胶性能而引起广泛的兴趣。通常施涂温度等于或高于 150℃。

[0005] 综合基底的特性参数、粘合剂的加工性能和产品的终端用途要求,出于技术和经济的原因工业中有一种稳定的趋势要更换并使用更复杂的基底类型。这导致使用在机械、热、天气或时间抗性方面更加敏感的基底材料,同时不损害任何其它特性,即整体制造工艺保持不变并且物品的终端用途以同样方式实现,或得到提高。比如,在尿布工业中,通常用于弹性部件的施涂温度约为 160℃。然而,根据所需要的粘合性能,可能更高。降低使用温度带来浸润方面的问题,且多数情况下 150℃被视为可将弹性部件粘附到尿布结构中的最低温度。

[0006] 众所周知,在尿布工业中使用热敏基底,若粘合剂温度过高可能带来问题,因为在每次基底破裂或被熔融粘合剂破坏(形容为“烧穿”现象)时生产线都要停下来,并在重新启动之前需要更换或修复。对尿布结构中使用的无纺基底或弹性体组分可能也是这样。这样,热熔粘合剂较低的施涂温度对避免生产线上的维修问题和停工期会大有帮助。

[0007] 希望降低热熔粘合剂的施涂温度的另外一个因素是,尿布工业一直在试图使用更薄的标准膜以减少尿布材料的总重量,从而降低材料成本。多年来,根据同时保持生产工艺和终端用途特征不变的困难性,已经取得了或多或少的成功。当热熔粘合剂材料接触基底表面时,可能很容易出现膜或无纺基底的热变形或变质。所以,终端用途结构中基底的功能以不可接受的方式受到影响。其它要降低热熔粘合剂施涂温度的原因是考虑到节约加热粘合剂材料需要的能量成本,以及提高生产线上工人的安全性,将潜在燃烧危险降到最低。

[0008] 许多文献给出了低温下施涂热熔粘合剂的可能解决方案。降低材料粘度常常被视为降低施涂温度的唯一准则。然而,缺乏内聚力和组合物组分的不相容性阻碍了以本发明提供的方法解决这个问题。

[0009] 要指出的是这里使用的词组“低施涂温度的热熔粘合剂”对应于在较低的工艺温度或“施涂温度”,即低于 150℃ 下施涂熔融或可变形的粘合剂材料的能力,以在两种基底间建立粘结。有时现有技术文献利用词组“低温”来表示在低温下展示出好的机械和粘合性能的粘合剂材料一旦进行粘合工艺适合于成品。这些低温常常低于室温,但是本发明的意图不是处理这个特殊要求。

[0010] 对于没有苛刻的内聚力要求的特定应用或应用领域,相对容易达到粘合剂低温下的施涂。尽管可以把重点放在剪切粘合破坏温度 (SAFT) 值上,该测试的目的更在于定义在不断增加的温度下的破坏,而不是反映粘结随时间的机械抗力。许多文献列出了有趣的 SAFT 值,这些值和粘合剂材料在高温下超过几分钟的时间内抵抗蠕变条件的能力无关。

[0011] 比如,US 6,180,229 B1 着重于非常窄的屏幕辊或压花辊的工艺工程领域以提供任何热熔压敏粘合剂 (HMPA) 的不连续涂布。应用领域有女性卫生棉、绷带、磁带,这些产品中粘合剂预期内部内聚力不需要高,如所描述配制剂例子中含油量大于 30%。在所述的粘度水平下使用该油量,即 125℃ 低于 5,000mPa.s,显然该文献没有教导如何在低温下获得常规的弹性附件。没有提到低温下喷涂粘合剂到弹性线上或薄膜基底之间以使得这些弹性线长期固定。

[0012] EP 0 451 919 B1 和 EP 0 451 920 也没有提到任何粘合剂材料把弹性线固定在尿布结构中的潜在可能性。尽管它们提到在有弹性要求的应用中维持粘合力一般是基于聚乙烯嵌段共聚物的粘合剂发挥的作用,但在这两个文献中都没有讨论如何在低施涂温度下获得常规的弹性附件。

[0013] US 5,275,589 描述了如何将聚烯烃膜粘结到无纺基底上以获得尿布工业中已知的布状底膜的构造。该文献描述了基本不含油的粘合剂的涂布工艺。即使施涂温度低,该专利描述的实施例中的粘度水平会非常高,从而妨碍了任何需要将粘合剂泵抽并推过热熔粘合剂施涂设备中的常规部件的工艺。

[0014] US 6,465,557 B1 描述了可在低温下使用的粘合剂。所提出的该粘合剂潜在用途明确不是任何要求较高内聚力的应用,即该粘合剂可用于施涂到隔离衬垫上并转而粘附到衣物上,用于女性衬垫、护垫或尿布衬垫。因此,这些粘合剂是压敏粘合剂 (PSA)。

[0015] EP 0 798 358 B1 重点讨论瓶子贴标签的应用,要求高温存储条件和长时间开启。再一次,该专利对得到尿布结构中弹性附件需要的粘附滞留没有帮助。

[0016] US 6,818,093 B1 的特色在于在基底上构造皮肤适合的涂层的应用。该文献提出一种有趣的方法来增加粘合剂的粘合水平,因为众所周知,皮肤适合的涂层影响基底的表面性能和粘合剂粘结的老化效应。尽管该文献提到用于结构附件或弹性附件的热熔粘合剂能够在市场上获得,但是它没有给出任何在低温下施涂其用于弹性附件的解决方法。

[0017] WO 97/10310 提到可在低至 121℃ 的温度下施涂并在聚合物组分中具有非常高的二嵌段含量的粘合剂体系。这是典型的非内聚体系,由于温度或机械应力二嵌段结构使得粘合剂材料在老化时有蠕变的趋势。

[0018] WO 00/7886A1 提到在 130-135℃ 的低温下的应用。可惜的是,仅列出螺旋结构或

瓶子标签的应用结果,这些应用与弹性附件环境中所需要的相比,在内聚力和粘附滞留方面是无苛求的。实施例给出了内聚粘合剂配制剂,但是其 135℃ 下的粘度水平并没有使人们想到这种材料可在该温度或更低温度下很容易地施涂。

[0019] 只要重点是为了对例如尿布结构中的弹性附件获得用于粘附滞留或蠕变抗力的内聚力,达到这个目标所需要的粘合剂配制剂的复杂性就很高,且没有系统地达到本发明所呈现的方式。例如,US 6,180,229 B1 提出在 90–140℃ 温度下的涂布粘合剂。它描述了含油大于 30% 的实施例。这样的量在热熔粘合剂组成中维持粘附滞留是不切实际的事实,它描述的芳香族改性树脂的软化点约等于或低于 100℃,这导致低的内聚水平;非芳香族改性树脂的软化点在更广泛的温度范围(100–140℃),这导致差的粘合水平,并且使用软化点大于约 100℃ 的纯芳香树脂是直接与本发明相反的。

[0020] EP 0 451 919 B1 和 EP 0 451 920 提出在低至 121℃ 的温度下涂布粘合剂的聚合物结构。这些文献列出的配制剂中特定聚合物的水平为 25% 或更多,油含量为 0–25%,优选为 0–15%。这些条件与本发明提出低粘度产品的条件不同。没有体积树脂特性或软化点,除了概述和实施例中说到可用软化点 95℃ 的树脂,并只提到可用软化点在 80–115℃ 的树脂。

[0021] WO 2004/035705 A2 介绍了使用蜡,特别是 1–10% 的微晶蜡使得组合物的粘度在 120℃ 下低于 10,000mPa·s,并允许在低于 120℃ 下涂布粘合剂。对配制剂的特别描述没有报道,只是对对应于蜡的不同量和特性的组合物进行了比较。文献讨论了不同测试方法,即比立方流测试(specific cube flowtest)、老化剥离测试、和 G' 测定,但都没有教导在给定的应用中如何适当地获得粘附滞留。

[0022] WO 99/13016 给出在热熔粘合剂组合物中使用脂肪酸油和 / 或天然油增加特性粘合的方法。这允许低至 100–130℃ 的低温施涂。这种解决方案与采用传统合成矿物油的现有技术相比可能没有提供任何经济优势,而且没有教导如何制得一般会适合于蠕变抗力或粘附滞留的热熔组合物,特别是如何将弹性附件置于尿布结构中。

[0023] US 5,275,589 提出在约 170℃ 下施涂热熔粘合剂,特别特征是获得非粘性涂层。所述粘合剂基本上不含油。而且,在实施例中表明使用低软化点树脂以软化或使聚合级别更稀。通过混合各种树脂得到的目标树脂的软化点窗口,是 25–50℃,这再一次和一般情况下得到可接受的蠕变抗力性能的粘合剂材料不相容。

[0024] US 6,465,557 B1 列出了油含量很高,高于 25%,有时高于 30% 的配制剂。实施例中展示的树脂的软化点为约 100℃,这从本发明表明意义上说,阻碍了高温下可接受粘合剂粘结的粘附滞留。

[0025] US 6,184,285 B1 描述了在低测试温度和高测试温度下具有可接受粘合性质的粘合剂组合物。这使用了聚合物级别的特定组合,且没有展示高软化点的树脂,尽管它提到任何常规的树脂都能使用。该文献没有特别重点解决蠕变抗力或粘附滞留问题。

[0026] US 2005/0176867 A1 要求保护在 135℃ 下施涂的配制剂,没有根据所用增粘树脂,中间嵌段树脂和端嵌段树脂的软化点水平相关提到或进行优选,这是这些组分给出最终粘合剂粘结内聚力的主要特点。优选的中间嵌段增粘树脂具有高于 25℃ 的软化点,这在现有增粘树脂占大多数。在传统树脂的很长描述中,提到软化点为 70–135℃ 的脂肪族石油烃类树脂,这又是笼统的描述。也提到脂环族石油烃类树脂、脂肪族 / 芳香族或脂环族 / 芳香族

树脂和氢化衍生物,没有提到软化点。而且,提到优选的中间嵌段增粘树脂如Wingtack 95、Hercures C、Eastotac H100R、Escorez 5600,所有这些的软化点都为约 100℃。没有提到这些树脂的芳香性/脂肪性,除了优选脂肪族树脂。关于端嵌段增粘树脂,没有提到满足应用的软化点范围。

[0027] WO 97/10310 重点在于使用二嵌段结构以提供适当的粘合水平,没有考虑增粘树脂化学特定和相关领域。描述了低至中等软化点的中间嵌段树脂,没有提到实质为芳香族的树脂,也没有展示。

[0028] WO 00/78886A 要求保护均包含一些添加剂如表面活性剂或聚醚衍生物的粘合剂配制剂。基于此特性,该参考文献和本发明没有任何相关性。

[0029] WO 98/02498 要求保护使用蜡材料以在包装应用中获得低的施涂温度。而且,实施例中提到的树脂软化点为 100℃或更低,这的确有助于降低粘合剂的粘度,但是在其中没有构成足够的内聚力。也有一些非芳香族的软化点为 130℃的树脂的实施例,这和其它软化点保持在 100℃或更低的实施例没有任何区别。

[0030] WO 2005/063914 A2 重点在于使用 SIBS 聚合物的低粘度热熔粘合剂,其在其它成分中还包括中间嵌段增粘树脂,可能具有芳香特性,软化点不高于 95℃。

[0031] US 6,818,093 B1 特征在于在基底上构造一些皮肤适合的涂层的应用。该文献列出了含有低分子量聚合物如二嵌段结构 SI,或低软化点中间嵌段树脂的配制剂的实施例。这种降低配制剂中内聚力和粘度的有趣方法不符合本发明的意图。

[0032] EP 0 798 358 B1 重点在于瓶子贴标签的应用,要求保护低粘度水平,且给的实施例中用大量的油性增塑剂。实施例中显示的树脂软化点为约 100℃。

[0033] US 5,266,394 和 US 5,143,968 提到使用任何软化点高于 70℃并低于 150℃的增粘树脂。它们在实施例中描述了在 130℃下的粘度水平,其中增粘树脂的熔点为约 100℃。

[0034] EP 0900258 B1 是另外一篇描述热熔组合物中一些特定聚合物特性的文献,其中只使用软化点为 100℃的树脂。在 130℃获得令人感兴趣的粘度水平,但是该组合物不在本发明的领域内。

[0035] 大量的文献要求保护在低温下施涂粘合剂的概念,但缺乏一定的准确性,即它们没有准确地定义温度范围,或没有给出明确的如何在实际中达到低温施涂的方法。

[0036] 例如 WO 98/02498 声称在包装领域获得低的施涂温度,温度意欲低于 150℃,但是随后又指 135℃或更高。这不足以教导如何在粘合剂材料中构建内聚力,同时具有低的施涂温度。

[0037] US 2005/0176867 A1 要求保护在 135℃下施涂的配制剂例如用于弹性附件的应用,使用常规热熔粘合剂原材料,也用离聚物树脂作为添加剂。135℃对于施加热熔粘合剂,甚至对于基于热塑弹性体如 SIS、SBS 和其它聚合物的粘合剂不是低温,因为该温度目前在很多应用中使用,包括尿布生产。该参考文献中,也提到可实现在低至 93℃的温度下施涂,但是甚至在实施例中也没有给出描述。在实施例中,在 135℃下施涂的的配制剂,在弹性附件中表现出了有趣的蠕变抗力性能,尽管没有提供好的粘合剂粘附水平(add-on level)的指示,因为没有明确粘合剂图案的宽度。在相同的实施 例中,只有使用离聚物树脂的地方,这些配制剂才能在低于 135℃的温度下施涂,但是它没有表明,其可对弹性附件起作用。该参考文献对本发明意图表明的问题没有帮助,因为它重点在于使用离聚物树脂,没有教导

如何在低于 135℃ 的施涂温度下有效使用与弹性附件相关的热熔原材料,并获得好的蠕变抗力性能。

[0038] US 6, 465, 557 B1 提出进行低温施涂,没给出所能达到的准确温度水平。该文献中对粘附剂组合物的描述使人们难以想到从具有可接受性能的粘结得到蠕变抗力的相关方法。

[0039] US 6, 184, 285 B1 提出可在 135℃ 或更高温度下施涂的特定粘合剂配制剂。尽管它展示了在低至 100℃ 的温度下的粘度测量,但并没有显示在施涂粘合剂时达到该低温水平。

[0040] EP 0734426B1 重点在于低粘度热熔配制剂但是要求保护 150-200℃ 的施涂温度。这不在本发明的领域之内。

[0041] WO 2005/063914 A2 要求保护低粘度热熔粘合剂,其粘度在 177℃ 下等于或低于 80,000mPa. s。而且,在溶剂中流延粘合剂膜是该文献中所有涂布使用的方法。没有具体描述或讨论施涂粘合剂可能低的工艺温度。

[0042] 芳香树脂,包括纯单体树脂,是配制热熔粘合剂通常使用的原材料,其为 PSA 或其它。这些材料的软化点通常为 5℃ -160℃,它们在配制剂中的存在受所要求的粘着水平和粘合力,以及增强任何苯乙烯嵌段共聚物苯乙烯相的需要所驱动。增强树脂有助于在室温和高温下为粘合剂粘结提供更高的内聚力。

[0043] 例如 WO 97/19582 提到使用芳香树脂或纯单体树脂来增强苯乙烯相的 Tg。这是非常典型的意图使用这种树脂来加强粘合剂的内聚水平,没有强调这种树脂的存在产生的粘度水平。而且,这和需要在低温下施涂粘合剂没有典型的联系。该文献中,没有教导有助于理解该法获得的低粘度产品如何或为什么可在低温下施涂。

[0044] WO 00/78886A1 提到使用 Herculite290,这是一种高软化点的芳香族树脂,如已知纯单体树脂那样有助于构建粘合剂材料的内聚力,但是对降低施涂温度确定没有帮助。

[0045] 同样的评论适用于 US 2005/0181207、WO 2005/0182183 A1、和 WO 2005/0182194 A1。这几个文献都要求保护用于弹性附件的组合物,其可使用低 / 中至高软化点的纯单体树脂,详细说明了在 143℃ -163℃ 的工艺温度下根据该发明施涂热熔粘合剂。这是在低施涂温度和低至中等软化点的芳香族树脂间没有联系的证据。

[0046] 在 US 2005/0176867 A1 中,芳香族树脂,包括纯单体树脂,作为粘合剂配制剂的可能组分被提到。首先,这些树脂,作为广泛用于典型的热熔配制剂的常规组分,在该文献中以与其它常规组分如聚合物、中间嵌段增粘树脂和蜡同样的方式进行描述,和没有联系到它们的存在对它们用于低施涂温度配制剂中是必须的或有用的事实。其次,当涉及到该发明中详细描述的首选的热熔组合物时,提到使用端嵌段相容树脂,但是仅明确地与离聚物树脂的存在有关,其量为 0.1-40%。最后,没有提到或优选所用增粘树脂,中间嵌段树脂和端嵌段树脂的软化点。这种增粘树脂的软化点是这些组分关于低施涂温度的本质特点,也是本发明的关键参数。最后三点表明该文献中公开的信息不能教导本领域技术人员任何与本发明相关的事情。

[0047] 所引述的文献都没有要求保护任何如本发明中所描述或要求保护的基于组成、芳香 / 脂肪平衡和软化点水平以达到适当的粘和性能的特定树脂特征。文献中找不到和本发明所开发的解决方案相关的内容。

发明内容

[0048] 本发明解决了如下重要的要求：使用和当前同样的施涂技术，如涂布技术和相同的粘附水平在相对低的施涂温度，即低于 150℃ 下施涂热熔粘合剂，并为终端用途提供当前技术所期望的同样的性能水平，即在蠕变抗力、剥离力和一般机械抗力和热抗力相关的粘附滞留方面具有高粘结强度水平。本发明基于使用苯乙烯嵌段共聚物的独特配制剂，特别用于尿布结构中的弹性附件。

[0049] 传统上采用各种方法把热熔粘合剂在相当低粘度下涂布于基底上。这可以通过辊涂或任何印刷类方法，或通过狭缝式涂布，通过挤出或通过喷枪来进行。喷枪技术有很多，可在有或者没有压缩空气的协助下来完成，所述压缩空气会使粘合剂喷涂，并因此使塑造粘合剂图案成形。热熔粘合剂材料通常在釜中熔化，然后经由软管泵抽至基底上的最终涂布点。对于 本发明，施涂粘合剂的优选方法会是通过喷涂，最优选在空气的协助下。这些技术中，最常用的是螺旋式喷涂 (Nordson 的 Controlled Fiberization™)，Nordson 的 Summit™，Nordson 的 Surewrap™，ITW 的 Omega™，Nordson 的 Curtain Coating™ 和熔喷法。

[0050] 对于本发明，施涂热熔粘合剂的温度应该低于 150℃，以便于热敏基底不会受到破坏。优选该温度应等于或低于 140℃，最优选低于 135℃。

[0051] 而且，粘合剂材料的粘度在 120℃ 下测量一般需要低于 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热熔粘合剂设备进行操作，以获得正确的图案并因此得到施涂温度下合适的粘结性能。

[0052] 本发明的粘合剂可用于任何常规或非常规的现有技术中已知的弹性附件技术工艺过程。

[0053] 本发明的粘合剂可用于涉及各种基底材料的任何应用中，所述基底材料如非织造材料、聚合物膜和通常以线、膜、非织造物或其他任何连续或间断形式置于物品如尿布中的弹性组件。任何基底材料和任何基底形式都可以任何可能的组合方式使用，粘合剂可以把两个或更多个基底粘结在一起。基底可以是多种形式的比如纤维、膜、线、条、带、涂层、箔、薄片和带状物。基底可以是任何已知的组分比如聚烯烃、聚丙烯酸、聚酯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、纤维素如木材、纸板和纸片，或由矿物化合物如混凝土、玻璃或陶瓷制成的。基底的机械行为可以是刚性、塑性或弹性的。弹性材料的各种实例如天然橡胶或合成橡胶、聚氨酯基共聚物、聚醚型或聚酯型聚氨酯、苯乙烯或酰胺嵌段共聚物、或烯烃共聚物。上述所列为非限制性的，仅作为常用的实例。本发明中，可以使用处理各种方法来处理热熔粘合剂，这和它们熔融、在熔融阶段运送和 / 或涂布或喷涂在要求粘结的最终位置的能力有关。

[0054] 本发明的粘合剂还可用于其中在低于 150℃，优选等于或低于 140℃，最优选低于 135℃ 的温度下用热熔粘合剂把不同部分粘结在一起，同时从粘合剂粘结获得足够的内聚力来承受低温、环境温度或高温下，特别是蠕变条件下产生的机械应力而制得复合材料和一次性产品的任何应用中。尿布、成人失禁产品、卫生棉和其它吸附性一次性产品、以及床垫、防震垫、手术帘、和其它相关医药或手术设备，是本发明中粘合剂组合物的可预见的的应用。建筑应用、结构应用或包装应用，特别是一次性物品的包装和食物包装也是可用本发明的。本发明的热熔粘合剂最特别的应用在于弹性附件，其中本发明可以在低于 150℃，优选在等于或低于 140℃，最优选低于 135℃ 的温度下施涂粘合剂的同时，使粘结膜基底上的弹

性线粘结。

[0055] 尿布应用中弹性附件获得良好性能的条件通常是在将粘合剂施涂于基底之后的两天内进行的下文所述的特定测试中粘附滞留大于 60%，优选大于 70%，更优选大于 75%，最优选大于 80%（初始蠕变测试），或者在 54℃ 存储一周后进行的测试中大于 50%，优选大于 60%，最优选大于 70%（一周老化蠕变测试）。这些测试表明粘合剂可达到的粘合力与蠕变抗力（或粘附滞留）的水平。因为生产过程中所涉及的经济因素和原料成本，优选粘合剂粘附水平低于 18gsm（粘合剂所覆盖的每平方米基底中粘合剂材料的克数），更优选等于或低于 15gsm，最优选等于或低于 12gsm。

[0056] 粘合剂的性能还可以通过流变测量来评价，在频率响应分析图中进行温度扫描以测量损失 (G'') 和存储 (G') 模量。特别在 60℃ 下的 G' 值和 100℃ 下的 G'' 对 G' 比率（称为 $\tan \delta$ ），是表示在粘合剂粘结的蠕变条件下粘附滞留的相关指示，在 120℃ 下的 G'' 和在 100℃ 下的 G'' 对 G' 比率（称为 $\tan \delta$ ）是表示粘合剂材料是否能够在低温下，即低于 150℃，优选等于或低于 140℃，最优选低于 135℃ 的温度下处理和涂布的两个参数。

[0057] 在常规使用在热熔粘合剂配制剂中的增粘树脂中，本发明提出了革新的方法以实现前述要求。

[0058] 的确，使用高软化点的中间嵌段增粘树脂提供了粘结弹性材料，或者在机械压力和 / 或高温下粘结材料，同时不阻碍在低温下施涂热熔粘合剂所要求的内聚水平。令人惊讶的是，高软化点 (SP) 增粘树脂，即 SP 等于或高于 100℃，优选高于 115℃ 的增粘树脂可用于粘合剂中，所述粘合剂然后可在低于 150℃，优选等于或低于 140℃，最优选等于或低于 135℃ 的温度下用常规技术来施涂。根据粘合剂的基础聚合物，树脂中的芳烃含量也需要适当地限定以满足上述要求。

[0059] 本发明的另外一个方面是低或中软化点芳香族增粘树脂和高软化点中间嵌段树脂一起使用。这里高软化点定义为软化点等于或高于 110℃，优选等于或高于 115℃。低至中软化点定义为软化点低于 125℃，优选为 50-120℃，最优选为 70-115℃。这些芳香树脂的软化点对于控制施涂温度下的熔融粘度和粘合剂的粘合水平是很重要的。众所周知，这样的芳香族树脂的加入影响苯乙烯嵌段共聚物 (SBc) 的苯乙烯相的 T_g ，使其增加或降低。然而，在本发明中令人惊奇地看到这个益处联合使用具有足够高软化点的中间嵌段增粘树脂可以特别用于降低热熔粘合剂配制剂的施涂温度，特别是使施涂温度低于 150℃，优选等于或低于 140℃，最优选低于 135℃，并同时获得高的粘附滞留水平，所述中间嵌段增粘树脂的软化点足够高至使粘合剂粘附经得住可能在低温、环境温度或高温下的机械应力如蠕变效应。

[0060] 因此，本发明提供热熔粘合剂组合物，其包括下述成分的共混物：

[0061] 约 10 重量%至约 40 重量%，优选约 10 重量%至约 25 重量%，最优选约 12 重量%至约 24 重量%的弹性体嵌段共聚物，其具有 A-B、A-B-A、A-(B-A)_n-B、或 (A-B)_n-Y 表示的结构，其中 A 包括 T_g 高于 80℃ 的聚乙烯芳香嵌段，B 包括 T_g 低于 -10℃ 的橡胶状中间嵌段，Y 包括多价化合物，n 为至少 3 的整数。

[0062] 约 15 重量%至约 70 重量%，优选 40 重量%至约 65 重量%，最优选约 50 重量%至约 62 重量%的第一中间嵌段增粘树脂，其软化点为至少约 110℃，芳烃含量为至少约 1.5 重量%；

[0063] 约 0 至 55% 的第二中间嵌段增粘树脂；

[0064] 约 5 重量%至约 35 重量%，优选大于约 14 重量%，更优选大于约 16 重量%，最优选大于约 18 重量%的增塑剂；和

[0065] 约 0 重量%至约 20 重量%的端嵌段树脂，其软化点低于 125℃；

[0066] 其中，组合物的组分总共 100 重量%，组合物的粘度在 120℃ 下等于或低于 20,000mPa·s，并在低于 150℃ 的温度下施涂，组合物在弹性线上的初始粘附滞留为至少约 60%。

[0067] 优选，嵌段共聚物选自 SB、SBS、SIS、SIBS、SEBS、SEP、SEPS、SBBS、EPPS、和它们的共混物，并最优选是 SIS、SBS、或 SIS 和 SBS 嵌段共聚物的混合物。

[0068] 在特别优选的实施方案中，本发明热熔粘合剂组合物在 120℃ 下的粘度 等于或低于 20,000mPa·s，并且在低于 150℃ 的温度下施涂，其弹性模量 G' 在 60℃ 下高于 5000Pa，优选高于 6000Pa，粘性模量 G'' 在 120℃ 下高于 50Pa，优选为 50–500Pa，在 100℃ 下的 $\tan \delta$ 值为 0.5–60，优选为 1–50，更优选为 2–30。

[0069] 本发明还提供了一种层压品，其包括第一层非织造材料、第二非制造材料和一个或多个弹性体基底，所述弹性体基底放置于所述第一非织造层和第二非织造层之间，并用粘合剂组合物粘结在一起。

[0070] 所述层压品还可包括第一层非织造材料，第二层膜材料，和一个或多个弹性体基底，所述弹性体基底放置于所述第一层和第二层之间，用粘合剂组合物粘结在一起。所述膜材料可以包括聚乙烯膜、聚丙烯膜、乙烯—丙烯共聚物膜或布状涂膜材料，所述弹性体基底优选是多个弹性线。

[0071] 该层压品还可以包括用粘合剂组合物粘结在一起的第一层非织造材料和第二层膜材料，其中间没有弹性体基底。

[0072] 本发明的粘合剂组合物和 / 或层压品可以用于制造多种终端产品。实例包括一次性尿布、卫生棉、床垫、绷带、手术帘、磁带、标签、塑料片、非织造布、纸页、纸板、书、过滤器或包装。

[0073] 在另外一个方面，本发明提供了制造层压品的方法，其包括下述步骤：在第一方向送入第一基底，在所述第一方向与所述第一基底有间隔地送入第二基底，将粘合剂组合物施涂于所述一个或两个基底，将所述基底组合在一起形成层压品。

[0074] 当想要弹性体层压品时，所述方法包括的额外步骤是从上述第一方向在所述第一和第二基底间送入一个或多个弹性体基底，将所述弹性体基底在粘合剂施涂前、施涂过程中或施涂后进行拉伸；在把基底组合在一起前把粘合剂组合剂施涂于所述弹性体基底，或一个或两个所述基底。弹性体基底优选是多个弹性线，每个拉伸至初始放松状态的 500%。

附图说明

[0075] 图 1 是显示了高软化点树脂部分的芳香性百分比作为增粘树脂总量的高软化点树脂部分的函数图；和

[0076] 图 2 是显示了高软化点树脂部分的软化点作为增粘树脂总量的高软化点树脂部分的函数图。

具体实施方式

[0077] 增粘树脂,在本发明的描述中可定义为分子或大分子,一般是化合物或和普通聚合物相比相当低分子量的聚合物,其来自于天然或化学过程或其组合,一般提高最终热熔粘合剂组合物的粘合力。使用增粘树脂给予粘合力需要用和施涂粘合剂时同样的处理条件来加以评价,以在不同树脂间进行比较。

[0078] 最常见的增粘树脂是通过聚合来自于石油原料的 C5 或 C9 部分、或它们的混合物,或与来自于天然资源或任何化学过程的其它单体聚合。来自于 C5 部分的增粘树脂称为脂肪族树脂,而来自于 C9 部分,或 C9 或 C10 构型的纯单体,或它们的衍生物或混合物的增粘树脂称为芳香族树脂。C5 部分可以由线型或环状单体、或它们的混合物组成。而且脂肪族树脂可以通过聚合的芳香族原料的氢化而得到。氢化也可以是部分氢化,使得部分单体在聚合物链中保持它们的芳香功能,而一些变成脂肪族的。在单体组成和氢化过程方面可以进行任意组合,以获得脂肪族或芳香族树脂,或者在实质上脂肪族或实质上芳香族的增粘树脂间获得任何递增点。而且,芳香族改性的脂肪族树脂是包括这两种情况的术语,当一些量的 C9 单体和主要部分的 C5 单体聚合,或当聚合 C9 部分,然后进行氢化使得大部分单体芳香功能变成脂肪性。同样,我们可以在合适的条件下使用术语脂肪族改性的芳香族树脂。其它类型的单体可以进入这种树脂聚合物链的组成中。树脂,如萜烯基聚合物,如苯乙烯改性的萜烯树脂,只是这里所指的烃类树脂的一般描述的一部分,尽管萜烯单体不是来自于石油衍生物而是来自于天然源。松香衍生物可以包括在本发明所描述的树脂中,如果人们认为用称为 MMAP 的溶剂浊点法测得的芳香特性,会使它们和芳香族改性的脂肪族树脂类似或至少是相当的。最后,实质上由芳香单体制得的增粘树脂可称为芳香族树脂或端嵌段树脂,因为它与从苯乙烯或芳香化合物制备的端嵌段相容。否则,树脂称为中间嵌段树脂,因为当中间嵌段是由橡胶芳香族化合物制成时,相容性通常高,因为中间嵌段通常组成粘合剂重量的主要部分。在下面的描述中,每当提及增粘树脂而又没有精确描述其特性时,指的是中间嵌段增粘树脂。

[0079] 材料的软化点 (SP) 在本发明的描述中是通过环球测试方法 ASTM-E28-99 来确定的,芳香特性或芳烃含量是通过溶解在氘代氯仿中后,用标准 ^1H NMR 分析方法测得的聚合物链的芳香键中氢质子的百分率,或者通过 EP 0 802 251 A1 中描述的称为 MMAP 的溶剂浊点测试方法来确定的。在所述浊点方法中,当将树脂溶解在特定溶剂中时,出现浊度的温度即为浊点值。浊点值越低,树脂表现的芳香特性就越多,这与树脂的化学性有关。通常,对于脂肪族树脂,芳香质子的百分比低于 0.5%,而对于芳香族树脂,通常高于 40%。芳香质子的百分比为 0.5% -40% 的任何树脂都称为芳香族改性的脂肪族增粘树脂或者脂肪族改性的芳香族增粘树脂,并被认为是中间嵌段增粘树脂。

[0080] 在本发明组合物中的中间嵌段增粘树脂成分可以是完全由单种树脂级混入,或可包含两种或更多种树脂的共混物或混合物。中间嵌段增粘树脂优选自脂肪族烃类树脂和它们的氢化衍生物,如从 Eastman Chemical 获得的 Eastotac H-130、氢化脂环族烃类树脂如从 Exxon Mobil Chemical 获得的 Escorez 5415、芳香族改性的脂肪族或氢化脂环族树脂如从 Exxon Mobil Chemical 获得的 Escorez 5615、脂肪族改性的芳香族树脂如从 Sartomer-crayValley 获得的 Norsolene M1100、部分或完全氢化的芳香族烃类树脂如从 Eastman Chemical 获得的 Regalite S7125、聚萜烯和苯乙烯改性的聚萜烯树脂如从

Arizona Chemical 获得的 Sylvares ZT 115。中间嵌段增粘树脂更优选自氢化脂环族烃类树脂、芳香族改性的氢化脂环族树脂、脂肪族改性的芳香族树脂、部分或完全氢化的芳香烃类树脂、聚萘烯和苯乙烯改性的聚萘烯树脂。中间嵌段增粘树脂最优选自芳香族改性的氢化脂环族树脂,和部分氢化的芳香族烃类树脂。所用的树脂的量取决于想要的配制剂和终端用途,但是应该为约 15 重量%至约 70 重量%,优选为约 40 重量%至约 65 重量%,最优选为约 50 重量%至约 62 重量%。

[0081] 任何类型的弹性体嵌段共聚物都可用于根据本发明的热熔粘合剂配制剂中,并可以以约 10 重量%至约 40 重量%,优选约 10 重量%至约 25 重量%,最优选约 12 重量%至约 24 重量%的量混入组合物中。有用的弹性体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 包括 T_g 高于 80°C 的聚乙烯基芳香族嵌段, B 包括 T_g 低于 -10°C 的橡胶状中间嵌段, Y 包括多价化合物, n 是至少 3 的整数。这些通常用于热熔粘合剂组合物的嵌段共聚物的实例是苯乙烯嵌段共聚物 (SBc), 包括苯乙烯-丁二烯 (SB)、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯 (SBS)、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯 (SIS)、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) 和苯乙烯-乙烯-乙炔-丙烯-苯乙烯 (SEEPS 或氢化 SIBS)。当聚合物中的苯乙烯总含量可以是聚合物的 51 重量%, 因为为了最佳性能聚合物可以有多个 A 嵌段, A 嵌段总量应该小于或等于聚合物的约 45 重量%, 最优选小于或等于聚合物的 35 重量%。在 S-B-S (苯乙烯-丁二烯-苯乙烯) 共聚物中, 优选分子量为约 50,000-120,000, 优选苯乙烯含量为约 20-45 重量%。在 S-I-S (苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯) 共聚物中, 优选分子量为约 100,000-200,000, 优选苯乙烯含量为约 14-35 重量%。氢化丁二烯中间嵌段得到橡胶状中间嵌段, 其通常被转化为乙烯-丁烯中间嵌段。这样的嵌段共聚物可以比如从 Kraton Polymers、Polimeri Europa、TotalPetrochemicals、Dexco 和 Kuraray 获得。多嵌段或递变嵌段共聚物 (A-(B-A)_n-B 型) 可以从 Firestone 获得。嵌段共聚物结构可以包含任何丙烯酸单体或一般丙烯酸相, 其或者显示出高的 T_g 如甲基丙烯酸甲酯, 或者具有弹性体性能如丙烯酸丁酯。热熔粘合剂的聚合物馏份可以包含一个或多个其他相, 可以包含多个结构, 或可以包含其它聚合物如乙烯、丙烯或其它烯类单体的共聚物, 或如丙烯酸单体的共聚。这些额外的聚合物可以是均聚物、或共聚物, 并可能通过聚合中或聚合后改性如接枝或断链而改性。也可以使用各种聚合物的共混物, 只要组合物维持本发明想求的粘性、抗蠕变性和低温施涂特性。

[0082] 根据本发明的热熔粘合剂配制剂也包含约 5 重量%至约 35 重量%, 优选约 14 重量%至约 35 重量%、更优选约 16 重量%至约 35 重量%, 最优选约 18 重量%至约 35 重量%的任何增塑剂。合适的增塑剂不但可选自通常的增塑油如矿物油, 还可选自烯烃低聚物和低分子量聚合物、乙二醇苯甲酸酯、以及植物油和动物油和这些油的衍生物。可以使用的石油衍生油是仅包含小比例芳香族烃的具有较高沸点的物质。在这方面, 芳香族烃占油的量应优选小于 30 重量%, 更尤其小于 15 重量%。或者, 油可以为完全非芳香的。低聚物可以是平均分子量为约 100 至约 10000g/mol 的聚丙烯、聚丁烯、氢化聚异戊二烯、氢化丁二烯等。合适的植物油和动物油包括常见的脂肪酸甘油酯和它的聚合产品。可以使用其它增塑剂只要它们具有合适的相容性。Nyflex222B, Nynas Corporation 生产的 naphtenic 矿物油, 也发现是适合的增塑剂。将认识到的是, 增塑剂通常用于降低整个粘合剂组合物的粘

度,而实质上没有降低粘合剂的粘合强度和 / 或工作温度。配制剂中增塑剂的选择对特定的终端用途(如湿强度芯材应用)是有用的。因为生产中涉及的经济因素和材料成本,由于增塑剂通常比配制剂中包括的其它材料如聚合物和增粘树脂成本更低,粘合剂中增塑剂的量应该为约 5 重量%至约 35 重量%,优选高于约 14 重量%,更优选高于约 16%,最优选高于约 18%。

[0083] 蜡也可以用于粘合剂组合物中,用于减少热熔建筑用粘合剂的熔融粘度而不显著降低粘合剂粘结特性。这些蜡也用来减少组合物的打开时间(open time)而不影响温度性能。

[0084] 粘合剂的蜡材料组分是任选的,但如果包括的话,其占粘合剂组合物最多约 25 重量%。

[0085] 有用的蜡材料包括:

[0086] (1) 低分子量,也就是说 100-6000g/mol 的聚乙烯,用 ASTM 方法 D-1321 测定的硬度值为约 0.1-120,ASTM 软化点为约 66-120℃。

[0087] (2) 石油蜡,如熔点为约 130-170° F 的石蜡,熔点为约 135-200° F 的微晶蜡,所述熔点用 ASTM 方法 D127-60 测定。

[0088] (3) 环球软化点为约 120-160℃的无规聚丙烯;

[0089] (4) 茂金属催化丙烯基蜡,如那些商业化 Clariant 命名为"licocene"的蜡;

[0090] (5) 茂金属催化蜡或单中心催化蜡比,如那些述在美国专利 4,914,253, 6,319,979 或 W0 97/33921 或 W0 98/03603 中所描述的;

[0091] (6) 聚合一氧化碳和氢得到的合成蜡,如费-托石蜡;

[0092] (7) 聚烯烃蜡。这里所用的术语“聚烯烃蜡”指那些由烯类单体单元组成的聚合本体或长链本体。这些材料能从 Eastman Chemical Co. 商购,商品名为"Epilene"。在本发明的组合物中优选使用的材料具有环球软化点 200-350° F。应该明确,这些蜡在室温下都是固体。其它有用的物质包括氢化动物、鱼和植物油脂和油,如氢化牛脂、猪油、大豆油、棉花子油、蓖麻油、鲱鱼油、鳕鱼肝油等,由于被氢化而在室温下是固体的也发现可用作蜡材料的等价物。这些氢化材料在粘合剂工业经常被称为“动物或植物蜡”。

[0093] 优选的蜡材料是熔点为 60-70℃的石蜡;硬蜡,如 Sasol-Schuman 市售的 Parafint H1 或 Bareco 市售的 PX 100,那些硬蜡硬度丝米在 23℃下为约 2 丝米或更少,熔点为 75-120℃;或石蜡和硬蜡的共混物。优选的硬蜡熔点低于 95℃。术语“硬蜡”指任何低分子量、高度结晶乙烯基聚合物。

[0094] 粘合剂通常还包括稳定剂或抗氧化剂。混入可用于本发明的热熔粘合剂组合物中的稳定剂以帮助防止上面提到的聚合物,从而防止整个粘合剂体系受到在粘合剂的生产 and 施涂过程中以及最终产品正常暴露在周围环境中通常发生的热氧化降解的影响。这样的降解通常表现为粘合剂的外观、物理性能和性能特征的恶化。尤其优选的抗氧化剂是 Irganox 1010,由 Ciba-Geigy 生产的四(亚甲基(3,5-二-三-丁基-4-羟基氢化肉桂酸酯))甲烷。可应用的稳定剂有高分子量受阻酚和多功能酚,诸如含硫和磷的酚。受阻酚为本领域技术人员熟知的,其特征可以为紧靠着它的酚羟基还包含空间体积大的自由基的酚类化合物。特别是叔丁基团通常取代到苯环上至少酚羟基的一个邻位上。在羟基附近存在空间体积大的取代自由基用于阻碍它的伸缩频率,相应地阻碍它的活性;该空间位阻从而提供酚

类化合物以稳定性能。代表性的受阻酚包括：

[0095] 1,3,5-三甲基-2,4,6-三(3-5-二叔丁基-4-羟基苯基)苯；

[0096] 季戊四醇四-3(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸酯；

[0097] n-十八烷基-3(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸酯；

[0098] 4,4'-亚甲基双(4-甲基-6-叔丁基苯酚)；

[0099] 4,4'-硫代双(6-叔丁基邻甲酚)；

[0100] 2,6-二叔丁基苯酚；

[0101] 6-(4-羟基苯氧基)-2,4-双(正辛基硫)-1,3,5-三嗪；

[0102] 2,4,6-三(4-羟基-3,5-二叔丁基-苯氧基)-1,3,5-三嗪；

[0103] 二-正十八烷基-3,5-二叔丁基-4-羟基苯基磷酸酯；

[0104] 2-(正辛基硫)乙基-3,5-二叔丁基-4-羟基苯酸酯；和

[0105] 山梨糖醇六-(3,3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸酯。

[0106] 这些稳定剂的性能可以通过与以下物质联合使用而得到进一步提高：(1) 协合剂，如硫代二丙酸酯和亚磷酸盐；和(2) 螯合剂和金属钝化剂，如乙二胺四乙酸和其盐、双水杨酸丙烯二亚胺。

[0107] 本发明的方法中有用的粘合剂组合物可以利用任何现有技术制得。代表性的例子步骤包括把所有的物质放入配有转子的夹套混合釜中，优选 Baker-Perkins 或 Day 型的夹套重型混合器，然后将混合物温度升高到 120-177℃。应明白的是，该步骤中待使用的精确的温度取决于特定成分的熔点。搅拌所得粘合剂组合物直到聚合物完全溶解。然后抽真空去除夹带空气。

[0108] 为了改进独特的物理性能，可以在粘合剂组合物中混入任选的添加剂。这些添加剂可包括着色剂如二氧化钛和填料如滑石和粘土、交联剂、成核剂、反应性化合物、阻燃矿物或有机剂、以及紫外光 (UV) 吸收剂和紫外线荧光剂。

[0109] 在现有的增粘树脂中，本发明优选聚合的树脂，因为芳香特性和脂肪特性间的平衡比较容易从单体选择或调整氢化过程条件而获得。一旦选择好单体，软化点值也比较容易通过调整树脂聚合链的长度来确定。

[0110] 本发明的粘合剂中，应将软化点等于 110℃，优选等于或高于 115℃ 的增粘树脂混入配制剂中。至少混入配制剂的增粘树脂总量的部分应该具有这个软化点水平。高软化点增粘树脂部分可以由一种树脂级别组成，或由不同树脂的共混物 / 混合物组成。

[0111] 在基于 SIS 的热熔粘合剂中，高软化点树脂部分也应该具有最低水平的芳香性以使粘合剂满足加工性能和粘合性能方面的所有要求。所需的最小芳香性是 1.5% 芳香性质的质子，优选 2% 芳香性质的质子。更优选，这个最小值应与 SP 高于 110℃ 的树脂部分的实际量相关。这个相关性可以通过下式表示：

[0112] $y \geq -17x + 18$,

[0113] 其中 y 是芳烃含量，以 % 芳香质子表示，式中 x 是软化点等于或大于 110℃，优选等于或 115℃ 的树脂部分。比如，10% 芳香性的树脂部分（具有至少 110℃ 的软化点）应该表示根据本发明，中间嵌段增粘树脂在粘合剂中总量的至少 0.5。

[0114] 只要使用松香衍生增粘树脂，就应该用 MMAP 浊点方法对它进行表征，并和部分氢化芳香族烃类增粘树脂的 MMAP 值比较，以便得到理论的但是相关的松香衍生树脂的芳

烃含量,其应该考虑用于上面提到的相关性。任何情况下,具有最高软化点(软化点高于 110℃)的树脂的芳烃含量应该等于或高于约 1%,优选高于 1.5%,更优选高于 2%。

[0115] 同时,在基于 SIS 的粘合剂中,高软化点树脂部分应该具有足够高的软化点以承受大范围的温度下,尤其由于天气条件引起的高温下的机械应力。已经发现粘合剂应该包含软化点等于或高于 110℃,优选 115℃,并且更优选软化点遵循下述相关性的树脂:

[0116] $z \geq -60x + 146$

[0117] 式中 z 是软化点高于 110℃,优选等于或高于 115℃的树脂部分的实际软化点, x 是软化点等于或大于 110℃,优选等于或大于 115℃的树脂部分。

[0118] 比如,软化点为 120℃的树脂部分应该表示根据本发明,中间嵌段增粘树脂在粘合剂中总量的至少 0.44。

[0119] 对于基于 SIS 的粘合剂,在图 2 中,最高软化点树脂的软化点应该高于 110℃,优选高于 115℃,并且更优选对应于图 2 中两直线限定的右上角的点,即,在线上 and 线的右边。

[0120] 对于基于 SIS 的粘合剂,在图 1 中,最高软化点树脂的芳烃含量应该等于或高于约 1%,优选等于或高于 2%,并且优选由图 1 中直线右侧的点所限定。

[0121] 应该注意到图 1 和 2 中绘制的数据点表示本发明实施例中的粘合剂组合物。换句话说,比如,在图 1 中标记 3-c 的数据点是实施例 3 的粘合剂组合物,其组成显示于表 3a 中。

[0122] 在含有 SBS 的粘合剂中,粘合剂中增粘树脂应该具有足够高的软化点以承受大范围温度下,尤其在运输和存储期间由于天气条件引起的高温下的机械应力。至少树脂总量的一部分应该具有足够高的软化点以满足这些要求。已经发现当具有软化点等于或高于 110℃,优选等于或高于 115℃的树脂部分为至少 0.5 时,可达到粘合性能。

[0123] 在另一个实施方案中,粘合剂配制剂可包含足够低软化点的基本完全芳香族树脂。芳香族树脂或基本完全芳香族树脂应该具有的软化点等于或低于 125℃,优选等于或低于 115℃,并且更优选等于或低于 100℃。优选,该基本完全芳香族树脂将由苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、甲苯、茚单体或类似单体、或它们的衍生物或混合物的纯单体聚合而成。优选,苯乙烯和 / 或 α -甲基苯乙烯和 / 或乙烯基甲苯单体在纯单体树脂的单体组成中。该树脂在粘合剂组合物的量应该在 20% 以下,优选为 2% -15%,更优选为 4% -12%,并且最优选 6% -10%。对本发明的该实施方案具体来说,最高软化点中间嵌段树脂应该是增粘树脂部分的至少 25%,这个最高 SP 应该等于或高于 110℃,优选等于或高于 115℃。

[0124] 通常使用各种方法将热熔粘合剂在相当低粘度下涂布到基底上。这可以通过辊涂或任何印刷型方法,或通过狭缝式涂布,通过挤出或喷枪来进行。喷枪技术有很多,可在有或者没有压缩空气的协助下来完成,所述压缩空气会使粘合剂喷涂,并因此使塑造粘合剂图案成形。热熔粘合剂材料通常在釜中熔化,然后经由软管泵抽至基底上的最终涂布点。

[0125] 对于本发明,施涂粘合剂的优选方法会是通过喷涂,最优选在空气的协助下。这些技术中,最常用的是螺旋式喷涂 (Nordson 的 ControlledFiberization™), Nordson 的 Summit™, Nordson 的 Surewrap™, ITW 的 Omega™, Nordson 的 Curtain Coating™ 和熔喷法。

[0126] 对于本发明,施涂热熔粘合剂的温度应该低于 150℃,以便于热敏基底不会受到破坏。优选该温度应等于或低于 140℃,最优选低于 135℃。

[0127] 粘合剂材料的粘度在施涂温度下一般需要低于 20,000mPa.s,更优选低于

15,000mPa.s,最优选低于12,000mPa.s,以获得正确的图案并因此得到合适的粘合性能。线速度、粘附水平以及打开时间、固化时间、压缩力和压缩时间也是过程控制参数。

[0128] 以在尿布制造工艺的环境下粘结弹性线为例,关于粘合剂特性的典型条件是非常严格的。通常将粘合剂喷涂在聚合物膜(通常乙烯基或丙烯基,基重40gsm以下)上,或者喷涂到拉伸至最初松弛状态的约500%,优选约300%伸长率的弹性线上。膜和弹性线在粘合剂喷涂之前、过程中或之后相接触。然后,将薄膜和拉伸的弹性线一起层压至低基重(50gsm以下)的非织造织物(non-woven web)上。事实上,主基底也可以是非织造织物,可以同次级织物基底一样,当该织物仅仅喷涂粘合剂,然后折叠到弹性线上。塑料膜可以具有多种特性,如透气性、颜色、印刷、拉伸、压花、或表面处理如便于由粘合剂或油墨粘合。弹性线可由天然橡胶或合成橡胶制得,具有特种聚氨酯配方,可以是条形或多纤丝形。更具体而言,尿布构造中的弹性线通常由聚酯和聚氨酯微丝粘结在一起得到合适的弹性强度而制得,如Invista的Lycra™或Lycra XA™,或由天然橡胶或合成橡胶制得的窄带,如Fulfiex弹性体的Fullflex™。

[0129] 线速度可以高达700英尺/分重或更高,打开时间通常是约0.2秒,并且可以认为与压缩时间相同。固化时间被认为是即时或可以忽略,因为压缩进压送辊通常有助于粘合剂材料固化。在弹性线需要粘结的局部区域上,从数gsm的粘合剂得到的粘附水平根据不同的应用和需要的粘合强度水平而变化。本发明粘合剂的粘度在120℃下低于20,000mPa.s。优选,其应该低于15,000mPa.s,更优选低于12,000mPa.s,通过使用Brookfield Thermocel或其他适当的粘度计并利用ASTM方法D3236-73中提出的试验技术来确定。

[0130] 因此本发明包括任何现有技术中已知到传统的或非传统的弹性附件技术工艺。本发明还包括任何应用,其中可涉及各种材料如非织造材料、聚合物膜和通常以线、膜、非织造物或其他任何连续或间断形式置于物品如尿布中的弹性组件。任何基底材料和任何基底形式都可以任何可能的组合方式使用,粘合剂可以把两个或更多个基底粘结在一起。基底的形式可以是比如纤维、膜、线、条、带、涂层、箔、薄片和带状物。基底的材料可以是比如聚烯烃、聚丙烯酸、聚酯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、纤维素如木材、纸板和纸片,或由矿物化合物如混凝土、玻璃或陶瓷制成的。基底的机械行为可以是刚性、塑性或弹性的。弹性材料的各种实例如天然橡胶或合成橡胶、聚氨酯基共聚物、聚醚型或聚酯型聚氨酯、苯乙烯或酰胺嵌段共聚物、或烯烃共聚物。上述所列为非限制性的,仅用来描述本发明可包括的实例。

[0131] 本发明中,可以使用处理各种方法来处理热熔粘合剂,这和它们熔融、在熔融阶段运送和/或涂布或喷涂在要求粘结的最终位置的能力有关。

[0132] 本发明包括其中在低于150℃,优选等于或低于140℃,最优选低于135℃的温度下用热熔粘合剂把不同部分粘结在一起,同时从粘合剂粘结获得足够的内聚力来承受低温、环境温度或高温下,特别是蠕变条件下产生的机械应力而制得层压品、复合材料和一次性产品的任何应用中。尿布、成人失禁产品、卫生棉和其它吸附性一次性产品、以及床垫、防震垫、手术帘、和其它相关医药或手术设备,是本发明中粘合剂组合物的可预见的应用。建筑应用、结构应用或包装应用,特别是一次性物品的包装和食物包装也是可用本发明的。特别对于弹性附件,本发明可以在低于150℃,优选在等于或低于140℃,最优选低于135℃的温度下施涂粘合剂的同时,使粘结膜基底上的弹性线粘结。粘结强度主要地通过在特定的蠕变构型下测试粘结,得到一次性尿布在现实寿命周期中遇到的限制模型,其中婴儿运动

在室温下或体温下伸展层压品。蠕变测试方法在工业中可以变化,多年来申请人已经发展自己的试验方法,满足了领域中大多数应用,更重要的是可以比较和区别粘合剂,确定一种粘合剂是否适合有效的弹性附件功能,一旦涂布该粘合剂形成层状结构。蠕变试验可以在涂布操作后前几天进行,可以在高温下几天或几星期后进行,以模拟在储存和运输条件下老化的效果。

[0133] 尿布应用中弹性附件获得良好性能的条件通常是在将粘合剂施涂于基底之后的两天内进行的蠕变测试中粘附滞留大于 60%,优选大于 70%,更优选大于 75%,最优选大于 80% (初始蠕变测试),或者在 54℃ 下存储一周后进行的测试中大于 50%,优选大于 60%,最优选大于 70% (一周老化蠕变测试)。这些条件表明在蠕变条件下可达到的粘合力 and 粘附滞留的水平。这条件取决于使用的粘合剂施涂技术如螺旋喷涂或 surewrap ;粘合剂粘附水平 ;工艺参数如气压、线速度、和粘合剂温度。因为生产过程中所涉及的经济因素和原料成本,优选粘合剂粘附水平低于 18gsm,更优选等于或低于 15gsm,最优选等于或低于 12gsm。

[0134] 粘合剂的性能还可以通过流变测量来评价,在振动模式构型中进行单次温度扫描以测量损失 (G'') 和存储 (G') 模量。具体而言,在 60℃ 下的 G' 值和 100℃ 下的 G'' 对 G' 比率 (称为 $\tan \delta$),是表示在粘合剂粘结的蠕变条件下粘附滞留的相关指示,在 120℃ 下的 G'' 和在 100℃ 下的 G'' 对 G' 比率 (称为 $\tan \delta$) 是表示粘合剂材料是否能够在低温下,即低于 150℃,优选等于或低于 140℃,最优选低于 135℃ 的温度下处理和涂布的两个参数。

[0135] 良好性能的粘合剂,为了加工性能、内聚力和粘合,应该在 60℃ 下具有高于 5000Pa,优选高于 6000Pa 的弹性模量 G' ,和在 120℃ 下具有高于 50Pa,优选 50-500 的粘性模量 G'' ,以及在 100℃ 下具有 0.5-60,优选 1-50,更优选 2-30 的 $\tan \delta$ 值。

[0136] 热熔粘合剂组合物可以很容易地直接通过不同的常规分析方法表征或在增溶和/或半制备液相色谱之后再行进行逐部分识别,如凝胶渗透色谱法、高压液相色谱法、差示扫描量热法 (DSC)、红外 (整体或表面) 光谱法。

[0137] 如果将热熔粘合剂组合物施涂在热敏基底上,基底的热损坏在其它参数中取决于粘合剂的量以及粘合剂温度。利用比如 DSC 技术很容易识别基底材料是否是固有热敏性。如果这样的热敏基底还没有受到热熔粘合剂的损坏,这将意味着已经在相对于基底材料显示出的熔点、软化点或降解温度较低的温度下进行施涂。这是试图识别热熔粘合剂是否已经在相对低的温度下施涂的经验方法。

[0138] 实施例

[0139] 热熔粘合剂是采用下述成分和混合过程制备的。每份制备总共 2000 克,并在约 150-190℃ 下在二氧化碳气氛下在实验室用混合机中进行混合,所述实验室用混合机由发动机驱动的螺旋桨,加热机套、温度控制装置和约 1 加仑大小的容器组成。将根据下列表所示比例计算得到的合适量的每种组分用适当的顺序加入到容器中进行混合,同时限制组分的热或剪切降解。在容器中的组分完全熔融并充分混合达到良好的表观均匀性后,再将样品适当地存储好以备测试时使用。

[0140] 层状试样是使用 Nordson Meltex CT225 或 Nordson NT4015 热熔高速涂布机以 800 英尺每分钟制得的。当使用螺旋式喷涂技术时,涂布机上装备常规的具有 12 个气孔

的 0.018-0.020 英寸直径的螺旋式喷涂挤出喷嘴,可从 Nordson Corporation 获得。当使用 Surewrap 技术时,涂布机上装备 3 线 0.018 英寸直径的挤出喷嘴,该喷嘴可从 Nordson Corporation 获得。根据应用要求,以各种涂层重量喷涂粘合剂,对单杆压送辊压缩用不同的打开时间,通常为 0.05-0.1s。施涂温度设定为 120-130°C,或者在一些反例中设定为更高。

[0141] 标准聚丙烯基热压粘合非织造织物可以从 BBA 公司获得,每平方米涂层重量 15.7 克。17 克每平方米的标准聚乙烯不透气处理的压花白膜可以从 Clopay 公司获得,其商品名为 DH-216。标准的斯潘德克斯弹性纤维线可以从 Invista 公司获得,其商品名为 Lycra XA,所用级别为 262P,800 分特。

[0142] 当使用螺旋式喷涂时,喷头通常垂直于基底,高度为 0.5-1 英寸,以在层状结构内得到 12-14 毫米宽的图案覆盖 3 股间距 5 毫米的平行 Lycra 材料线。通常可数到在 5 和 8 到 10 之间个螺旋形状每线性英寸,这取决于工艺参数和粘合剂组合物及粘度。当粘合剂喷涂遍及彼此接触的弹性线和第一膜基底时,使用术语平面结构,而在弹性线接触到第一膜基底前,将粘合剂喷涂到弹性线里面并包裹住它们时,则使用术语包裹结构 (wrap configuration)。所述包裹结构比平面结构得到更好的弹性线表面覆盖度,因而一般给出更好的蠕变测试结果。

[0143] 当使用 Surewrap 技术时,对所需的图案进行视觉评定,就是我们设法识别每线性英寸粘合剂细丝上的厚珠粒的数目,通常为约 5 珠或更多。在压缩空气系统种测量压力是依赖于电路的形式和长度,以及进行测量的位点。对于 Surewrap 或螺旋式喷涂,通常记录 10 到 20 到 25psi。空气温度通常比粘合剂温度高 0 和 14 到 28°C 的范围。

[0144] 蠕变抗力或者粘附滞留试验是在包含弹性线的层状样品上进行的。将被剪裁成大约 300 毫米长度的样品完全伸开,将其末端牢固地固定在一块刚性板上。在加工方向上标记 200 毫米的长度,然后将弹性线在标记处切断。接着将样品放入 100 °F 的空气循环烘箱中。在这些条件下,拉伸的弹性线会缩回或收缩至一定距离。四小时后测量弹性线端间的距离。最终长度对初始长度的比值,被定义为粘附滞留并用百分比 (%) 表示,它是粘合剂对弹性线粘附能力的一个测量标准。这个比值在 8-12 根弹性线上测量,然后对结果取平均值。如果这个试验是在粘合剂涂布后 2 天内进行的,则称为初始蠕变试验。如果该试验是在涂布操作后再将样品放入 60°C 烘箱中一星期后进行的,则称为一周老化蠕变测试。

[0145] 粘合剂性能还可以通过流变测量来评定,在频率响应构型中进行温度扫描以测量损失 (G'') 和存储 (G') 模量。测量频率保持在 10rad/s,对粘合剂样品施加应变速率,使其适合于扭矩和位移的测量条件,并且同粘合剂材料的牛顿区域相容。在置于二块平行的温度控制的金属板之间的样品上,从 140°C 到 -50°C 每 4°C 记录下 G' 和 G'' 的水平。特别地,报告 60°C 下的 G' , 100°C 下的 G'' 与 G' 的比值 (称为 $\tan \delta$) 以及 120°C 下的 G'' 。

[0146] 以下原材料被用于实施例中的不同的组合物中:

[0147] NYFLEX 222B 是环烷油,可以从 Nynas Corporation 获得。

[0148] ARKON M-115 和 M-100 是部分氢化的芳香族增粘树脂,其软化点分别为约 115°C 和约 100°C,可以从 Arakawa Chemical 获得。

[0149] SUKOREZ SU-420 是氢化的多环芳香族改性的脂肪族增粘树脂,其软化点为约 120°C,可以从 Kolon Chemical 获得。

[0150] REGALITE S-5100 和 S-7125 是部分氢化的芳香族增粘树脂,其软化点分别为约 100℃和约 125℃,可以从 Eastman Chemical 获得。

[0151] NORSOLENE M-1091 是脂肪族改性的芳香族增粘树脂,其软化点为约 105℃,可以从 Cray Valley 获得。

[0152] ESCOREZ 5400 和 5415 都是氢化的多环脂肪族增粘树脂,其软化点分别为约 100℃和约 115℃,可以从 Exxon Mobil Chemical 获得。

[0153] ESCOREZ 5600 和 5615 都是氢化的多环芳香族改性的脂肪族增粘树脂,其软化点分别为约 100℃和约 115℃,可以从 Exxon Mobil Chemical 获得。

[0154] PICCOTEX 75 和 120, KRISTALEX 3070 和 3085 和 F115 是纯单体完全芳香族增粘树脂,其软化点分别为约 75℃,约 120℃,约 70℃,约 85℃和约 115℃,可以从 Eastman Chemical 获得。

[0155] VECTOR 4211, 4215, 4411 和 DPX-602 是 SIS 嵌段共聚物,可以从 Dexco 获得。

[0156] VECTOR 4461 是 SBS 嵌段共聚物,可以从 Dexco 获得。

[0157] EUROPRENE SOL T6414 和 SOL T9326 分别是 SBS 和 SIS 嵌段共聚物,可以从 Polymeri Europe 获得。

[0158] KRATON D-1124 是 SIS 嵌段共聚物,可以从 Kraton Polymer 获得。

[0159] IRGANOX 1010 是受阻酚型抗氧化剂,可以从纽约 Tarryton 的 Ciba-Specialty Chemical 获得。

[0160] H2465-03 是在约 154℃下施涂时应用于弹性附件的商品化热熔粘合剂,可以从 Bostik, Inc. 获得。

[0161] 本发明将通过下述具体实施例来进一步说明。

[0162] 实施例 1

[0163] 表 1a 给出了三种适用于本发明的包含三种不同的聚合物的不同组合物,以及在 120℃下的粘度, G' 和 G'' 在特定条件下的值。表 1b 给出了表 1a 中所述的组合物的初始蠕变测试结果,当在 125-130℃的温度下涂布,粘合剂粘附水平为 12 和 15gsm,平面或包裹喷涂构型。表 1c 显示了一周老化蠕变测试结果。由这些结果,可以很清楚地看出这三种配制剂均能满足本发明所描述的要求。

[0164] 实施例 2

[0165] 表 2a 给出了四种适用于本发明的包含三种不同树脂的不同组合物,以及在 120℃下的粘度, G' 和 G'' 在特定条件下的值。表 2b 给出了表 2a 所述的组合物的初始蠕变测试结果,当在 120-130℃的温度下涂布,粘合剂粘附水平为 12 和 15gsm,平面或包裹喷涂构型。表格 2c 显示了一周老化蠕变测试结果。由这些结果,可以很清楚地看出这四种配制剂均能满足本发明所描述的要求。

[0166] 实施例 3

[0167] 表 3a 给出了六种适用于本发明的包含六种不同的增粘树脂不分的不同组合物,其中仅部分是高软化点的芳香族改性的增粘树脂级别,以及给出了在 120℃下的粘度, G' 和 G'' 在特定条件下的值。表 3b 给出了表 3a 所述的组合物的初始蠕变测试结果,当在 125-130℃的温度下涂布,粘合剂粘附水平为 12 和 15gsm,平面或包裹喷涂构型。表 3c 显示了一周老化蠕变测试结果。由这些结果,可以很清楚地看出这六种配制剂均能满足本发明

所描述的要求。

[0168] 实施例 4

[0169] 表 4a 给出了十种不同的不适用于本发明的组合物,以及在 120℃下的粘度, G' 和 G'' 在特定条件下的值。表 4b 给出了表 4a 所述的组合物的初始蠕变测试结果,当粘合剂粘附水平为 12 和 15gsm,并在 120-130℃的各种温度下涂布,平面或包裹喷涂构型。表 4c 显示了一周老化蠕变测试结果。由这些结果,可以很清楚地看出这十种配制剂均不能满足本发明所描述的要求,这或者是因为在低温下粘度太高而不能施涂,或者是在蠕变试验中得到了不好的试验结果。

[0170] 实施例 5

[0171] 表 5a 给出了一种本发明权利要求范围外的组合物,H2465-03,但其可在较高的温度下使用,以及给出了其在 120℃下的粘度值。表 5b 给出了表 5a 所述的组合物的初始蠕变测试结果,当粘合剂粘附水平为 12 和 15gsm,在 154℃下涂布,平面或包裹喷涂构型。表 5c 显示了一周老化蠕变测试结果。这种商品化的粘附剂已经在市场上在约 150℃或更高的温度下使用。在粘度水平允许的情况下,将它们在较低的温度下施涂导致粘附剂材料在基底表面上显著缺乏浸润,从而造成差的粘附滞留。

[0172] 实施例 6

[0173] 表 6a 给出了二种适用于本发明的包含不同树脂或聚合物的不同组合物,以及在 120℃下的粘度, G' 和 G'' 在特定条件下的值。表 6b 给出了表 6a 所述的组合物的初始蠕变测试结果,当在 120-130℃的温度下涂布,粘合剂粘附水平为 15gsm,平面或包裹喷涂构型。表 6c 显示了一周老化蠕变测试结果。由这些结果,可以很清楚地看出这二种配制剂均能满足本发明所描述的要求。

[0174] 实施例 7

[0175] 表 7a 给出了四种适用于本发明的包含 SBS 聚合物的不同组合物,以及在 120℃下的粘度, G' 和 G'' 在特定条件下的值。表 7b 给出了表 7a 所述的组合物的初始蠕变测试结果,当在 125-130℃的各种温度下涂布,粘合剂粘附水平为 15gsm,平面或包裹喷涂构型。表 7c 显示了一周老化蠕变测试结果。由这些结果,可以很清楚地看出这四种配制剂均能满足本发明所描述的要求。

[0176] 实施例 8

[0177] 表 8a 给出了二种适用于本发明的包含 SIS 和 SBS 聚合物的混合物的不同组合物,以及在 120℃下的粘度, G' 和 G'' 在特定条件下的值。表 8b 给出了表 8a 所述的组合物的初始蠕变测试结果,当在 125-130℃的各种温度下涂布,粘合剂粘附水平为 15gsm,平面或包裹喷涂构型。表 8c 显示了一周老化蠕变 测试结果。由这些结果,可以很清楚地看出这二种配制剂均能满足本发明所描述的要求。

[0178] 实施例 9

[0179] 表 9a 给出了二种适用于本发明的不同组合物,以及在 120℃下的粘度, G' 和 G'' 在特定条件下的值。表 9b 给出了表 9a 所述的组合物的初始蠕变测试结果,当在 120-130℃的各种温度下涂布,粘合剂粘附水平为每线性米弹性线 33 和 45mg, Surewrap™ 技术构型。表 9c 显示了一周老化蠕变测试结果。由这些结果,可以很清楚地看出这二种配制剂均能满足本发明所描述的要求。

[0180] 表 1a :组合物,物理性能

[0181]

样品名称	1-a	1-b	1-c
组合物			
Nyplast 222B	22	23	22
Arkon M115	59,6		
Regalite S7125		59,1	59,6
Vector 4211	17,9		
Vector 4215		17,4	
Vector 4411			17,9
Irganox 1010	0,5	0,5	0,5
物理性能			
Brookfield粘度@120°C (mPa.s)	8940	15850	20250
G'@ 60°C (Pa)	5300	8050	6500
G''@ 120°C (Pa)	62	103	70
tanδ @ 100°C	15	5,2	13

[0182] 表 1b :蠕变抗力测试,初始试验。

[0183]

	样品名称	1-a	1-b	1-c
施涂温度(°C)	粘附水平和图案	粘附滞留(%)		
125	12gsm 平面螺旋		57	
125	12gsm 包裹螺旋		62	
125	15gsm 平面螺旋		70	
125	15gsm 包裹螺旋	64	77	73
130	12gsm 平面螺旋		70	
130	12gsm 包裹螺旋		75	
130	15gsm 平面螺旋		83	
130	15gsm 包裹螺旋	58	86	76

[0184] 表 1c :蠕变抗力测试结果,一周老化。

[0185]

	样品名称	1-a	1-b	
施涂温度(°C)	粘附比例和图案	粘附滞留(%)		
125	12 gsm 平面螺旋			
125	12 gsm 包裹螺旋		55	
125	15 gsm 平面螺旋			
125	15 gsm 包裹螺旋		65	
130	12 gsm 平面螺旋		55	
130	12 gsm 包裹螺旋		56	
130	15 gsm 平面螺旋		59	
130	15 gsm 包裹螺旋		78	

[0186] 表 2a :组合物,物理性能

[0187]

样品名称	1-a	1-b	2-a	2-b
组合物				
Nyplast 222B	22	23	23	23
Arkon M115	59,6			
Regalite S7125		59,1		
Escorez 5615			59,1	
Sukorez SU420				59,1
Vector 4211	17,9			
Vector 4215		17,4	17,4	17,4
Irganox 1010	0,5	0,5	0,5	0,5
物理性能				
Brookfield 粘度 @ 120°C (mPa.s)	8940	15850	9912	11020
G' @ 60°C (Pa)	5300	8050	7500	10200
G'' @ 120°C (Pa)	62	103	86	1040
tanδ@100°C	15	5,2	17	51

[0188] 表 2b :蠕变抗力测试,初始试验。

[0189]

	样品名称	1-a	1-b	2-a	2-b
施涂温度(°C)	粘附水平和图案	粘附滞留(%)			
120	15 gsm 包裹螺旋			71	
125	12 gsm 平面螺旋		57		55
125	12 gsm 包裹螺旋		62		57
125	15 gsm 平面螺旋		70		59
125	15 gsm 包裹螺旋	64	77	69	65
130	12 gsm 平面螺旋		70		
130	12 gsm 包裹螺旋		75		
130	15 gsm 平面螺旋		83		
130	1.5 gsm 包裹螺旋	58	86		

[0190] 表 2c :蠕变抗力测试,一周老化。

[0191]

	样品名称	1-a	1-b	2-a	2-b
施涂温度 (°C)	粘附水平和图案	粘附滞留(%)			
120	15 gsm 包裹螺旋			55	
125	12 gsm 平面螺旋				44
125	12 gsm 包裹螺旋		55		46
125	15 gsm 平面螺旋				44
125	15 gsm 包裹螺旋		65	58	48
130	12 gsm 平面螺旋		55		
130	12 gsm 包裹螺旋		56		
130	15 gsm 平面螺旋		59		
130	15 gsm 包裹螺旋		78		

[0192] 表 3a :组合物,物理性能

[0193]

样品名称	3-a	3-b	3-c	3-d	3-e	3-f
组合物						
Nyplast 222B	22	22	23	23	23	21,8
Regalite S7125	29,8	44,7	39,1			
Escorez 5615				44	44	58,1
Norsolene M1091			20			
Regalite S5100					15,1	
Escorez 5600	29,8	14,9		15,1		
Vector 4215	17,9	17,9	17,4	17,4	17,4	
Vector 4411						20,1
Irganox1010	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
物理性能						
Brookfield 粘度@ 120°C	13230	15470	9725	10300	9600	9290
G' @ 60°C (Pa)	7121	9200	7100	6800	6200	14836
G'' @ 120°C (Pa)	175	103	85	95	84	90
tanδ@100°C	24	7,7	15	17	12	19

[0194] 表 3b :蠕变抗力测试, 初始试验。

[0195]

	样品名称	3-a	3-b	3-c	3-d	3-e	3-f
施涂温度 (°C)	粘附水平和图案	粘附滞留(%)					
125	12 gsm 平面螺旋						
125	12 gsm 包裹螺旋		65	62	62	64	
125	15 gsm 平面螺旋						58
125	15 gsm 包裹螺旋	70	75				70
130	12 gsm 平面螺旋						
130	12 gsm 包裹螺旋		64				
130	15 gsm 平面螺旋						
130	15 gsm 包裹螺旋	76	85				

[0196] 表 3c :蠕变抗力测试, 一周老化。

[0197]

	样品名称	3-a	3-b	3-c	3-d	3-e	3-f
施涂温度(°C)	粘附比例和图案	粘附滞留 (%)					
125	12 gsm 平面螺旋						
125	12 gsm 包裹螺旋		59				
125	15 gsm 平面螺旋						51
125	15 gsm 包裹螺旋		65				62
130	12 gsm 平面螺旋						
130	12 gsm 包裹螺旋		59				
130	15 gsm 平面螺旋						
130	15 gsm 包裹螺旋		70				

[0198] 表 4a :组合物,物理性能。

[0199]

样品名称	4-a	4-b	4-c	4-d	4-e	4-f	4-g	4-h	4-i	4-j
组合物										
Nyplast 222B	21	23	23,0	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	22	23
Arkon M115									21,8	
Sukorez SU420										27,3
Regalite S7125								10,0		
Regalite R1125		59,1								
Escorez 5615				15,1	15	15				
Escorez 5415	61,6		59,1							
Regalite S5100				45	45	45	60	50,0		
Arkon M-100									37,8	
Escorez 5600										31,8
Vector 4211									17,9	
Vector 4215	16,9	17,4	17,4		16					17,4
Vector 4411						16				
Vector DPX593				15,9			16	16,0		
Irganox 1010	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
物理性能										
Brookfield 粘度@ 120°C (mPa.s)	21400	96370	32400	6237	5700	3100	5700	4710	6430	8200
G' @ 60°C (Pa)	7300			4550	4400	3700	3400	4700	4600	8600
G''@120°C(Pa)	177			35	38	27	41	35	30	780
tanδ@100°C	2			21	22	17	24	18	15	70

[0200] 表 4b :蠕变抗力测试, 初始试验。

[0201]

样品名称		4-a	4-b	4-c	4-d	4-e	4-f	4-g	4-h	4-i	4-j
施涂温度(°C)	粘附水平和图案	粘附滞留 (%)									
120	12 gsm 平面螺旋				31	41	38	39	40		
120	12 gsm 包裹螺旋				33	46	35	42	42		
120	15 gsm 平面螺旋									45	
120	15 gsm 包裹螺旋									48	
125	12 gsm 平面螺旋				32	46	35	46	39		45
125	12 gsm 包裹螺旋				37	49	42		45		43
125	15 gsm 平面螺旋							49	42	45	47
125	15 gsm 包裹螺旋							52	50	52	48
130	12 gsm 平面螺旋				32	45	40	41			48
130	12 gsm 包裹螺旋										
130	15 gsm 平面螺旋									45	
130	15 gsm 包裹螺旋									44	

[0202] 表 4c :蠕变抗力测试,一周老化。

[0203]

样品名称		4-a	4-b	4-c	4-d	4-e	4-f	4-g	4-h	4-i	4-j
施涂温度(°C)	粘附水平和图案	粘附滞留 (%)									
125	12 gsm 平面螺旋										37
125	12 gsm 环绕螺旋										41
125	15 gsm 平面螺旋										38
125	15 gsm 环绕螺旋										42
130	12 gsm 平面螺旋										39
130	12 gsm 环绕螺旋										42
130	15 gsm 平面螺旋										
130	15 gsm 环绕螺旋										

[0204] 表 5a :组合物,物理性能

[0205]

样品名称	H2465-03
物理性能	
Brookfield 粘度@ 120°C (mPa.s)	12000

[0206] 表 5b :蠕变抗力测试,初始试验。

[0207]

样品名称	H2465-03	
施涂温度 (°C)	粘附比例和图案	粘附滞留(%)
155	12 gsm 平面螺旋	62
155	12 gsm 包裹螺旋	67
155	15 gsm 平面螺旋	74
155	15 gsm 包裹螺旋	76

[0208] 表 5c :蠕变抗力测试,一周老化。

[0209]

样品名称	H2465-03	
施涂温度(°C)	粘附比例和图案	粘附滞留 (%)
155	12 gsm 平面螺旋	55
155	12 gsm 包裹螺旋	63
155	15 gsm 平面螺旋	67
155	15 gsm 包裹螺旋	70

[0210] 表 6a :组合物,物理性能

[0211]

样品名称	6-a	6-b
组合物		
Nyplast 222B	18,9	22,1
Regaiite S7125	20,6	19,3
Escorez 5415	20,6	19,3
Escorez 5600	15,9	14,9
Piccotex 75		8,0
Kristalex 3085	8,4	
Vector 4215	15,1	
Vector DPX593		16,0
Irganox 1010	0,5	
物理性能		
Brookfield 粘度@120°C (mPa.s)	10400	7010
G' @ 60°C (Pa)	8770	7640
G" @ 120°C (Pa)	100	280
tanδ@100°C	13,5	19

[0212] 表 6b :蠕变抗力测试, 初始试验。

[0213]

样品名称		6-a	6-b
施涂温度 (°C)	粘附水平和图案	粘附滞留 (%)	
120	12 gsm 平面螺旋	69	62
120	12 gsm 包裹螺旋	64	
120	15 gsm 平面螺旋		62
120	15 gsm 包裹螺旋		69
125	12 gsm 平面螺旋		
125	12 gsm 包裹螺旋		
125	15 gsm 平面螺旋	73	
125	15 gsm 包裹螺旋	84	
130	12 gsm 平面螺旋	73	
130	12 gsm 包裹螺旋		
130	15 gsm 平面螺旋		
130	15 gsm 包裹螺旋		

[0214] 表 6c :蠕变抗力测试,一周老化。

[0215]

样品名称		6-a	6-b
施涂温度 (°C)	粘附水平和图案	粘附滞留 (%)	
120	12 gsm 平面螺旋	62	53
120	12 gsm 包裹螺旋	61	
120	15 gsm 平面螺旋		54
120	15 gsm 包裹螺旋		57
125	12 gsm 平面螺旋		
125	12 gsm 包裹螺旋		
125	15 gsm 平面螺旋	63	
125	15 gsm 包裹螺旋	75	

[0216] 表 7a :组合物,物理性能

[0217]

样品名称	7-a	7-b	7-c	7-d
组合物				
Nyplast 222B	22	22	20,9	20,9
Arkon M115	59,6			
Escorez 5615			28,9	28,7
Escorez 5415		59,6		
Arkon M100			28,6	28,6
Vector 4461D	17,9	17,9		
Europrene Sol T 6414			21,6	10,9
Europrene Sol T 9326				10,9
Irganox 1010	0,5	0,5	0,5	0,5
物理性能				
Brookfield 粘度@120°C (mPa.s)	10640	10675	16021	13780
G' @ 60°C (Pa)	10730	18470	17934	14403
G''@120°C(Pa)	86	90	142	126
tanδ@100°C	29	5,2	26	25

[0218] 表 7b :蠕变抗力测试, 初始试验。

[0219]

样品名称		7-a	7-b	7-c	7-d
施涂温度 (°C)	粘附水平和图案	粘附滞留 (%)			
125	12 gsm 平面螺旋				
125	12 gsm 包裹螺旋				
125	15 gsm 平面螺旋				
125	15 gsm 包裹螺旋	70	65		
130	12 gsm 平面螺旋				
130	12 gsm 包裹螺旋				
130	15 gsm 平面螺旋			70	68
130	15 gsm 包裹螺旋		76	74	70

[0220] 表 7c :蠕变抗力测试, 一周老化。

[0221]

样品名称		7-a	7-b	7-c	7-d
施涂温度 (°C)	粘附水平和图案	粘附滞留 (%)			
125	12 gsm 平面螺旋				
125	12 gsm 包裹螺旋				
125	15 gsm 平面螺旋				
125	15 gsm 包裹螺旋				
130	12 gsm 平面螺旋				
130	12 gsm 包裹螺旋				
130	15 gsm 平面螺旋			57	61
130	15 gsm 包裹螺旋			55	60

[0222] 表 8a :组合物,物理性能

[0223]

样品名称	8-a	8-b
组合物		
Nyplast 222B	22,5	21,7
Regalite S7125	19,6	18,9
Escorez 5415	19,6	18,9
Escorez 5600	15,2	14,7
Piccotex 120		7,7
Piccotex 75	8,0	3,7
Finaprene 602 D	7,2	6,9
Vector DPX593	7,2	6,9
Irganox 1010	0,5	0,5
物理性能		
Brookfield 粘度@120°C (mPa.s)	6812	6775
G' @ 60°C (Pa)	8390	8500
G''@120°C(Pa)	650	720
tanδ@100°C	22	17

[0224] 表 8b :蠕变抗力测试,初始试验。

[0225]

样品名称		8-a	8-b
施涂温度 (°C)	粘附水平和图案	粘附滞留 (%)	
120	12 gsm 平面螺旋		
120	12 gsm 包裹螺旋		73
120	15 gsm 平面螺旋		
120	15 gsm 包裹螺旋		
125	12 gsm 平面螺旋		
125	12 gsm 包裹螺旋		
125	15 gsm 平面螺旋	53	58
125	15 gsm 包裹螺旋	72	76

[0226] 表 8c :蠕变抗力测试,一周老化。

[0227]

样品名称		8-a	8-b
施涂温度(°C)	粘附水平和图案	粘附滞留 (%)	
120	12 gsm 平面螺旋		
120	12 gsm 包裹螺旋		53
120	15 gsm 平面螺旋		
120	15 gsm 包裹螺旋		
125	12 gsm 平面螺旋		
125	12 gsm 包裹螺旋		
125	15 gsm 平面螺旋		50
125	15 gsm 包裹螺旋	65,0	53

[0228] 表 9a :组合物,物理性能

[0229]

样品名称	9-a	9-b
组合物		
Nyplast 222B	23	18,9
Regalite S7125		20,6
Escorez 5615	59,1	
Escorez 5415		20,6
Escorez 5600		15,9
Kristalex 3085		8,4
Vector 4215	17,4	
Vector DPX593		15,1
Irganox 1010	0,5	0,5
物理性能		
Brookfield 粘度@120°C (mPa.s)	9912	8970
G' @ 60°C (Pa)	7500	8900
G'' @ 120°C (Pa)	86	115
tanδ@100°C	17	15

[0230] 表 9b :蠕变抗力测试, 初始试验。

[0231]

样品名称		9-a	9-b
施涂温度 (°C)	粘附水平和图案	粘附滞留 (%)	
120	Surewrap™ 33mg/lm/线		72
125	Surewrap™ 45mg/lm/s 线	71	
130	Surewrap™ 45mg/lm/s 线	80	

[0232] 表 9c :蠕变抗力测试, 一周老化。

[0233]	样品名称		9-a	9-b
	施涂温度 (°C)	粘附水平和图案	粘附滞留 (%)	
	120	Surewrap™ 33mg/im/线		57
	125	Surewrap™ 45mg/lm/线	56	
	130	Surewrap™ 45mg/lm/线	66	

(1) 本发明提供一种热熔粘合剂组合物,其包括以下组分的共混物:

[0234] 约 10- 约 40 重量%的弹性体嵌段共聚物,该弹性体嵌段共聚物具有由 A-B、A-B-A、A-(B-A)_n-B、或 (A-B)_n-Y 代表的结构,其中 A 包括 T_g 高于 80°C 的聚乙烯基芳香族嵌段,B 包括 T_g 低于 -10°C 的橡胶状中间嵌段,Y 包括多价化合物,n 是至少 3 的整数;

[0235] 15-70 重量%的第一中间嵌段增粘树脂,其软化点为至少 110°C,且具有至少 1.5 重量%的芳烃含量;

[0236] 0-55%的第二中间嵌段增粘树脂;

[0237] 5-35 重量%的增塑剂;和

[0238] 0-20 重量%的端嵌段增粘树脂,其软化点低于 125°C;

[0239] 其中所述组分总共为所述组合物的 100 重量%,组合物在 120°C 下的粘度等于或小于 20,000mPa. s,其可以在低于 150°C 的温度下施涂,且组合物在弹性线上的初始粘附滞留为至少 60%。

[0240] (2) 根据 (1) 的组合物,所述嵌段共聚物选自苯乙烯-丁二烯、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯、苯乙烯-异戊二烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-丙烯、苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯、苯乙烯-丁二烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯和它们的共混物。

[0241] (3) 根据 (1) 的组合物,所述嵌段共聚物是苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯。

[0242] (4) 根据 (1) 的组合物,其中所述嵌段共聚物是苯乙烯-丁二烯-苯乙烯。

[0243] (5) 根据 (1) 的组合物,其中所述嵌段共聚物是苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯和苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物的混合物。

[0244] (6) 根据 (2) 的组合物,其中所述嵌段共聚物的苯乙烯含量为 20-51 重量%。

[0245] (7) 根据 (1) 的组合物,其中所述第一中间嵌段树脂的软化点为至少 115°C。

[0246] (8) 根据 (1) 的组合物,其中所述第一中间嵌段树脂的芳烃含量为至少 2 重量%。

[0247] (9) 根据 (1) 的组合物,其中所述总的中间嵌段树脂的部分 x 具有至少 115°C 的软化点 z,使得 $z \geq -60x+146$,且具有芳烃含量 y,使得 $y \geq -17x+18$ 。

[0248] (10) 根据 (1) 的组合物,其中所述组合物在 120°C 下的粘度等于或小于 15,000mPa. s。

[0249] (11) 根据 (1) 的组合物,其中所述组合物在 120°C 下的粘度等于或小于 12,000mPa. s。

[0250] (12) 根据 (1) 的组合物,其中所述端嵌段增粘树脂的软化点为 50-120°C。

[0251] (13) 根据 (1) 的组合物,其中所述端嵌段增粘树脂的软化点为 70-115°C。

- [0252] (14) 根据 (1) 的组合物,其中所述第一中间嵌段增粘树脂含量为 40-65 重量%。
- [0253] (15) 根据 (1) 的组合物,其中所述第一中间嵌段增粘树脂含量为 50-62 重量%。
- [0254] (16) 根据 (1) 的组合物,其中所述组合物具有至少 70%的初始粘附滞留。
- [0255] (17) 根据 (1) 的组合物,其中所述组合物具有至少 75%的初始粘附滞留。
- [0256] (18) 根据 (1) 的组合物,其中所述组合物具有至少 80%的初始粘附滞留。
- [0257] (19) 根据 (1) 的组合物,其进一步具有至少 50%的一周老化粘附滞留。
- [0258] (20) 根据 (1) 的组合物,其进一步具有至少 60%的一周老化粘附滞留。
- [0259] (21) 根据 (1) 的组合物,其进一步具有至少 70%的一周老化粘附滞留。
- [0260] (22) 根据 (1) 的组合物,其中所述中间嵌段增粘树脂选自脂肪族烃类树脂和它们的氢化衍生物、氢化脂环族烃类树脂、芳香族改性的脂肪族或氢化脂环族烃类树脂、脂肪族改性的芳香族烃类树脂、部分或完全氢化的芳香族烃类树脂、聚萘烯和苯乙烯聚萘烯树脂。
- [0261] (23) 根据 (1) 的组合物,其还包括增塑剂,所述增塑剂选自矿物油和液体聚丁烯。
- [0262] (24) 根据 (1) 的组合物,其还包括蜡,所述蜡选自石油蜡、微晶蜡、聚合一氧化碳和氢得到的合成蜡和聚烯烃蜡。
- [0263] (25) 根据 (24) 的组合物,其中所述聚烯烃蜡为低分子量聚乙烯蜡和聚丙烯蜡。
- [0264] (26) 本发明还提供一种热熔粘合剂组合物,其包括下面组分的共混物:
- [0265] 10-40 重量%的弹性体嵌段共聚物,该弹性体嵌段共聚物具有由 A-B、A-B-A、A-(B-A)_n-B、或 (A-B)_n-Y 代表的结构,其中 A 包括 T_g 高于 80℃的聚乙烯基芳香族嵌段,B 包括 T_g 低于 -10℃的橡胶状中间嵌段,Y 包括多价化合物,n 是至少 3 的整数;
- [0266] 15-70 重量%的第一中间嵌段增粘树脂,其软化点为至少 110℃且其芳烃含量为至少 1.5 重量%;
- [0267] 0-55%的第二中间嵌段增粘树脂;
- [0268] 5-35 重量%的增塑剂;和
- [0269] 0-20 重量%的端嵌段增粘树脂,其具有低于 125℃的软化点;
- [0270] 其中所述组分总共为所述组合物的 100 重量%,组合物在 120℃下的粘度等于或小于 20,000mPa.s,其可以在低于 150℃的温度下施涂,在 60℃下的弹性模量高于 5000Pa,在 120℃下的粘性模量 G'' 高于约 50Pa,粘性模量 G'' 对弹性模量 G' 的比率,即 tan δ 值,在 100℃下为 0.5-60。
- [0271] (27) 根据 (26) 的组合物,其中所述弹性模量 G' 高于 6000Pa。
- [0272] (28) 根据 (26) 的组合物,其中所述粘性模量 G'' 为 50-500Pa。
- [0273] (29) 根据 (26) 的组合物,其中所述 tan δ 值为 1-50。
- [0274] (30) 根据 (26) 的组合物,其中所述 tan δ 值为 2-30。
- [0275] (31) 根据 (26) 的组合物,其中所述嵌段共聚物选自苯乙烯-丁二烯、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯、苯乙烯-异戊二烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙炔-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙炔-丙烯、苯乙烯-乙炔-丙烯-苯乙烯、苯乙烯-丁二烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙炔-乙炔-丙烯-苯乙烯和它们的共混物。
- [0276] (32) 根据 (26) 的组合物,其中所述嵌段共聚物是苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯。
- [0277] (33) 根据 (26) 的组合物,其中所述嵌段共聚物是苯乙烯-丁二烯-苯乙烯。
- [0278] (34) 根据 (26) 的组合物,其中所述嵌段共聚物是苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯和苯

乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物的混合物。

[0279] (35) 根据 (26) 的组合物,其中所述嵌段共聚物的苯乙烯含量为 20-51 重量%。

[0280] (36) 根据 (26) 的组合物,其中所述第一中间嵌段树脂具有至少 115℃的软化点。

[0281] (37) 根据 (26) 的组合物,其中所述第一中间嵌段树脂的芳烃含量为至少 2 重量%。

[0282] (38) 根据 (26) 的组合物,其中所述总的中间嵌段树脂组合物中的部分 x 具有至少 115℃的软化点 z,使得 $z \geq -60x+146$,且具有芳烃含量 y,使得 $y \geq -17x+18$ 。

[0283] (39) 根据 (26) 的组合物,其中所述组合物在 120℃下的粘度等于或小于 15,000mPa. s。

[0284] (40) 根据 (26) 的组合物,其中所述组合物在 120℃下的粘度等于或小于 12,000mPa. s。

[0285] (41) 根据 (26) 的组合物,其中所述端嵌段增粘树脂的软化点为 50-120℃。

[0286] (42) 根据 (26) 的组合物,其中所述端嵌段增粘树脂的软化点为 70-115℃。

[0287] (43) 根据 (26) 的组合物,其中所述第一中间嵌段增粘树脂含量为 40-65 重量%。

[0288] (44) 根据 (26) 的组合物,其中所述第一中间嵌段增粘树脂含量为 50-62 重量%。

[0289] (45) 根据 (26) 的组合物,其中所述中间嵌段增粘树脂选自脂肪族烃类树脂和它们的氢化衍生物、氢化脂环族烃类树脂、芳香族改性的脂肪族或氢化脂环族烃类树脂、脂肪族改性的芳香族烃类树脂、部分或完全氢化的芳香族烃类树脂、聚萘烯和苯乙烯聚萘烯树脂。

[0290] (46) 根据 (26) 的组合物,其还包括增塑剂,所述增塑剂选自矿物油和液体聚丁烯。

[0291] (47) 根据 (26) 的组合物,其还包括蜡,所述蜡选自石油蜡、微晶蜡、聚合一氧化碳和氢得到的合成蜡和聚烯烃蜡。

[0292] (48) 根据 (47) 的组合物,其中所述聚烯烃蜡为低分子量聚乙烯蜡和聚丙烯蜡。

[0293] (49) 本发明还提供一种弹性层压品,其包括第一层非织造材料、第二层非织造材料、和一个或多个弹性体基底,所述弹性体基底置于所述第一和第二非织造层之间,用权利要求 1 所述的粘合剂组合物粘结在一起。

[0294] (50) 根据 (49) 的层压品,其中所述一个或多个弹性体基底是弹性线。

[0295] (51) 本发明还提供一种弹性层压品,其包括第一层非织造材料、第二层膜材料、和一个或多个弹性体基底,所述弹性体基底置于所述第一层和第二层之间,用上述 (1) 中所述的粘合剂组合物粘结在一起。

[0296] (52) 根据 (51) 的弹性层压品,其中所述膜包括聚乙烯膜、聚丙烯膜、乙烯-丙烯共聚物膜或布状涂层膜材料。

[0297] (53) 根据 (51) 的弹性层压品,其中所述一个或多个弹性体基底是弹性线。

[0298] (54) 本发明还提供一种层压品,其包括第一层非织造材料和第二层膜材料,它们用上述 (1) 中所述的粘合剂组合物粘结在一起。

[0299] (55) 根据 (54) 的层压品,其中所述膜材料包括聚乙烯膜、聚丙烯膜、乙烯-丙烯共聚物膜或布状涂层膜材料。

[0300] (56) 本发明还提供一种包括上述 (1) 的粘合剂组合物的制品。

[0301] (57) 根据 (56) 的制品,其包括一次性尿布、卫生棉、床垫、绷带、手术帘、磁带、标签、塑料膜、非织造片材、纸页、纸板、书、过滤器、或包装。

[0302] (58) 本发明还提供一种制造弹性层压品的方法,其包括如下步骤:

[0303] 在第一方向送入第一基底;

[0304] 在所述第一方向与所述第一基底间隔地送入第二基底;

[0305] 从上述第一方向在所述第一和第二基底间送入一个或多个弹性体基底,在粘合剂施涂前、施涂中或施涂后,对所述弹性体基底进行拉伸;

[0306] 把上述 (1) 的粘合剂组合物施涂到所述一个或多个弹性体基底上,或施涂到所述一个或两个基底上;和

[0307] 将所述基底压在一起形成弹性层压品。

[0308] (59) 根据 (58) 的方法,其中所述一个或多个弹性体基底是弹性线,其在所述第一方向上拉伸。

[0309] (60) 根据 (58) 的方法,其中所述第一或第二基底包括聚乙烯膜、聚丙烯膜、乙烯-丙烯共聚物膜或布状涂层膜材料、或非织造材料。

[0310] (61) 根据 (58) 的方法,其中将所述弹性体基底或所述基底伸展至它们最初松弛状态的 500%。

[0311] (62) 根据 (58) 的方法,其中所述粘合剂以纤维的形式连续地或间歇地施涂。

[0312] (63) 根据 (58) 的方法,其中所述粘合剂是以珠、点、或膜的形式连续地或间歇地施涂。

[0313] (64) 本发明还提供一种制造层压品的方法,其包括如下步骤:

[0314] 在第一方向送入第一基底;

[0315] 在所述第一方向与所述第一基底间隔地送入第二基底;

[0316] 将权利要求 1 的粘合剂组合物施涂到所述一个或两个基底上;

[0317] 将所述基底压在一起形成所述层压品。

[0318] (65) 根据 (64) 的方法,其中所述第一或第二基底包括聚乙烯膜、聚丙烯膜、乙烯-丙烯共聚物膜或布状涂层膜材料、或非织造材料。

[0319] (66) 根据 (64) 的方法,其中所述第一和第二基底中的至少一个在性质上是弹性体的。

[0320] (67) 根据 (64) 的方法,其中所述粘合剂以纤维的形式连续地或间歇地施涂。

[0321] (68) 根据 (64) 的方法,其中所述粘合剂以珠、点、或膜的形式连续地或间歇地施涂。

高软化点树脂部分的软化点 (°C) 与树脂部分的函数关系

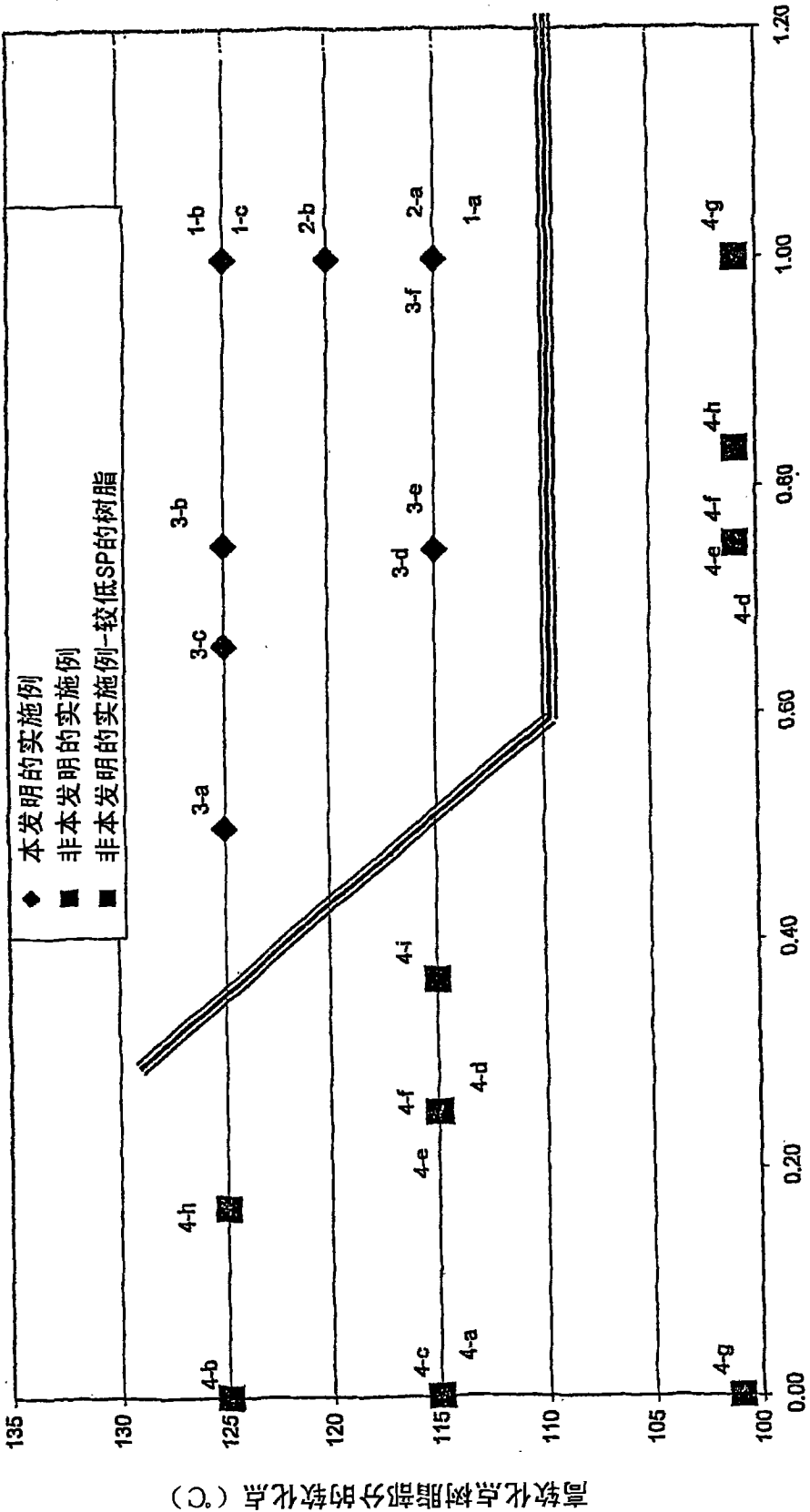


图1

高软化点树脂部分的芳香性百分比与树脂部分的函数关系

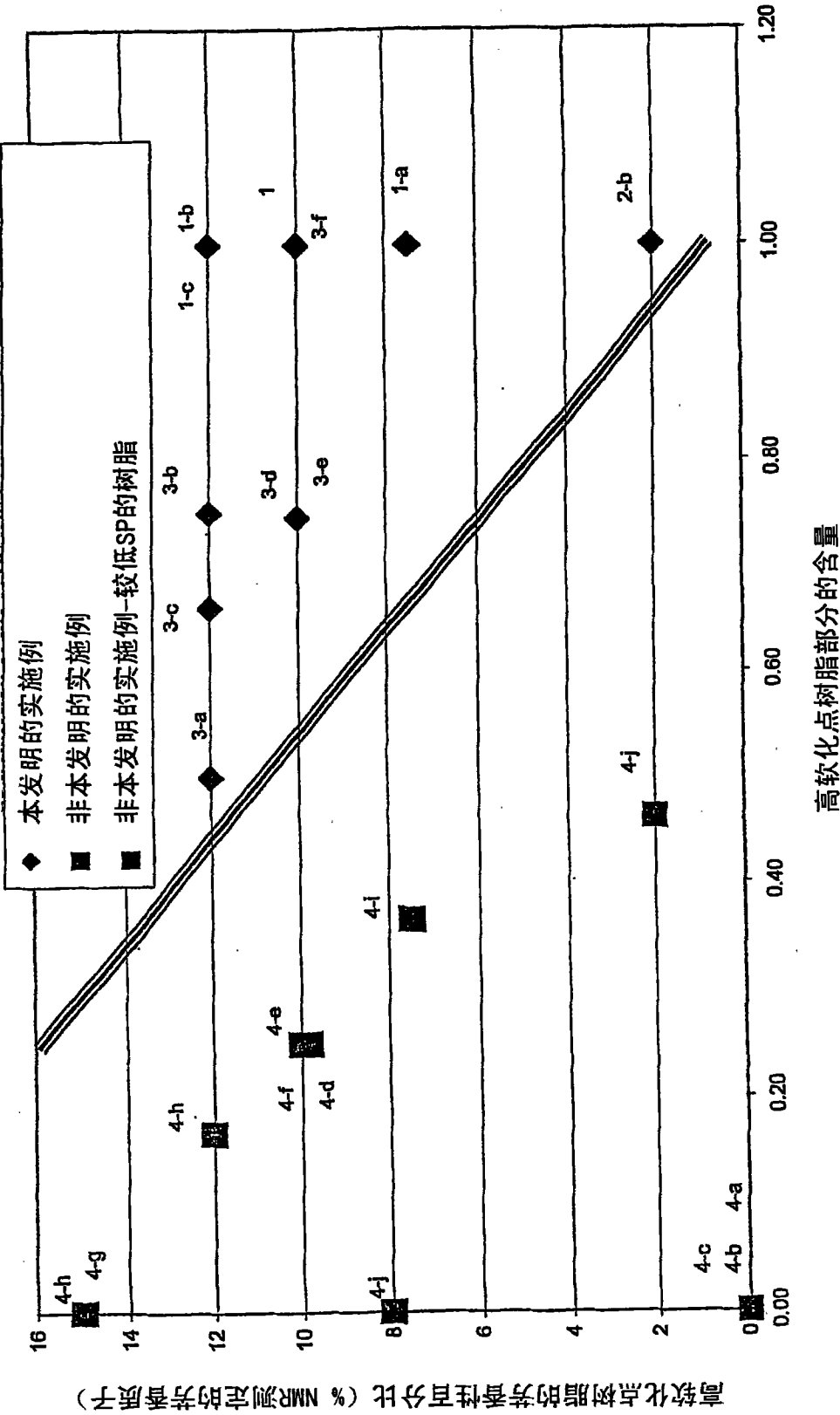


图2