



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101044203 B

(45) 授权公告日 2011. 03. 23

(21) 申请号 200580036208. 8

(22) 申请日 2005. 09. 30

(30) 优先权数据

60/617, 594 2004. 10. 08 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 04. 23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/035327 2005. 09. 30

(87) PCT申请的公布数据

W02006/041736 EN 2006. 04. 20

(73) 专利权人 埃克森美孚化学专利公司

地址 美国得克萨斯

(72) 发明人 N·卡佩斯 J·B·勒沙

O·H·V·拉科斯特 M·迪克图斯

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 邓毅

(51) Int. Cl.

C08L 57/00 (2006. 01)

C08L 91/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 20040106723 A1, 2004. 06. 03, 说明书第
[0043]-[0046]、[0079]-[0080]、[0195]、[0200]
和 [0216]-[0217] 段.

US 5151205 A, 1992. 09. 29, 全文.

US 4284542 A, 1981. 08. 18, 全文.

审查员 邓爱民

权利要求书 3 页 说明书 20 页

(54) 发明名称

增粘剂与聚 α - 烯烃油的组合

(57) 摘要

本文公开的是聚 α - 烯烃油或聚 α - 烯烃油
的组合用于改变增粘剂的软化点特性的用途, 以
及包含增粘剂和聚 α - 烯烃油的组合物。

1. 一种增粘树脂组合物,其包含以增粘剂和聚 α - 烯烃油 PAO 的重量为基准计:
 - (a) 75-96wt%的至少一种增粘剂;和
 - (b) 4-25wt%的至少一种 PAO,其中所述至少一种 PAO 集合地具有以下性质:
 - (i) 100°C下运动粘度为 4-10mm²/s,根据 ASTM 445 测定;和
 - (ii) 倾点为 -45°C至 -65°C,根据 ASTM D97 定。
2. 权利要求 1 的组合物,其中所述组合物不含导热填料,所述填料包括氧化锌、氮化硼、氮化铝、碳化硅、氮化硅、或其混合物。
3. 权利要求 1 的组合物,其由至少一种增粘剂和至少一种 PAO 组成。
4. 权利要求 1-3 中任一项的组合物,其中至少一种 PAO 集合地具有在 100°C 下为 4-9mm²/s 的运动粘度。
5. 权利要求 1-3 中任一项的组合物,其中至少一种 PAO 集合地具有在 100°C 下为 4-8mm²/s 的运动粘度。
6. 权利要求 1-3 中任一项的组合物,其中至少一种 PAO 集合地具有在 100°C 下为 4-6.5mm²/s 的运动粘度。
7. 权利要求 1-3 中任一项的组合物,其中至少一种 PAO 集合地具有 $\leq -50^\circ\text{C}$ 的倾点。
8. 权利要求 1-3 中任一项的组合物,其中至少一种 PAO 集合地具有 $\leq -55^\circ\text{C}$ 的倾点。
9. 权利要求 1 的组合物,其基于所述增粘剂和 PAO 的重量包含 75-95wt% 增粘剂和 5-25wt% PAO。
10. 权利要求 1-3 中任一项的组合物,其进一步包含至少一种蜡。
11. 权利要求 1-3 中任一项的组合物,其进一步包含至少一种加工油。
12. 权利要求 1-3 中任一项的组合物,其中所述至少一种增粘剂选自脂族烃树脂、氢化的脂族烃树脂、芳族化合物改性的脂族烃树脂、氢化的芳族化合物改性的脂族烃树脂、聚环戊二烯树脂、氢化的聚环戊二烯树脂、脂环族烃树脂、氢化的脂环族树脂、脂环族 / 芳族烃树脂、氢化的脂环族 / 芳族烃树脂、氢化的芳族烃树脂、马来酸 / 马来酐改性的增粘剂、萘烯改性的芳族和 / 或脂族烃树脂、氢化的萘烯改性的芳族和 / 或脂族烃树脂、多萘树脂、氢化的多萘树脂、芳族化合物改性的多萘树脂、氢化的芳族化合物改性的多萘树脂、萘烯酚醛树脂、氢化的萘烯酚醛树脂、松香树脂、氢化的松香树脂、松香酯树脂、氢化的松香酯树脂、木松香树脂、氢化的木松香树脂、木松香酯树脂、氢化的木松香酯树脂、妥尔油松香树脂、氢化的妥尔油松香树脂、妥尔油松香酯树脂、氢化的妥尔油松香酯树脂、松香酸树脂、氢化的松香酸树脂、以及其中两种或更多种的混合物。
13. 一种包含前述权利要求中任一项的组合物粘合剂。
14. 权利要求 13 的粘合剂,其进一步包含基础聚合物。
15. 权利要求 14 的粘合剂,其中所述基础聚合物选自:聚乙烯,乙烯与 C₃-C₂₀ α - 烯烃共聚物,聚丙烯,丙烯与 C₄-C₂₀ α - 烯烃共聚物,聚丁烯,丁烯与 C₅-C₂₀ α - 烯烃共聚物,聚异丁烯聚合物, α - 烯烃 - 二烯共聚物,包含苯乙烯和一种或多种共轭二烯的嵌段共聚物,以及其中两种或更多种的混合物。
16. 权利要求 14 的粘合剂,其中所述基础聚合物选自如下嵌段共聚物:苯乙烯 - 异戊二烯 SI、苯乙烯 - 丁二烯 - 苯乙烯 SBS、苯乙烯 - 丁二烯 SB、苯乙烯 - 异戊二烯 - 苯乙烯 SIS、苯乙烯 - 乙烯 / 丙烯 SEP、苯乙烯 - 乙烯 / 丁烯 SEB、苯乙烯 - 乙烯 / 丁烯 - 苯乙烯 SEBS、苯

乙烯-乙烯/丙烯-苯乙烯 SEPS, 其中所述嵌段共聚物的结构包括线型、多臂星形、或者多支化形状。

17. 权利要求 14 的粘合剂, 其中所述基础聚合物包含苯乙烯嵌段共聚物, 其包括选自 SISI、SISB、SBSB、SBSI、SIBS、ISISI、ISISB、BSISB、ISBSI、BSBSB、BSBSI、SIBSB、BSIBS、SIBSI、ISIBS、SIBSB、ISIBS 的四嵌段或五嵌段共聚物, 其中 S 代表苯乙烯、I 代表异戊二烯、B 代表丁二烯。

18. 权利要求 14 的粘合剂, 其中所述基础聚合物选自聚酯、聚酰胺、聚脲、聚丙烯腈、聚丙烯酸酯、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、聚氯乙烯、聚缩醛、乙烯-丙烯酸甲酯、乙烯-丙烯酸丁酯、以及其中两种或更多种的混合物。

19. 权利要求 18 的粘合剂, 其中所述聚酯为聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚对苯二甲酸丁二醇酯。

20. 一种制品, 其包含选自以下的基材: 聚对苯二甲酸乙二醇酯、纸、包含一种或多种聚烯烃的膜、纸板、其上具有丙烯酸系清漆的基材、木材、玻璃、陶瓷、沥青、混凝土和金属, 所述基材具有与其粘附的权利要求 13 的粘合剂。

21. 一种胶带或标签, 其包含权利要求 1-12 中任一项的组合物或权利要求 13-19 中任一项的粘合剂。

22. 权利要求 21 的胶带或标签, 其进一步包含背衬元件。

23. 权利要求 22 的胶带或标签, 其中所述背衬元件选自聚合物膜。

24. 权利要求 21-23 中任一项的标签, 其进一步包含剥离衬里。

25. 一种包装或一次性制品, 其包含权利要求 13-19 的粘合剂。

26. 一种路标组合物, 其包含权利要求 1-12 中任一项的组合物或权利要求 13-19 中任一项的粘合剂。

27. 一种粘合剂母料, 其包含权利要求 1-12 中任一项的组合物和载体聚合物。

28. 权利要求 27 的粘合剂母料, 其中所述载体聚合物选自 C_2-C_{20} 均聚物、或 C_2-C_{20} 共聚物。

29. 一种方法, 其包含将权利要求 27-28 中任一项的母料与基础聚合物结合。

30. 一种方法, 其包含以增粘剂和聚 α -烯烃油 PAO 的重量为基准计:

(a) 将 75-96wt% 的至少一种增粘剂与 4-25wt% 的至少一种 PAO 结合, 其中所述 PAO 具有以下性质:

(i) 100°C 下运动粘度为 4-10mm²/s, 根据 ASTM 445 测定; 和

(ii) 倾点为 -45°C 至 -65°C, 根据 ASTM D97 测定。

31. 权利要求 30 的方法, 其进一步包含结合至少一种基础聚合物。

32. 权利要求 31 的方法, 其中所述基础聚合物选自: 聚乙烯, 乙烯与 C_3-C_{20} α -烯烃共聚物, 聚丙烯, 丙烯与 C_4-C_{20} α -烯烃共聚物, 聚丁烯, 丁烯与 C_5-C_{20} α -烯烃共聚物, 聚异丁烯聚合物, α -烯烃-二烯共聚物, 包含苯乙烯和一种或多种共轭二烯的嵌段共聚物, 以及其中两种或更多种的混合物。

33. 权利要求 31 的方法, 其中所述基础聚合物选自如下嵌段共聚物: 苯乙烯-异戊二烯 SI、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯 SBS、苯乙烯-丁二烯 SB、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯 SIS、苯乙烯-乙烯/丙烯 SEP、苯乙烯-乙烯/丁烯 SEB、苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯 SEBS、苯

乙烯-乙烯/丙烯-苯乙烯 SEPS, 其中所述嵌段共聚物的结构包括线型、多臂星形、或者多支化形状。

34. 权利要求 31 的方法, 其中所述基础聚合物包含苯乙烯嵌段共聚物, 其包括选自 SISI、SISB、SBSB、SBSI、SIBS、ISISI、ISISB、BSISB、ISBSI、BSBSB、BSBSI、SIBSB、BSIBS、SIBSI、ISIBS、SIBSB、ISIBS 的四嵌段或五嵌段共聚物, 其中 S 代表苯乙烯、I 代表异戊二烯、B 代表丁二烯。

35. 权利要求 30-34 中任一项的方法, 其进一步包含结合至少一种蜡。

36. 一种方法, 其包含将通过权利要求 29-35 中任一项的方法制备的组合物施加于基材上。

37. 使用聚 α -烯烃油 PAO 或多种 PAO 的组合以降低增粘剂的软化点性质的用途, 其中所述 PAO 或 PAO 的组合具有:

(i) 100°C 下运动粘度为 4-10mm²/s, 根据 ASTM 445 测定; 和

(ii) 倾点为 -45°C 至 -65°C, 根据 ASTM D97 测定。

38. 权利要求 37 的用途, 获得了具有由环球方法 ASTM E-28 测定的 25-30°C 的软化点的组合物。

增粘剂与聚 α - 烯烃油的组合

[0001] 相关申请

[0002] 本申请与 USSN 60/617, 594 相关并要求其优先权, 其在此引入供参考。

[0003] 背景

[0004] 本发明涉及聚 α - 烯烃油与增粘剂的组合。

[0005] 通常可以将增粘剂与一种或多种天然或合成的弹性体、和 / 或其它成分如增塑剂、蜡、填料和 / 或抗氧化剂一起组合用于粘合剂体系中。增粘剂在室温下一般是固体或液体, 而且一般具有相应的高或低的软化点。这些增粘剂的性能也会根据软化点变化。

[0006] 高软化点的增粘剂提高粘合剂制剂的软化点以及容易处理。这些增粘剂也可以具有大于约 80°C 的软化点以及在室温下或接近室温下 (大约 20°C -25°C) 是固体。较低软化点的增粘剂在室温下是液体, 具有一般小于约 25°C 的软化点。由于是液体, 它们可能会较难处理, 但是它们也可以提供降低粘合剂的软化点和玻璃化转变温度 (Tg) 的益处。

[0007] 中等软化点 (MSP) 的增粘剂在室温下一般可以是半固体物质。尽管它们看上去是固体, 但是它们随着时间会流动。所述树脂具有约 25-80°C 的软化点, 更适合的是 35-65°C, 以及再适合的是 50-60°C。

[0008] 掺入 MSP 增粘剂的粘合剂制剂具有比用液体树脂和 / 或增塑油配制的那些更低的挥发性, 而且与用通常是液体和 / 或通常是固体的树脂和 / 或加工油配制的类似体系相比, 可以在更宽的温度范围内施用。另外, 老化研究表明, 与用常规增粘剂和常规增塑剂配制的粘合剂相比, 掺入 MSP 增粘剂的粘合剂较少渗出和较少沾污。

[0009] 在增粘剂生产中, 软化点的控制是重要的。增粘树脂的软化点通常由汽提条件决定。以特定软化点作为目标同时保持树脂性能可能是困难的。寻找可供选择的不那么困难的方法, 以便将增粘剂的软化点作为目标并进行控制而没有任何增粘剂性能的损失, 这将会是有益的。

[0010] 作为选择地, 已经考虑制造 MSP 树脂的其它路线, 以及本文公开的是一种或多种常规增粘剂与一种或多种聚 α - 烯烃概述

[0011] 概述

[0012] 本文所公开的实施方案包括一种组合物, 其包含至少一种增粘剂和聚 α - 烯烃油 (PAO) 或一种或多种 PAO 的组合, 其中所述 PAO 或 PAO 的组合具有 (i) 100°C 下运动粘度 $\leq 10.5 \text{mm}^2/\text{s}$ 和 / 或 (ii) 倾点 \leq 约 -38°C。另外公开了一种方法, 其包括将至少一种增粘剂和具有一种或多种本文所述性能的至少一种 PAO 混合。另外公开的是一种或多种 PAO 降低增粘剂或增粘剂组合的软化点特性的用途。

[0013] 详述

[0014] 本文所公开的组合物通常包含增粘剂和聚 α - 烯烃油 (PAO)。在某些实施方案中所述组合物可以由至少一种增粘剂和至少一种 PAO 组成或基本上由至少一种增粘剂和至少一种 PAO 组成。本文所公开的其它实施方案包括含有上述组合的粘合剂, 可用于生产粘合剂的母料, 以及制造合适的包含增粘剂和 PAO 的混合物、母料和粘合剂的方法。

[0015] 本文所述的组合物以增粘剂和 PAO 的重量计优选包含约 99.99-20wt% 增粘剂和

约 80-0.01wt% PAO。当提及增粘剂和 PAO 的组成含量时,如果组合物包含多于一种的任一组分,该含量指的是增粘剂和 PAO 的总量。最终的组成含量会取决于所希望的软化点或最终用户希望的其它特性。优选地,所述组合物不含导热填料,所述填料包括氧化锌、氮化硼、氮化铝、碳化硅、氮化硅、或其混合物。

[0016] 本文所用的术语“约”就数值范围而言同时应用于该范围的上限和下限。

[0017] PAO 的含量(基于增粘剂和 PAO 的重量)优选约 0.01-80wt%,更优选约 1-75wt%,更优选约 2-50wt%,更优选约 2-40wt%,更优选约 3-30wt%,更优选约 4-30wt%,更优选约 4-25wt%,更优选约 5-20wt%。其它合适的范围包括约 5-15wt%,约 10-15wt%,约 5-12wt%,约 12-20wt%,以及约 12-25wt%。

[0018] 增粘剂的相应含量(基于增粘剂和 PAO 的重量)优选约 20-99.99wt%,更优选约 25-99wt%,更优选约 50-98wt%,更优选约 60-98wt%,更优选约 70-97wt%,更优选约 70-96wt%,更优选约 75-96wt%,更优选约 80-95wt%。其它相应的增粘剂范围包括约 85-95wt%,约 85-90wt%,约 88-95wt%,约 80-88wt%,以及约 75-88wt%。

[0019] 示例性的增粘剂包括脂族烃树脂、氢化的脂族烃树脂、芳族化合物改性的脂族烃树脂、氢化的芳族化合物改性的脂族烃树脂、聚环戊二烯树脂、氢化的聚环戊二烯树脂、脂环族烃树脂、氢化脂环族树脂、脂环族/芳族烃树脂、氢化的脂环族/芳族烃树脂、氢化的芳族烃树脂、马来酸/马来酐改性的增粘剂、萘烯改性的芳族和/或脂族烃树脂、氢化的萘烯改性的芳族和/或脂族烃树脂、多萘树脂、氢化的多萘树脂、芳族化合物改性的多萘树脂、氢化的芳族化合物改性的多萘树脂、萘烯酚醛树脂、氢化的萘烯酚醛树脂、松香树脂、氢化的松香树脂、松香酯树脂、氢化的松香酯树脂、木松香树脂、氢化的木松香树脂、木松香酯树脂、氢化的木松香酯树脂、妥尔油松香树脂、氢化的妥尔油松香树脂、妥尔油松香酯树脂、氢化的妥尔油松香酯树脂、松香酸树脂、氢化的松香酸树脂、以及其两种或更多种的混合物。这些材料优选是重均分子量(Mw)在 10,000 以下的低分子量材料,更优选 5,000 以下,更优选 2500 以下,更优选 2000 以下,合适的范围是 1-1000,更优选 500-2000,以及更优选 500-1000 的低分子量材料。

[0020] 合适的市售增粘剂包括出自 ExxonMobil Chemical Company 的 **ESCOREZ**[®] 1000、2000 和 5000 系列烃树脂, ECR-373, Oppera[™] PR100、101、102、103、104、105、106、111、112、115 和 120;出自日本 Arakawa Chemical Company 的 ARKON[™] 系列、Arkon P 系列和 SUPERESTER[™] 松香酯;出自 Arizona Chemical Company of Jacksonville, Florida 的 SYLVARES[™] 酚改性的苯乙烯- α -甲基苯乙烯树脂、苯乙烯化萘烯树脂、ZONATAC 萘烯-芳族树脂和萘烯酚醛树脂;出自 Arizona Chemical Company 的 SYLVATAC[™] 和 SYLVALITE[™] 松香酯;出自法国 Cray Valley 的 NORSOLENE[™] 脂族芳族树脂;出自法国 Landes 的 DRT Chemical Company 的 DERTOPHENE[™] 萘烯酚醛树脂;出自 Eastman Chemical Company of Kingsport, TN 的 EASTOTAC[™] 树脂、PICCOTAC[™] C₅/C₉ 树脂、REGALITE[™] 和 REGALREZ[™] 芳族和 REGALITE[™] 脂环族/芳族树脂;出自 Goodyear Chemical Company of Akron, Ohio 的 WINGTACK[™] 树脂;出自 Eastman Chemical Company 的 FORAL[™]、PENTALYN[™] 和 PERMALYN[™] 松香和松香酯;出自日本 Nippon Zeon 的 QUINTONE[™] 酸改性的 C₅ 树脂、C₅/C₉ 树脂和酸改性的 C₅/C₉ 树脂;以及出自 Neville Chemical Company of Pittsburgh, Pennsylvania 的 LX[™] 混合芳族/脂环族树脂;出自日本 Yasuhara Chemical 的 CLEARON 氢化的萘烯芳族树脂。前

述实例仅是说明性的而绝非限制性的。

[0021] 与 PAO 结合之前的这些增粘剂一般具有约 10-200℃ 的环球软化点 (按照 ASTM E-28 测量), 更优选约 10-160℃, 更优选约 25-140℃, 更优选约 60-130℃, 更优选约 70-130℃, 更优选约 80-120℃, 更优选约 85-115, 以及更优选约 90-110℃, 其中为了优选的软化点范围可以将软化点的任意上限和任意下限进行组合。用于本文时, 软化点 (℃) 是环球软化点, 除非另作说明为 Mettler 软化点 (其按照 ASTM D 6090-99 测量)。

[0022] 增粘剂是众所周知的, 以及例如通过各种进料的 Friedel-Crafts 聚合而制备, 所述进料可以是纯净单体进料或含有各种不饱和物质的混合物的精炼厂料流。一般而言, 进料越纯越容易聚合。例如纯的苯乙烯、纯的 α -甲基苯乙烯及其混合物比 C_8/C_9 精炼厂料流更容易聚合。类似地, 纯的或浓缩的戊间二烯比 C_4-C_6 精炼厂料流更容易聚合。然而, 这些纯净单体的制造与可能是大容量精炼厂工艺的副产物的精炼厂料流相比更昂贵。

[0023] 脂族烃树脂可以通过在本文中称为 C_5 单体的含有 C_4 、 C_5 和 C_6 链烷烃、烯烃和共轭二烯烃的裂解石油进料的阳离子聚合而制备。用于本文时, C_5 单体优选排除通过如下所述的热裂化 (thermal soaking) 除去的 DCPD 单体。这些 C_5 单体料流包含可阳离子和热聚合的单体如丁二烯、异丁烯、1,3-戊二烯 (戊间二烯) 连同 1,4-戊二烯、环戊烯、1-戊烯、2-戊烯、2-甲基-1-戊烯、2-甲基-2-丁烯、2-甲基-2-戊烯、异戊二烯、环己烯、1,3-己二烯、1,4-己二烯、环戊二烯和二环戊二烯。为得到这些进料, 优选通常通过分馏和除去杂质处理来纯化精炼厂料流。在一些实施方案中, C_5 进料料流可以包括至少一些 (优选小于 2wt%) 环戊二烯 (CPD) 和取代的环戊二烯 (如甲基环戊二烯) 组分。这些组分任选地通过热裂化从 C_5 单体料流中分离, 其中在热裂化中将进料料流加热至 100℃-160℃、优选 100℃-150℃ 的温度 0.5-6 小时, 然后分离 DCPD 单体以使 C_5 单体料流中的环戊二烯和 / 或二环戊二烯含量减少至优选 2wt% 以下。为了限制环状二烯 (环戊二烯和甲基环戊二烯) 与 C_5 线型共轭二烯 (异戊二烯以及 1,3 顺式-和反式-戊二烯) 共二聚, 优选低温热裂化。热裂化步骤优选使环戊二烯和取代的环戊二烯二聚, 使得从 C_5 单体料流中分离更容易。在分馏以及如果进行的热裂化以后, 优选对原料进行蒸馏以除去为凝胶前体的环状共轭二烯 (环戊二烯和甲基环戊二烯作为二聚物、三聚物等除去)。

[0024] C_5 单体料流的一种实例是在 -10℃ 至 100℃ 范围内沸腾的蒸汽裂解石油料流。 C_5 单体原料的市售实例包括出自 Lyondell Petrochemical Company (Houston, Tex.) 的石油脑油 3 戊间二烯 (Naphtha Petroleum 3 Piperylene), 出自 Shell Nederl and Chemie B. V. (Hoogvilet, 荷兰) 的常规戊间二烯浓缩物 (regular Piperylene Concentrate) 或特级戊间二烯浓缩物 (Super Piperylene Concentrate)。

[0025] 树脂聚合进料也可以包含 C_8-C_{10} 芳族单体 (本文中称为 C_9 单体) 如苯乙烯、茚、苯乙烯衍生物、茚衍生物、及其组合。特别优选的芳族烯烃包括苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、 β -甲基苯乙烯、茚、甲基茚和乙烯基甲苯。 C_9 单体料流的一种实例是在 -10℃ 至 210℃ (如果 C_5 单体和 DCPD 组分不存在的话是 135℃ 至 210℃) 范围内沸腾的蒸汽裂解石油料流。市售 C_9 单体原料的实例包括出自 Lyondell Petrochemical Company, Houston, Tex. 的 LRO-90, 出自 DSM (Geleen, 荷兰) 的 DSM C9 Resinfeed Classic, 出自 Dow Chemical Company (Midland, Mich.) 的 RO-60 和 RO-80 以及出自 Dow Chemical Company (Terneuzen, 荷兰) 的 Dow Resin Oil 60-L。

[0026] 除了反应性组分以外,进料中不可聚合的组分可以包括能与不饱和组分共蒸馏的饱和烃类如戊烷、环戊烷或 2-甲基戊烷。该单体进料可以与其它 C₄ 或 C₅ 烯烃或二聚物共聚。然而,优选纯化进料以除去不利影响聚合反应或在最终树脂中造成非所需的颜色的不饱和物质(如异戊二烯)。这一般通过分馏完成。一种实施方案中,聚合用 Friedel-Crafts 聚合催化剂进行,如担载或未担载的路易斯酸(如三氟化硼(BF₃)、三氟化硼的络合物、三氯化铝(AlCl₃)、三氯化铝的络合物或烷基铝卤化物,特别是烷基铝氯化物)。Friedel-Crafts 聚合的合适反应条件包括 -20°C 至 100°C 的温度,100-2000kPa 的压力。一种实施方案中,C₅ 和 C₉ 单体通过这种方法聚合。

[0027] 通常,进料料流包括 20-80wt% 单体和 20-80wt% 溶剂。优选地,进料料流包括 30-70wt% 单体和 30-70wt% 溶剂。更优选地,进料料流包括 50-70wt% 单体和 30-50wt% 溶剂。溶剂可以包括芳族溶剂,其可以是甲苯、二甲苯、其它芳族溶剂,脂族溶剂和 / 或它们的两种或更多种的混合物。溶剂优选重复利用。溶剂可以包含进料的不可聚合组分。溶剂通常包含小于 250ppm 水,优选小于 100ppm 水,以及最优选小于 50ppm 水。

[0028] 另一实施方案中,进料料流包括 30-95wt% 如上所述的 C₅ 单体和 5-70wt% 包含选自纯单体、C₉ 单体和萜烯中至少一种的共进料。优选地,进料料流包括约 50-85wt% C₅ 单体和约 15-50wt% 包含选自纯单体、C₉ 单体和萜烯中至少一种的共进料。

[0029] 单体进料可以与 C₄ 或 C₅ 烯烃或其它烯属二聚物(作为链转移剂)共聚。可以加入至多 40wt%、优选至多 20wt% 链转移剂以得到与单独用该单体进料可制成的树脂相比具有更低和更窄分子量分布的树脂。链转移剂通过以一定方式终止链而使生长中的聚合物链停止增长,该方式重新产生聚合物引发点。在这些反应中起链转移剂作用的组分包括但是不限于 2-甲基-1-丁烯、2-甲基-2-丁烯或者这些物质的二聚物或低聚物。可以将链转移剂以纯物质形式或将其稀释于溶剂中加入到反应中。

[0030] 另一类增粘剂树脂是 DCPD 树脂,其可以通过含有 DCPD 和 / 或取代 DCPD 的不饱和单体的进料热聚合得到或由该进料的热聚合衍生。一种实施方案中,进料还包含如前所述的芳族单体。在这些实施方案中,是以下 (a) 和 (b) 的混合物:(a) DCPD 料流,其优选为含有环戊二烯及其甲基衍生物的二聚物和共二聚体的在 80°C -200°C、更优选 140°C -200°C 范围内沸腾的蒸汽裂解石油馏分;(b) C₉ 单体,其优选为含有 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、茚和甲基茚与其它 C₉ 和 C₁₀ 芳族化合物的在 150°C -200°C 范围内沸腾的蒸汽裂解馏分。

[0031] 一种实施方案中,所述树脂优选通过含有如前所述的 C₅ 单体和 C₉ 单体的进料的热聚合得到或由该进料的热聚合衍生。在这些实施方案中,将以重量比 (a : b) 为 90 : 10-50 : 50 如下的 (a) 和 (b) 的混合物,于间歇聚合反应器中在 9.8×10^5 - 20×10^5 Pa、更优选 9.8×10^5 - 11.7×10^5 Pa 的压力下加热至 160-320°C 达 1.2-4 小时、更优选 1.5-4 小时:(a) C₅ 单体,其优选为含有 C₅ 单体的在 80-200°C 范围内沸腾的蒸汽裂解石油馏分;(b) C₉ 单体,其优选为含有 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、茚和甲基茚与其它 C₈-C₁₀ 芳族化合物的在 150-200°C 范围内沸腾的蒸汽裂解馏分。

[0032] 也可以使所述树脂材料氢化以减少着色以及改进颜色稳定性。可以使用任何已知的催化加氢树脂材料的方法。尤其是在 US 5171793、US 4629766、US 5502104 和 US 4328090 以及 W0 95/12623 中公开的方法是合适的。通常的氢化处理条件包括在约 100-350°C 的温度和 5 个大气压 (506kPa)-300 个大气压 (30390kPa) (以及至多 400atm)

氢、例如 10-275atm(1013-27579kPa) 的压力下反应。一种实施方案中,温度是 180-330℃ 而压力是 15195-20260kPa 氢。标准条件 (25℃, 1atm(101kPa) 压力) 下送入反应器中的氢与进料体积比通常可以是 20 : 1-200 : 1, 对于水白色树脂优选是 100 : 1-200 : 1。可以对氢化产物进行汽提以除去低分子量副产物和任何溶剂。

[0033] 树脂材料的氢化可以经由基于熔融或溶液的方法通过间歇或者更常见的连续工艺进行。用于增粘剂氢化的催化剂通常是基于第 6、8、9、10 或 11 族元素的担载的单金属和双金属催化剂体系。催化剂如担载的镍 (如氧化铝上的镍、木炭上的镍、二氧化硅上的镍、硅藻土上的镍等)、担载的钯 (如二氧化硅上的钯、木炭上的钯、氧化镁上的钯等) 以及担载的铜和 / 或锌 (如氧化铜和 / 或氧化锰上的亚铬酸铜、氧化铝上的铜和锌等) 是良好的氢化催化剂。载体材料通常包含这样的多孔无机难熔氧化物如二氧化硅、氧化镁、二氧化硅 - 氧化镁、氧化锆、二氧化硅 - 氧化锆、二氧化钛、二氧化硅 - 二氧化钛、氧化铝、二氧化硅 - 氧化铝、氧化铝 - 硅酸盐等, 非常优选含 γ -氧化铝的载体。优选地, 载体基本上不含结晶分子筛材料。也考虑前述氧化物的混合物, 尤其是在尽可能均匀地制备时。可用的载体材料包括在 US 专利 4686030、4846961、4500424 和 4849093 中公开的那些, 这些专利引入供参考。适合的载体包括氧化铝、二氧化硅、碳、MgO、TiO₂、ZrO₂、Fe₂O₃ 或其混合物。其它适于氢化增粘剂的方法在 US 专利 5820749 和 4629766 以及 EP 0082726 中得到公开, 这些专利引入供参考。

[0034] 在一些实施方案中, 优选对增粘剂进行氢化以使其初始的黄度指数 (YI) 颜色小于 20, 更优选小于 15, 更优选小于 10, 更优选小于 5 以及更优选小于 1。当按照 Gardner 色标测量颜色时, 颜色优选小于 2.6, 更优选小于 1.9, 以及更优选小于 1。

[0035] 氢化的增粘剂优选含有小于 50% 的芳族质子, 更优选小于 40% 的芳族质子, 更优选小于 25% 的芳族质子, 更优选小于 15% 的芳族质子, 更优选小于 10% 的芳族质子, 更优选小于 5% 的芳族质子, 更优选小于 4% 的芳族质子, 更优选小于 3% 的芳族质子, 更优选小于 2% 的芳族质子, 更优选小于 1% 的芳族质子。

[0036] 用于本文时, 芳族化合物含量和烯烃含量通过 ¹H-NMR 测量, 从场强大于 300MHz、最优选 400MHz (频率当量) 的分光仪的 ¹H NMR 谱中直接测得。芳族化合物含量是芳族质子相对质子总数的积分。烯烃质子或烯属质子含量是烯属质子相对质子总数的积分。

[0037] 所得增粘剂可以具有 400-3000 的数均分子量 (Mn), 500-6000 的重均分子量 (Mw), 700-15,000 的 z 均分子量 (Mz) 以及 1-45 的由 Mw/Mn 测定的多分散性 (PD)。用于本文时, 分子量 (数均分子量 (Mn)、重均分子量 (Mw) 和 z 均分子量 (Mz)) 通过使用装有示差折光率检测器的 Waters 150 凝胶渗透色谱仪的尺寸排阻色谱法测定并用聚苯乙烯标准物校准。样品在四氢呋喃 (THF) (45℃) 中流动。分子量报道为聚苯乙烯当量分子量而且一般以 g/mol 为单位测量。

[0038] PAO

[0039] 所述 PAO 可以包含具有 5-14 个碳原子、更优选 6-12 个碳原子、更优选 8-10 个碳原子的线型烯烃的低聚物。优选的 PAO 具有本文所述的性质。对优选的 PAO 进行氢化以得到基本上 (> 99wt%) 为链烷烃的材料。

[0040] 当采用多于一种 PAO 的组合时, 优选 PAO 的组合具有小于或等于 -38℃ 的倾点和 / 或 100℃ 下小于或等于 10.5mm²/s 的运动粘度。所述制剂可以包含具有一种或多种本文所

述性质的PAO以及可以具有或没有一种或多种本文所述性质的另一种PAO,只要该PAO的组合具有小于或等于 -38°C 的倾点和/或 100°C 下小于或等于 $10.5\text{mm}^2/\text{s}$ 的运动粘度即可。

[0041] PAO优选具有100以上、优选110以上、以及更优选120以上的通过ASTM D-2270测定的粘度指数(“VI”)。VI的优选范围包括100-180,更优选100-170,更优选100-160,更优选100-150,更优选110-150,更优选110-140,以及更优选120-140。

[0042] 优选地,所述PAO的倾点 \leq 约 -38°C (通过ASTM D 97测定),更优选 \leq 约 -39°C ,更优选 \leq 约 -40°C ,更优选 \leq 约 -41°C ,更优选 \leq 约 -42°C ,更优选 \leq 约 -43°C ,更优选 \leq 约 -44°C ,更优选 \leq 约 -45°C ,更优选 \leq 约 -50°C ,更优选 \leq 约 -55°C ,更优选 \leq 约 -60°C 。倾点的优选范围包括约 -38°C 至 -75°C ,更优选约 -38°C 至 -70°C ,更优选约 -40°C 至 -75°C ,更优选约 -40°C 至 -70°C ,更优选约 -40°C 至 -65°C ,更优选约 -42°C 至 -65°C ,更优选约 -45°C 至 -65°C 。

[0043] 所述PAO可以包括 C_{20} - C_{1500} 链烷烃,优选 C_{40} - C_{1000} 链烷烃,优选 C_{50} - C_{750} 链烷烃,优选 C_{50} - C_{500} 链烷烃。PAO优选是 C_5 - C_{14} α -烯烃、 C_6 - C_{12} α -烯烃和/或 C_8 - C_{12} α -烯烃的低聚物(二聚物、三聚物、四聚物、五聚物等)。适合的烯烃包括1-戊烯、1-己烯、1-庚烯、1-辛烯、1-壬烯、1-癸烯、1-十一碳烯和1-十二碳烯。一种实施方案中,所述烯烃是1-癸烯,并且PAO是1-癸烯的二聚物、三聚物、四聚物和五聚物(以及更高)的混合物。优选的PAO在例如US专利5,171,908和5,783,531以及SYNTHETIC LUBRICANTS AND HIGH-PERFORMANCEFUNCTIONAL FLUIDS 1-52(Leslie R. Rudnick & Ronald L. Shubkin, ed. Marcel Dekker, Inc. 1999)中得到更具体描述。例如,可以将US专利Nos. 4,149,178或3,382,291公开的方法便利地用于制备PAO。PAO合成的其它描述在下列美国专利中找到:3,742,082、3,769,363、3,876,720、4,239,930、4,367,352、4,413,156、4,434,408、4,910,355、4,956,122和5,068,487。优选PAO是经过氢化的。

[0044] 可用于本发明中的PAO通常具有100-21,000的数均分子量(Mn),更优选200-10,000,更优选200-7,000,更优选200-2,000,以及更优选200-500。

[0045] 优选的PAO的运动粘度(mm^2/s (cSt))(100°C 下通过ASTM 445测定) \leq 约10.5,更优选 \leq 约10.4,更优选 \leq 约10.3,更优选 \leq 约10.25,更优选 \leq 约10.2,更优选 \leq 约10.1,更优选 \leq 约10.0。 100°C 下运动粘度的合适范围包括约0.1-10.5,更优选约0.5-10.5,更优选约0.5-10.4,更优选约1.0-10.25,更优选约1.5-10.0以及更优选约2.0-10.0。其它优选范围可以包括约0.1-10,更优选约1.8-10,更优选约1.8-8,更优选约2-6,更优选约3-6以及更优选约4-6。其它合适的范围包括约2、约2.25、约2.5、约3、或约4作为下限以及包括约10、约9.5、约9.25、约9、约8、约7.5、约7或约6.5的任意上限。

[0046] 优选的PAO的运动粘度(mm^2/s (cSt))(40°C 下通过ASTM 445测定) \leq 约120,更优选 \leq 约110,更优选 \leq 约100,更优选 \leq 约80,更优选 \leq 约75,更优选 \leq 约70。 40°C 下运动粘度的合适范围包括约5-120,更优选约5-100,更优选约5-75,更优选约5-65,更优选约5-60,更优选约5-50,更优选约10-50以及更优选约15-50。

[0047] 优选的PAO通过开杯法(ASTM-D92)测定的闪点 \geq 约 140°C ,更优选 \geq 约 150°C ,更优选 \geq 约 160°C ,更优选 \geq 约175,更优选 \geq 约 200°C ,闪点的合适范围是约 140 - 300°C ,更优选约 160 - 300°C ,更优选约 175 - 300°C ,更优选约 200 - 275°C ,更优选约 210 - 275°C 以及更优选约 210 - 250°C 。

[0048] 可用的 PAO 包括出自 ChevronPhillips Chemical Co. (Pasadena, Texas) 以商品名 SYNFLUID™ 销售的那些; 出自 BP Amoco Chemicals (London, 英国) 的 DURASYN™; 出自 Fortum Oil and Gas (芬兰) 的 NEXBASE™; 出自 Crompton Corporation (Middlebury, Connecticut, USA) 的 SYNTON™; 出自 Cognis Corporation (Ohio, USA) 的 EMERY™。示例性的优选聚 α - 烯烃油包括出自 BP Chemicals 的 DURASYN™162、164、166 和 168; 出自 ChevronPhillips Chemical Company 的 SYNFLUID™ 2、2.5、4、5、6、7 和 8; 出自 Cognis 的 EMERY™ 3004、3006 和 3008, 以及出自 Fortum Oil and Gas (芬兰) 的 NEXBASE™ 2002、2004、2004FG、2006、2006FG、2008 和 2008FG; 出自 Crompton Corporation (Connecticut, USA) 的 SYNTON™40 和 100。出自 ExxonMobil Chemical Company (Houston, TX, USA) 的合适的 PAO 包括:

[0049]

等级	比重 @15.6°C	运动粘度 @100°C	运动粘度 @40°C	倾点 (°C)	闪点 (°C)	颜色 ASTM
SPECTRASYN 2	0.798	1.68	5.30	-60	155	< 0.5
SPECTRASYN 2B	0.802	1.80	5.80	-54	150	< 0.5
SPECTRASYN 4	0.818	4.00	18.0	-57	218	< 0.5
SPECTRASYN 5	0.824	5.10	25.0	-57	240	< 0.5
SPECTRASYN 6	0.826	5.80	30.0	-57	240	< 0.5
SPECTRASYN 8	0.833	7.90	47.0	-54	250	< 0.5
SPECTRASYN 10	0.835	10.0	68.0	-54	265	< 0.5

[0050] 其它示例性的 PAO 包括任意两种或更多种上述物质的混合物或任意一种或多种上述物质与一种或多种任意的其它 PAO 的混合物。

[0051] 如同以下在实施例中所述那样,根据 PAO 的浓度,增粘剂/PAO 的软化点(相对于增粘剂的软化点)通常较低。这使得 PAO 和增粘剂的组合能以基于需要的特定最终用途的增粘剂软化点作为目标。增粘剂 PAO 组合的软化点优选在约 120°C 以下,更优选约 110°C 以下,更优选约 100°C 以下,更优选约 90°C 以下以及更优选约 80°C 以下。增粘剂/PAO 组合软化点的合适范围包括约 25-80°C,更优选约 30-70°C,更优选约 35-65°C,更优选约 40-60°C 以及更优选约 50-60°C。

[0052] 混入粘合剂组分和组合物中

[0053] 任意的前述实施方案可以与其它粘合剂组分结合以及配制成粘合剂、热熔粘合剂(HMA)、压敏粘合剂(PSA)和/或热熔压敏粘合剂(HMPA)。粘合剂应用包括但是不限于木材加工、包装、装订、胶带、标签、无纺布物或一次性制品。本文所述的实施方案也可以配制成用于密封剂、胶料、管道包覆、地毯背衬、接触粘合剂、路标、轮胎和/或油墨的组合物。这些组合物可以不用进一步稀释使用,在 HMA 或 HMPA 的情况下,可以将它们在适当的溶剂中稀释以形成溶剂基粘合剂(SBA)或者在水中分散以形成用于水基粘合剂(WBA)的树脂乳液。一般而言,任何本文所述的粘合剂组合物包含(以该粘合剂制剂的总重计)0.5-80wt% 本文所述的增粘剂-PAO 组合,至多 80wt% 基础聚合物,余量包含如下所述的其它添加剂如填料或蜡或其它材料。粘合剂中所述增粘剂-PAO 组合的其它优选范围包括约 1-75wt%,约 5-70wt%,约 10-70wt%,约 15-70wt%,以及约 15-65wt%。

[0054] 任何前述实施方案可以组合或者与聚烯烃(基础聚合物)结合以形成粘合剂。在本发明的一个方面,所述基础聚合物选自:聚乙烯,乙烯- α -烯烃(C_3 - C_{20})共聚物或三元共聚物,聚丙烯,丙烯- α -烯烃(C_4 - C_{20})共聚物或三元共聚物,聚丁烯,丁烯- α -烯烃(C_5 - C_{20})共聚物或三元共聚物,聚异丁烯聚合物, α -烯烃-二烯共聚物,包含苯乙烯和一种或多种共轭二烯的嵌段共聚物,以及其中两种或更多种的混合物。在本发明的另一个方面,通常的基础聚合物包括聚乙烯,与一种或多种 C_3 - C_{20} 线型、支化或环状 α -烯烃共聚的乙烯,聚丙烯,与一种或多种乙烯和/或 C_4 - C_{20} 线型、支化或环状 α -烯烃共聚的丙烯,聚丁烯,与一种或多种 C_5 - C_{20} 线型、支化或环状 α -烯烃共聚的聚丁烯,低密度聚乙烯(LDPE)(密度 0.915-小于 0.935g/cm³),线性低密度聚乙烯(LLDPE),超低密度聚乙烯(密度 0.86-小于 0.90g/cm³),极低密度聚乙烯(密度 0.90-小于 0.915g/cm³),中密度聚乙烯(密度 0.935-小于 0.945g/cm³),高密度聚乙烯(HDPE)(密度 0.945-0.98g/cm³)。其它烃类聚合物(或其共聚物)包括:聚 1-丁烯、聚异丁烯、聚丁烯、聚异戊二烯、聚丁二烯、丁基橡胶、无定形聚丙烯、乙烯丙烯二烯单体橡胶、天然橡胶、丁苯橡胶、异丁烯与对-烷基苯乙烯的共聚物和氢化共聚物、弹性体如乙丙橡胶(EPR)、硫化 EPR、EPDM、尼龙、聚碳酸酯、PET 树脂、芳族单体的聚合物如聚苯乙烯、异丁烯与对-烷基苯乙烯的共聚物、高分子量 HDPE、低分子量 HDPE、一般的接枝共聚物、聚丙烯腈均聚物或共聚物、热塑性聚酰胺、聚缩醛、聚偏氟乙烯和其它氟化弹性体、聚乙二醇、聚异丁烯、或它们的共混物。优选的 α -烯烃包括丙烯、丁烯、戊烯、己烯、庚烯、辛烯、壬烯、十二碳烯、环戊烯、3,5,5-三甲基己烯-1、3-甲基戊烯-1、4-甲基戊烯-1,以及上述单体的三元共聚物。在另一实施方案中,共聚物包含(i)乙烯和/或(ii) C_3 - C_{20} 共聚单体,和(iii)二烯的三元共聚物。优选的二烯包括丁二烯、戊二烯、己二烯、降

冰片烯、亚乙基降冰片烯、乙烯基降冰片烯、二环戊二烯、以及其取代变型。所述聚合物的结构可以是线型、基本上线型、短链支化、长链支化、星形支化或其任意的其它组合。支链或臂可以与主链相同或不同,如支链嵌段共聚物或多臂星形聚合物。

[0055] 适合的聚合物还包括聚异戊二烯,苯乙烯与一种或多种共轭二烯的嵌段共聚物如 SI(苯乙烯-异戊二烯)、SBS(苯乙烯-丁二烯-苯乙烯)、SB(苯乙烯-丁二烯)、SIS(苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯)、SEP(苯乙烯-乙烯/丙烯)、SEB(苯乙烯-乙烯/丁烯)、SEBS(苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯)、SEPS(苯乙烯-乙烯/丙烯-苯乙烯),其中该嵌段共聚物的结构包括线型、放射状或多臂星形、多支化形状以及可以包括苯乙烯(S)、异戊二烯(I)或丁二烯(B)的各种组合,其可以是经过氢化的或者不是氢化的,以及包括它们的两种或更多种的混合物。苯乙烯嵌段共聚物可以包括选自 SISI、SISB、SBSB、SBSI、SIBS、ISISI、ISISB、BSISB、ISBSI、BSBSB、BSBSI、SIBSB、BSIBS、SIBSI、ISIBS、SIBSB、ISIBS 的四嵌段或五嵌段共聚物。该嵌段共聚物可以独立使用或者与其它聚合物或苯乙烯嵌段共聚物混合使用。

[0056] 任何前述实施方案可以与包含极性聚合物的粘合剂组合或者配制到其中。用于本文时,极性聚合物包括含有极性基团如酯、醚、酮、酰胺、酰亚胺、醇、酚、卤化物、酸、酸酐、硫化物、腈、异氰酸酯、芳基和杂芳基的均聚物、共聚物和三元共聚物。这些极性取代基可以处于聚合物主链中、作为聚合物主链的侧基或者连接在芳基上,该芳基可以被引入到聚合物主链中或者作为聚合物主链的侧基。合适的实例包括 C₂-C₂₀ 烯烃如乙烯和 / 或丙烯和 / 或丁烯与一种或多种极性单体如乙烯基酯或醇、酸、酸酐、丙烯酸或甲基丙烯酸或者丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯的共聚物。极性聚合物还包括含有能够与所述树脂材料提供的不饱和酸或酸酐基团反应的官能团的任何热塑性共聚物。实例包括但是不限于如下聚合物(或共聚物):如聚酯、聚酰胺、聚脲、聚碳酸酯、聚丙烯腈、聚丙烯酸酯、聚丙烯酸甲酯、乙烯-乙烯基酯、卤化聚合物、聚氯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚缩醛、丙烯酸或甲基丙烯酸、丙烯酸烷基酯或甲基丙烯酸烷基酯、乙烯-丙烯酸甲酯、乙烯-丙烯酸丁酯、等等。因此,在一种实施方案中,增粘剂-PAO 组合可以与极性聚合物如 EVA 一起配制。其可以任选地包含其它组分如一种或多种蜡或油类。

[0057] 任何前述实施方案可以与接枝聚合物或者接枝聚合物和 / 或非接枝聚合物的共混物结合。聚合物以及所述共混物的实例包括但是不限于 US 5,936,058 中所述的那些。

[0058] 任何前述实施方案可以与弹性体混合以形成粘合剂密封剂。优选的弹性体包括天然橡胶、聚异戊二烯、聚丁二烯、丁二烯与苯乙烯的共聚物、丁二烯与丙烯腈的共聚物、丁基橡胶、聚氯丁二烯、乙烯/丙烯橡胶以及乙烯、丙烯和非共轭二烯的弹性体共聚物、苯乙烯类嵌段共聚物如苯乙烯和 / 或 α -甲基苯乙烯与链二烯(如异戊二烯或丁二烯)的线型、放射状和 / 或递变形式的嵌段共聚物。

[0059] 一种实施方案中,基础聚合物可以用茂金属催化剂体系制成的聚合物。通常,茂金属均聚物或共聚物用单或二环戊二烯基过渡金属催化剂结合铝氧烷和 / 或非配位阴离子活化剂在溶液、淤浆、高压或气相中制成。催化剂体系可以是担载的或未担载的,以及环戊二烯基环可以是取代的或未取代的。钛、锆和铪是优选的过渡金属。用所述催化剂 / 活化剂组合制成的几种市售产品以商品名 **EXCEED®**和 **EXACT®**出自 ExxonMobil Chemical Company(Baytown, Texas) 或者以商品名 **ENGAGE™**和 **AFFINITY™**出自 Dow Chemical

Company。

[0060] 上述茂金属制成的共聚物优选具有小于 4 的多分散性和 50% 以上、优选 60% 以上、更优选 70% 以上的组成分布宽度指数 (CDBI)。一种实施方案中, CDBI 是 80% 以上, 甚至更优选 90% 以上, 甚至更优选 95% 以上。一种实施方案中, 聚乙烯共聚物具有 60-85% 的 CDBI, 甚至更优选 65-85%。组成分布宽度指数 (CDBI) 是单体在聚合物链内的组成分布的度量以及通过 PCT 公开物 WO 93/03093 中所述方法测定 (公开于 1993 年 2 月 18 日), 其包括在确定 CDBI 时将重均分子量 (Mw) 在 15000 以下的级分忽略。

[0061] 任何的前述实施方案可以与粘合剂应用中本领域公知的添加剂混合。在一些实施方案中, 适合的粘合剂应用可以包含用量 \leq 约 30wt% 的添加剂, 更优选 \leq 约 25wt%, 更优选 \leq 约 20wt%, 更优选 \leq 约 15wt%, 更优选 \leq 约 10wt%, 以及更优选 \leq 约 5wt%。

[0062] 在粘合剂应用中, 存在另外的加工油 (如环烷烃油、链烷烃油、芳烃油、矿物油、白油、氢化矿物油等) 的情况下, 优选所述材料的存在量 (基于所述粘合剂制剂的重量) \leq 约 17wt%, 更优选 \leq 约 15wt%, 更优选 \leq 约 12wt%, 更优选 \leq 约 10wt%, 更优选 \leq 约 7wt%, 更优选 \leq 约 5wt%, 以及更优选 \leq 约 2wt%。在粘合剂应用中, 适合的油包括出自 ExxonMobil Chemical Company 的 **FLEXON®** 或 **PRIMOL®**; 出自 Crompton-Witco 的 KAYDOL 油; 出自瑞典 Nynas 的 NYFLEX; 出自 Shell Chemicals (Houston, TX) 的 EDELEX、GRAVEX 和 SHELLFLEX。

[0063] 示例性的添加剂包括但是不限于性能油 (performance oil)、增塑剂、消泡剂、流变学改性剂、润湿剂、表面活性剂、阻燃剂、荧光剂、增容剂、抗微生物剂、防结块剂、抗静电剂、抗氧化剂、交联剂、二氧化硅、炭黑、滑石、颜料、填料、加工助剂、UV 稳定剂、中和剂、润滑剂、防滑剂、爽滑剂、表面活性剂和 / 或成核剂。常用添加剂的实例包括: 抗氧化剂如 **Irganox®** 1010, 二氧化硅, 二氧化钛, 聚二甲基硅氧烷, 滑石, 染料, 蜡, 硬脂酸钙, 炭黑和玻璃珠。在粘合剂应用中, 合适的合成蜡包括石蜡、熔点约 55°C - 约 130°C 的微晶蜡、以及低分子量聚乙烯和费-托蜡, 马来酸化的蜡 (maleinized waxe)。蜡含量优选是整个共混组合物的约 1- 约 35wt%。

[0064] 在 HMA 实施方案中任选的组分是增塑剂或其它添加剂如油、增粘剂、表面活性剂、填料、色母料等等。优选的增塑剂包括矿物油、聚丁烯、邻苯二甲酸酯等。特别优选的增塑剂包括邻苯二甲酸酯如邻苯二甲酸二异癸酯 (DIOP)、邻苯二甲酸二异壬酯 (DINP)、邻苯二甲酸二辛酯 (DOP)。特别优选的油包括脂族环烷油。

[0065] HMA 组合物的另一任选组分是低分子量产物如蜡、油或低数均分子量 (Mn) 聚合物 (低是指指数均分子量 (Mn) 在 5000 以下, 优选 4000 以下, 更优选 3000 以下, 甚至更优选 2500 以下)。优选的油包括脂族环烷油、白油等。优选的低数均分子量 (Mn) 聚合物包括低级 α - 烯炔如丙烯、丁烯、戊烯和己烯的聚合物。特别优选的聚合物包括数均分子量 (Mn) 小于 1000 的聚丁烯。所述聚合物的实例以商品名 **PARAPOL®** 950 可购自 ExxonMobil Chemical Company。 **PARAPOL®** 950 是液体聚丁烯聚合物, 数均分子量 (Mn) 为 950, 通过 ASTM D 445 测定的 100°C 下运动粘度为 220mm²/s (cSt)。HMA 的合适实施方案通常包含 20-70wt% 本文所述的增粘剂-PAO 组合, 30-80wt% 基础聚合物和 0-35wt% 蜡。

[0066] HMA 实施方案可以用于一次性尿布和卫生巾底盘结构, 一次性用品中的弹性附件,

印染加工,包装,贴标签,装订,木材加工和其它组装应用。具体实例包括:婴儿尿布腿部弹性织物,尿布正面带,尿布固定腿罗口,尿布底盘结构,尿布芯稳定件,尿布液体转移层,尿布外覆盖层压件,尿布弹性罗口层压件,女性卫生巾芯稳定件,女性卫生巾粘合剂条,工业过滤粘结料,工业过滤材料层压件,过滤式防毒面具层压件,外科手术服层压件,粘贴手术巾层压件和易腐烂物品包装。木材加工应用的合适实施方案包含 30-50wt% 基础聚合物(优选 EVA),15-35wt% 本文所述的增粘剂-PAO 组合,20-50wt% 填料,如碳酸钙、硫酸钡、二氧化硅或二氧化钛。装订应用的合适实施方案包含 35-45wt% 基础聚合物(优选 EVA),35-45wt% 本文所述的增粘剂-PAO 组合以及 10-25wt% 蜡。

[0067] 本发明还公开了一种制品,其包含选自以下的基材:聚对苯二甲酸乙二醇酯、纸、再生纸、牛皮纸、仿犏皮纸、蜡光纸、漂白纸、包含一种或多种聚烯烃的膜、纸板、再生纸板、其上具有丙烯酸系清漆的基材、木材、玻璃、陶瓷、沥青、混凝土和金属,所述基材具有与其粘附的本发明的粘合剂组合物。

[0068] 压敏粘合剂

[0069] 可以用本文所述的增粘剂-PAO 组合配制合适的压敏粘合剂。可以将任何前述实施方案配制到压敏粘合剂中,该粘合剂可以施加至任何常用的背衬层上,如纸、再生纸、牛皮纸、仿犏皮纸、蜡光纸、漂白纸(clayed paper)、箔、聚合物膜、剥离衬里、织造或非织造背衬材料,从而例如制成包装带、遮蔽胶带和标签。

[0070] 热熔压敏粘合剂的一种实施方案是胶带用的压敏粘合剂,其包含 100 重量份基础聚合物(优选是苯乙烯类嵌段共聚物),50-180phr(每 100 重量份基础聚合物的份数) 本文所述的增粘剂-PAO 组合,以及任选地增量油,和 0-5phr 抗氧化剂。

[0071] 另一实施方案是标签用的压敏粘合剂。这些粘合剂通常包含或基本上由以下组分组成(以粘合剂重量计):40-90wt% 本文所述的增粘剂-PAO 组合,10-60wt% 聚合物,优选本文之前所述的任意的嵌段共聚物和/或其混合物,余量包含本领域公知的添加剂如防结块剂、抗静电剂、抗氧化剂、UV 稳定剂、中和剂、润滑剂、表面活性剂、抗成核剂(antinucleating agent)和/或填料。优选添加剂包括二氧化硅、二氧化钛、聚二甲基硅氧烷、滑石、染料、蜡、硬脂酸钙、碳酸钙、炭黑、硫酸钡和硅酸镁。所述增粘剂-PAO 共混物在压敏粘合剂中的其它优选范围取决于应用包括 50-80wt%,50-75wt%,55-75wt%,50-70wt%,60-80wt% 以及 60-75wt%。聚合物的其它优选范围取决于应用包括 20-50wt%,20-45wt%,25-50wt%,25-45wt%,30-50wt%,以及 30-45wt%。

[0072] 对于本发明的胶带或标签而言,其进一步包括背衬元件,所述背衬元件选自聚合物膜、聚酯膜、聚烯烃基膜、聚氨酯膜、聚氯乙烯泡沫、聚乙烯泡沫、无纺聚氨酯、无纺聚酯、针织物、面材、纸、再生纸、牛皮纸、仿犏皮纸、蜡光纸、漂白纸、合成聚合物材料、塑料、聚烯烃如聚乙烯和聚丙烯、聚酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚氯乙烯、牛皮纸、聚合物、层压体、胶乳浸透的纸、箔、石材、轻质材料、苯乙烯泡沫、层压泡沫、膨胀聚苯乙烯泡沫、机织织物、无纺织物、布、绉纹纸、热塑性塑料、及其混合物。

[0073] 所述 PSA、特别是 HMP SA 的合适应用是在标签生产中,其中将粘合剂施加到剥离衬里上随后层压到面料上。然后将层压体转变成标签原料。在标签制造过程中,面料、压敏粘合剂层和剥离衬里(如硅氧烷涂覆的纸)的层压体,该层压体经过将其转变成商业上可用的标签和标签原料的装置。转变操作过程包括印刷、冲切、基质剥离以留下在剥离衬里上的

标签、边缘冲孔、打孔、扇状折叠 (fan folding)、截断等。所述粘合剂适合于要求常见冲切操作的应用,其包括将层压体切断至剥离衬里表面。其它过程包括完全切断标签层压体以及包括冲孔、打孔和截断,特别是在扁平片材上。所述 PSA 和 HMPSA 也适合于包括直接涂覆或无衬里制品的应用。

[0074] 本文所述的 PSA 制剂在低温和环境温度下显示优异性能。通过交联技术如电子束 (EB) 辐射和紫外 (UV) 辐射以及化学交联,可以实现高温下提高的性能。采用该技术的话,增粘添加剂应当基本上饱和以使得所有的固化能量参与粘合剂弹性体组分的交联。

[0075] 路标用的添加剂

[0076] 本文公开的实施方案可以配制成热塑性路标 (TRM) 组合物。所述制剂包含树脂、增塑剂或油、颜料、填料、玻璃珠、和 / 或粘合促进剂。本文所述的增粘剂 -PAO 组合可以用作路标组合物的主要树脂或作为该路标组合物另外的添加剂。含有增粘剂 -PAO 组合的路标组合物可以另外包含 EVA、聚异丁烯、本文所述的嵌段共聚物、聚乙烯蜡、烃树脂、松香酯、松香衍生物、马来酸 / 马来酐改性的增粘剂以及所述树脂的氢化变型。

[0077] TRM 应用的一种实施方案包含 2-40wt% 本文所述的增粘剂 -PAO 组合, 2-20wt% 颜料如 TiO_2 , 1-10wt% 油, 0-7wt% 基础聚合物, 以及余量包含填料如玻璃珠、碳酸钙、砂、二氧化硅或本文所述其它物质。

[0078] 方法

[0079] 所述 PAO 与增粘剂的组合可以通过任何适宜的方式共混或结合。例如,可以在足以实现 PAO 在增粘剂中适当分散的静态混合器、间歇混合器、挤出机或其组合中使它们结合。混合步骤可以包括例如首先用转筒混合机干混。分散可以作为用于制造物品的加工方法的一部分进行,如在注塑机械或纤维生产线上的挤出机中进行。可以将 PAO 注入挤出机机筒中或在挤出机的进料喉处引入,从而省去预混步骤。在另一实施方案中,可以干混增粘剂粒料以获得在所需浓度下的均匀混合物。在另一实施方案中,可以将增粘剂粒料加入到预先存在的 PAO- 增粘剂组合中,从而混合降低 PAO 浓度。

[0080] 在一些实施方案中,优选混合 / 共混步骤中的操作温度在增粘剂的软化点以上但是在 PAO 的闪点以下。另外可以优选缓慢混合 PAO 以防止增粘剂中 PAO 汇聚郁积 (pooling)。在一些实施方案中,可以使所述组合冷却并使其“凝固”或者可以将其保持在熔融状态。

[0081] 作为选择地,在制造粘合剂组合物中,可以将本文所述的一种或多种粘合剂组分与增粘剂结合并随后混合 PAO。或者,可以将本文所述的一种或多种粘合剂组分与 PAO 结合并随后混合增粘剂。方法的选择任凭最终用户决定。

[0082] 在另一实施方案中,可以采用母料方法,其中混合 PAO 和增粘剂的组合以及另外与一种或多种添加剂和 / 或载体聚合物混合,该载体聚合物可以包括任何本文所述的聚合物材料 (以及取决于该母料的最终用途)。例如,在粘合剂应用中,载体聚合物可以包含前述嵌段共聚物,乙烯 - 乙酸乙烯酯共聚物,或 C_2 -、 C_3 - 或 C_4 - 基均聚物、共聚物或三元共聚物中的一种,例如载体聚合物选自 C_2 - C_{20} 均聚物、 C_2 - C_{20} 共聚物或 C_2 - C_{20} 三元共聚物。在膜应用中,载体聚合物可以包含任意的前述聚合物,以及可以优选包含聚酰胺, PET, 乙烯 - 乙酸乙烯酯共聚物,或 C_2 -、 C_3 - 或 C_4 - 基均聚物、共聚物或三元共聚物。

[0083] 实施例

[0084] 表 1

[0085] 实施例中所用的材料

[0086]

材料	描述	来源
ESCOREZ® 5690	氢化的芳族脂环族烃树脂, 环球软化点 89°C	ExxonMobil Chemical Company
ESCOREZ® 5600	氢化的芳族脂环族烃树脂, 环球软化点 103°C	ExxonMobil Chemical Company
ESCOREZ® 1310	脂族烃树脂, 环球软化点 93°C	ExxonMobil Chemical Company
SYLVALITE™ RE100S	松香酯	Arizona Chemical Company
WINGTACK™ 10	液体脂族 C ₉ 烃树脂, 软化点 10°C	Goodyear Chemical Company
VECTOR® 4114	(SIS/SI) 线型嵌段共聚物, 含 42wt% SI 二嵌段	Dexco Polymers, LP
VECTOR® DPX-565	(SIS/SI) 线型嵌段共聚物, 含 56wt% SI 二嵌段	Dexco Polymers, LP
VECTOR® DPX-586	苯乙烯-异戊二烯 (SI) _n /SI 放射状嵌段共聚物	Dexco Polymers, LP
IRGANOX™ 1076	酚类抗氧化剂	Ciba-Geigy

[0087] 表 2

[0088] 实施例中所用的 PAO

[0089]

FAO*	比重 (15.0/15.6°C)	运动粘度 @100°C (mm ² /s)	VI	倾点 (°C)
SHF-41	0.818	4.00	123	-57
PURESYN™6	0.827	5.7	134	-54
SHF-101	0.835	10.0	136	-54
SUPERSYN™2300	0.852	300	235	-30

[0090] * 购自 ExxonMobil Chemical Company 的聚 α - 烯烃低聚物油

[0091] 实施例 1-22

[0092] 将表中所列组分以表中列出的量用 Z 型桨式混合机或同轴搅拌机在 155-185°C 的温度下混合在一起。然后测定所得混合物的 Mettler 软化点。

[0093] 表 3

[0094] 实施例 1-11

[0095]

实施例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
组分 (重量份)											
ESCOREZ® 5690	95	90	85	80	75	92	84	76	92	84	76
PURESYN™ 6	5	10	15	20	25						
SHF-101						8	16	24			
SUPERSYN™ 2300									8	16	24
软化点-Mettler (°C)	77	65	54	43	35	71	56	41	84	81	78

[0096] 表 4

[0097] 实施例 12-22

[0098]

实施例	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
组分 (重量份)											
ESCOREZ® 5690	92.2	87.5	82.7	76	91.5	75.5	95	90	85	80	75
PURESYN™ 6	7.8	12.5	17.3	24							
SHF-101					8.5	24.5	5	10	15	20	25
软化点-Mettler (°C)	70	59	49	42	71	38	75	62	50	39	33

[0099] 从表 3 和 4 的数据, 本领域技术人员可以进行这些数据的线性回归以确定达到特定软化点所需的 PAO 用量。基于该数据和回归, 将会需要下列假设用量的与实施例 1-22 的增粘剂结合的各 PAO (单独以增粘剂重量计) 从而达到目标软化点。对于企图有效改变增粘剂-PAO 组合的软化点的任何增粘剂-PAO 组合, 可以容易地进行所述分析。

[0100] 表 5

[0101] 基于 PAO 含量的 **Bscorez®** 5690 烃树脂的假设软化点

[0102]

目标软化点 (°C)	SHF-41 (添加 wt%)	Puresyn 6 (添加 wt%)	SHF 101 (添加 wt%)	Suparsyn 2300 (添加 wt%)
80	1.82	3.1	3.2	18.7
70	6.5 0	7.83	8.53	45.3
60	11.17	12.6	13.9	72.0
50	15.84	17.3	19.2	98.7
40	20.51	22.0	24.5	125.3
30	25.19	26.7	29.9	152

[0103] [0101] 实施例 23-25

[0104] 如上所述混合实施例 14-15 和 17 中列出的组分, 对所得材料进行颜色和热稳定性测试。颜色以 Hunterlab 分光光度计评价。

[0105] 表 6

[0106] 实施例 23-25

[0107]

实施例	23	24	25
组分 (%)			
Escorez® 5690	82.7	76	75.5
Puresyn™ 6	17.3	24	
SHF-101			25
软化点 (Mettler/°C)	49	42	38
Brookfield 粘度 (mPa·s@175°C)	89	81	92
初始颜色			
YI (ASTM-D1925)	8.4	7.0	7.3
热稳定性 (@175°C, 5 小时)			
YI (ASTM-D1925)	35.8	37.5	44.3
Gardner (ASTM D-6166)	4.1	4.2	4.8

[0108] 实施例 26-29

[0109] 在实施例 26-29 中, 通过将嵌段共聚物与增粘剂 -PAO 组合在 300ml 容量的实验室 Z 型桨式混合机中在约 145°C 的温度下混合, 制成 HMP5A。向共混物中加入少量酚类抗氧化剂以防止其在共混过程中的降解。总计混合时间约 70 分钟。

[0110] 最终共混物粘度用 Brookfield 粘度计按照基于 ASTM D 3236-88 的过程进行评价。

[0111] 将压敏粘合剂作为热熔粘合剂, 以约 20g/m² 的涂布重量, 在 165°C 下使用具有熔融粘合剂挤出用窄缝模头的 Acumeter 实验室涂布机施加到硅氧烷涂覆的纸上。按照工业实践, 通过将涂层从硅氧烷涂覆的纸剥离基材转移到 80g/m² 仿犊皮纸正面基材上, 进行层压。

[0112] 按照由 Finat, Postbus 85612, NL-2508-CH (Hague) 出版的测试方法, 如用于在 180° 下的剥离粘合力测量的 FTM 1、用于耐剪切性测量的 FTM 8 和用于环形快粘性 (loop tack) 测量的 FTM 9, 评价粘合剂性能。在实施例中, 必要时指出粘合破坏 (af), 内聚破坏 (cf), 纸撕裂 (pt) 和震摇 (jerking) (j)。结果示于表 7 中。

[0113] 表 7

[0114] 实施例 26-29

[0115]

实施例	比较例 1	26	27	28	29
组分 (%)					
实施例 17 的增粘剂/PAO 混合物		69			
实施例 19 的增粘剂/PAO 混合物			69		
实施例 21 的增粘剂/PAO 混合物				42.1	
实施例 22 的增粘剂/PAO 混合物					31
VECTOR® DPX-586	31	31	31	31	31
ESCOREZ® 1310	42			26.9	38
WINGTACK® 10	27				
IRGANOX® 1076	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Brookfield 粘度 (@175°C, mPa·s)	5840	5860	5910	4130	5640
180°剥离强度 (N/25mm) @23°C/50%湿度-玻璃	32.6 cf+pt	32.3 pt	33.1 pt	32.0 cf+pt	32.8 pt
180°剥离强度 (N/25mm) @23°C/50%湿度-PB	28.9 cf+pt	22.0 af+pt	23.4 af+pt	24.0 af	25.3 af+pt
环形快粘性 (N) @23°C/50%湿度-玻璃	27.7 af	18.0 pt	19.1 af	21.1 af	29.2 pt
环形快粘性 (N) @23°C/50%湿度-PB	19.1 af	17.6 pt	18.7 af	14.6 af	18.5 pt
室温下的剪切 (小时)	120	>150	>150	78.0cf	>150

[0116] 实施例 30-32

[0117] 将表 8 中所列组分以所述量用实施例 1-22 的相同方法混合在一起。测量所得的组合的软化点。

[0118] 表 8

[0119] 实施例 30-32

[0120]

实施例	30	31	32
组分 (%)			
ESCOREZ® 5600	90	80	75
SHF-41	10	20	25
软化点-Mettler (°C)	75	54	37

[0121] 将实施例 30-32 的组分用于表 9 所示含量的热熔制剂中并按照实施例 26-29 中的前述过程制备。比较例 1 和 2 通过相同方法制备。结果示于表 9 中。

[0122] 实施例 36

[0123] 在实施例 36 中, 通过将嵌段共聚物与增粘剂和 PAO 在 300ml 容量的实验室 Z 型桨式混合机中混合, 制成 HMPA。按照之前所述实施例 26-29 的过程制造和测试粘合剂。结果示于表 9 中。

[0124] 表 9

[0125] 实施例 33-36

[0126]

实施例	比较例 1	比较例 2	33	34	35	36
组分(%)						
实施例 32 的增粘剂/PAO 混合物			57			
实施例 33 的增粘剂/PAO 混合物				42	42	
VECTOR® DPX-586	31		31	31		
VECTOR® DPX-565		31			31	
VECTOR® 4114						35
ESCOREZ® 1310	42	42	12	27	27	
WINGTACK® 10	27	27				20
SHF-41						13
SYLVALITE™ RE100S						32
IRGANOX® 1076	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Brookfield 粘度 (@175°C, mPa·s)	5840	12900	4005	3710	5910	8540
180°剥离强度(N/25mm) @23°C/50%湿度-玻璃	32.6 cf+pt	36 cf+pt	34.4 cf+pt	34.9 cf+pt	34.6 cf+pt	19.7 af
180°剥离强度(N/25mm) @3°C-玻璃		24.3 pt	34.6 pt	36.7 pt	34.8 pt	25.8 af+pt
180°剥离强度(N/25mm) @23°C/50%湿度-PE	28.9 cf+pt	24.6 af	24.8 af	27.5 af	24.2 af	5.5 af
180°剥离强度(N/25mm) @3°C-PE		23 pt	24.8 af+pt	27.5 af+pt	26.6 af+pt	22.8 af
环形快粘性(N) @室温-玻璃	27.7 af	26.9 af	27.0 af	25.4 af	21.3 af	11.7 af
环形快粘性(N) @ 3°C-玻璃		12 pt	13.6 pt	11.7 pt	10.4 pt	14.2 af+pt
环形快粘性(N) @23°C/50%湿度-PE	19.1 cf	20.7 af	18.4 af	18.6 af	15.8 af	9.1 af
环形快粘性(N) @ 3°C-PE		7 af	11.0 af+j+pt	11.8 af+j+pt	17.9 af+j+pt	16.2 af+pt
室温下的剪切(小时)	120	152	>200 cf	123 cf	65.5 cf	>150

[0127] 实施例 37

[0128] 线型 α -烯烃也可以是软化点的强抑制剂,链越长效果越强。所述树脂可以用严格的汽提制成,得到具有高闪点和低挥发性的中等软化点增粘剂,由此在热熔粘合剂工业中更可接受。对于 LAO- 掺入的(spiked)脂族树脂、芳族化合物改性的脂族树脂、DCPD 树脂以及上述等级的氢化衍生物变型的制备,可以考虑该路线。LAO- 掺入的树脂聚合进料可以是本文中称作 C_5 单体的含有 C_4 、 C_5 和 C_6 链烷烃、烯烃和共轭二烯烃的裂解石油进料,形成脂族树脂。LAO- 掺入的树脂聚合进料还可以包含 C_8 - C_{10} 芳族单体,形成所述芳族化合物改性的脂族树脂。

[0129] 在实施例 37 中,通过将嵌段共聚物与 LAO 改性的增粘剂(如 ESCOREZ 5000 等级)和其它增粘剂按照实施例 26-29 中的前述过程制备 HMP SA。用于本文时,“线型 α -烯烃”是 n -C₅ 至 n -C₅₀ 的低聚物,优选 n -C₅ 至 n -C₃₀ 的低聚物,优选 n -C₅ 至 n -C₂₀ 的低聚物。比较例 1 通过相同方法制成。结果示于表 10 中。

[0130] 表 10

[0131] 实施例 37

[0132]

实施例	比较例 1	37
组分(%)		
LAO 改性的 ESCOREZ 5000 等级		39.8
VECTOR® DPX-586	31	31
ESCOREZ® 1310	42	29.2
WINGTACK® 10	27	
IRGANOX® 1076	0.3	0.3
Brookfield 粘度 (@175°C, mPa·s)	5840	3915
180°剥离强度 (N/25mm) @23°C/50%湿度-玻璃	32.6 cf+pt	35.4 cf+pt
180°剥离强度 (N/25mm) @3°C-玻璃		36.1 pt
180°剥离强度 (N/25mm) @23°C/50%湿度-PE	28.9 cf+pt	26.9 af
180°剥离强度 (N/25mm) @3°C-PE		27.9 af+pt
环形快粘性 (N) @室温-玻璃	27.7 af	29 af
环形快粘性 (N) @ 3°C-玻璃		12.8 pt
环形快粘性 (N) @23°C/50%湿度-PE	19.1 cf	20.8 af
环形快粘性 (N) @ 3°C-PE		6.9 af
室温下的剪切 (小时)	120	106