[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C09J 153/02 (2006.01)

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200380106089.X

[43] 公开日 2006 年 1 月 25 日

[11] 公开号 CN 1726267A

[22] 申请日 2003.10.20
[21] 申请号 200380106089.X
[30] 优先权
[32] 2002.10.18 [33] US [31] 10/273,836
[86] 国际申请 PCT/US2003/033278 2003.10.20
[87] 国际公布 WO2004/035705 英 2004.4.29
[85] 进入国家阶段日期 2005.6.14
[71] 申请人 国家淀粉及化学投资控股公司
地址 美国特拉华州
[72] 发明人 C·W·保罗 M·L·沙拉克
R·A·莱萨 M·克森尼多
M·G·哈维尔 何其维

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 邹雪梅

权利要求书 2 页 说明书 12 页

[54] 发明名称

低应用温度热熔粘合剂

[57] 摘要

发明了一种橡胶基的低应用温度热熔粘合剂，该粘合剂具有特别适用于一次性使用的制品的构造中的特性。 该粘合剂包含苯乙烯嵌段共聚物和有效量的一种蜡，使得在 120℃下的粘度低于约 10,000 厘泊，130°F(54℃)下的立方体流动小于约 300%，DSC 结晶温度小于约 75℃，并且在 10 弧度/秒(25℃)下的储能模量小于约 1.0×10^7 达因/厘米^2。

1.一种低应用温度热熔粘合剂，所述粘合剂包含苯乙烯嵌段共聚物和有效量的蜡，使得在120℃下的粘度低于约10,000厘泊，54℃下的立方体流动小于约300%，DSC结晶温度小于约75℃，并且在10弧度/秒(25℃)下的储能模量小于约1.0×10^7达因/厘米^2。

2.权利要求1的粘合剂，其中所述蜡的熔点高于约74℃。

3.权利要求3的粘合剂，其中所述蜡包含各种蜡的混合物。

4.权利要求1的粘合剂，所述粘合剂包含SBS聚合物、SIS聚合物、SEBS聚合物和/或SEPS聚合物。

5.权利要求1的粘合剂，所述粘合剂包含SBS和SIS的共混物。

6.权利要求1的粘合剂，所述粘合剂还包含增粘剂、增塑剂和/或抗氧化剂。

7.权利要求6的粘合剂，所述粘合剂包含约1至约10%重量的所述蜡。

8.权利要求7的粘合剂，所述粘合剂包含约10至约25%重量的苯乙烯嵌段共聚物、约40至约70%重量的增粘剂、约15至约30%重量的增塑剂以及最高可达约2%重量的抗氧化剂。

9.权利要求6的粘合剂，其中所述增粘剂的软化点高于约80℃。

10.一种生产的制品，所述制品包含权利要求1的粘合剂。

11.权利要求10的制品，所述制品为无纺制品。

12.权利要求11的无纺制品，所述制品为尿片。

13.权利要求10的制品，所述制品为贴上标签的容器。

14.一种将底材粘合到相似或不同的底材上的方法，所述方法包括在至少一种第一底材的至少一部分涂覆熔融的热熔粘合剂，并将所述第一底材粘合到第二底材，其中所述粘合剂为低应用温度热熔粘合剂，所述粘合剂包含苯乙烯嵌段共聚物和有效量的蜡，使得在120℃下的粘度低于约10,000厘泊，54℃下的立方体流动小于约300%，DSC

结晶温度小于约 75℃，并且在 10 弧度/秒(25℃)下的储能模量小于约 1.0×10^7 达因/厘米^2。

15.权利要求 1 的方法，其中至少一种所述第一或第二底材包含聚丙烯。

低应用温度热熔粘合剂

发明领域

本发明涉及一种热熔粘合剂，更具体地说，涉及一种低应用温度热熔粘合剂。该粘合剂尤其用于无纺制品的构造中。

发明背景

已发现基于嵌段共聚物橡胶的粘合剂广泛地用于无纺构造的应用中，例如一次性使用的吸收性产品如尿片、女性卫生用品和成人的失禁用品。这些产品通常在高于 130℃，并且时常高于 150℃下涂覆。将用于这类产品生产的粘合剂的涂覆温度降低至低于 120℃将改善在涂覆设备中的热老化，并且降低热敏或较高基本重量的底材带来的问题。然而，为了采用目前的涂覆技术在低于 120℃下施用该粘合剂，粘度必须足够低以便利索地喷涂和挤出。为降低粘度，使用低分子量的聚合物和较高含量的稀释剂，但这影响了性能。这些方法导致机械强度较低，更重要的是在高温下抗流动性较差。虽然使用蜡作为稀释剂和结晶强化剂是公知的，这个方法导致粘合剂在生产一次性使用的制品的层压工艺中能够形成牢固的粘合的有效露置时间缩短。

因此，需要一种能在低温，即低于约 120℃应用的热熔粘合剂，该粘合剂具有足够的露置时间进行粘合，并在升高的温度下具有高的抗流动性。这些特性使得该类粘合剂尤其适用于生产一次性使用的制品。本发明满足了这个需求。

发明概述

本发明提供一种包含嵌段共聚物橡胶和蜡的低应用温度热熔粘合剂。选择粘合剂中所用的蜡的种类和量，使得在 120℃下的粘度低

于约 10,000 厘泊，130°F(54℃)下的立方体流动(cube flow)小于约 300%，DSC 结晶温度小于约 75℃，并且在 10 弧度/秒(25℃)下的储能模量小于约 1.0×10^7 达因/厘米^2。

可用于本发明实践中的优选嵌段共聚物橡胶包括 SBS 聚合物、SIS 聚合物、SEBS 聚合物、SEPS 聚合物及其各种混合物。在优选的实施方案中，所述蜡是熔点大于约 165°F(74℃)，更优选大于约 175°F(79℃)的晶形蜡。优选的粘合剂制剂还包含相容的增粘剂、增塑剂和抗氧化剂。

在一个实施方案中，所述粘合剂包含 10 至约 25%重量的苯乙烯嵌段共聚物，约 40 至约 70%重量的增粘剂，该增粘剂的软化点大于约 80℃，约 15 至约 30%重量的增塑剂，约 1 至约 10%重量的蜡，该蜡的熔点大于约 165°F，更优选大于约 175°F，以及最高可达约 2%重量的抗氧化剂。

本发明还提供了包含所述粘合剂的生产的制品。该粘合剂尤其适用于生产无纺制品(包括无纺吸收性服装)以及用于贴瓶标签用途等。

本发明还提供了一种使用所述粘合剂将底材粘合到相似或不同的底材上的方法。所述方法包括在至少一种第一底材的至少一部分涂覆熔融的热熔体，使第二底材与在第一底材上的粘合剂接触，使所述粘合剂固化，从而将第一底材粘合到第二底材上。

本发明还提供包含所述粘合剂的生产的制品。所述粘合剂的性能使其尤其适用于无纺制品的生产，例如一次性使用的吸收性产品(如尿片等)以及贴标签用粘合剂。

发明详述

目前已被发现，将一种具有特定性能的蜡掺入橡胶聚合物基的热熔粘合剂体系中可以用来平衡粘合的露置时间和在升高的温度下的抗流动性，升高的温度在一次性使用的无纺制品的分配环节中遇

到。更具体地说，已被发现露置时间明显受到粘合剂制剂中蜡的结晶温度的影响。粘合剂的露置时间和在最终储藏温度下的抗冷流动性之间的平衡通过使用具有特殊热性能的结晶强化相来达到。

使用蜡的量足以使得在120℃下的粘度低于约10,000厘泊，130°F下的立方体流动小于约300%，更优选小于约150%，DSC结晶温度小于约75℃，并且在10弧度/秒(25℃)下的储能模量(G')小于约1.0 x 10^7达因/厘米^2。

粘合剂是否达到上述标准可以简便地通过本文描述的步骤来确定。具体地说，在分配和储存温度下的该粘合剂粘合强度的经时稳定性与粘合层的粘合剂的抗流动性有关。粘合剂的抗流动性可使用实施例中描述的立方体流动试验法近似得出。粘合剂是否具有粘合所需的露置时间可使用也在实施例中描述的差示扫描量热法(DSC)来测定。因为减小了聚合物的分子量和在组合物中的含量，在120℃下的熔体粘度可低于10,000厘泊。该参数可使用本领域中常规的标准Brookfield粘度计测定。在将柔性底材粘合在一起时，需要有一定的压力敏感度和柔韧性。弹性模量(G')是粘合剂的刚度指标，可由本领域中常规的方法测得(也参见实施例)。

本发明的粘合剂为低应用温度热熔粘合剂制剂，即该制剂可在低于约130℃，优选低于约120℃下应用。

用于配制本发明的热熔粘合剂的适合的基础聚合物为橡胶状嵌段共聚物及其共混物。可使用基于苯乙烯-丁二烯、苯乙烯-异戊二烯或苯乙烯-乙烯-丁烯的A-B-A或A-B-A-B嵌段共聚物或其混合物的热熔粘合剂组合物。除了基础聚合物，本发明中的热熔粘合剂组合物还包括蜡，并且通常还包含相容的增粘剂和/或增塑剂以及常规添加剂，如稳定剂、抗氧化剂、颜料等。选择并加入用于本发明中的粘合剂制剂中的蜡，其加入量足以提供在120℃下的粘度低于约10,000厘泊，130°F下的立方体流动小于约300%，DSC结晶温度小于约75℃，并且储能模量(G')在10弧度/秒(25℃)下小于约1.0 x 10^7

达因/厘米^{2}的粘合剂。

更详细地说，用于制备本发明的粘合剂的聚合物为基于橡胶状的嵌段共聚物。这些聚合物包括具有通用构型 A-B-A 或 A-B-A-B-A-B-的嵌段或多嵌段共聚物，其中聚合物嵌段 A 为非弹性聚合物嵌段，如同玻璃化转变温度高于 20℃的均聚物，而弹性聚合物嵌段 B 为被部分或基本氢化的丁二烯、异戊二烯或丁二烯异戊二烯。线性和/或支化的均可用于本发明的实践。典型的支化结构包含带有可由一个中心辐射出的或者可交联在一起的至少三个分支的弹性部分。

非弹性嵌段可包含乙烯基单体(如乙烯基芳烃、乙烯基吡啶、乙烯基卤化物和乙烯基羧化物)和丙烯酸类单体(如丙烯腈、甲基丙烯腈和丙烯酸酯等)的均聚物或共聚物。单乙烯基芳烃包括尤其是那些如苯乙烯、乙烯基甲苯、乙烯基二甲苯和乙基乙烯基苯的苯系列和如乙烯基萘等的双环单乙烯基化合物。其他非弹性聚合物嵌段可衍生自α-烯烃、氧化烯、缩醛和氨基甲酸乙酯等。

共聚物的弹性嵌段组分可为可被氢化或未氢化的异戊烯或丁二烯。该氢化可为部分氢化或基本完全氢化。例如可使用氢化弹性嵌段同时不因此改变乙烯基芳烃聚合物嵌段而选择的条件。可选择其他条件使得沿着该聚合物链基本氢化均匀，聚合物的弹性和非弹性嵌段被氢化到几乎相同的程度，这种程度可为部分氢化或基本完全氢化。

本文中有用的典型的橡胶状嵌段共聚物有聚苯乙烯-聚丁二烯-聚苯乙烯(SBS)、聚苯乙烯-聚异戊二烯-聚苯乙烯(SIS)和例如聚苯乙烯-聚(乙烯丁烯)-聚苯乙烯(SEBS)和聚苯乙烯-聚(乙烯丙烯)-聚苯乙烯(SEPS)。这些共聚物可用例如美国专利号 3,239,478、3,427,269、3,700,633、3,753,936 和 3,923,327 中教导的方法制备。或者，可以商标 Kraton 1101、1102、1107、1650、1652 和 1657 得自 Shell Chemical Co.；以 Europrene Sol-T 的商品名得自 Enichem；以及以 Stereon 840A 的商品名得自 Firestone。还可以使用如 SBS 和 SIS 的共混物的共聚

物混合物。

嵌段共聚物组分通常占粘合剂组合物重量的约 10 至约 25%，更典型至少约 14%。

本发明的热熔粘合剂还包含蜡。在本发明的实践中可使用石油基的常规蜡和聚烯烃共聚物。术语“石油衍生蜡”包括熔点范围为约 130°F 至约 225°F 的石蜡和微晶蜡，以及合成蜡(如低分子量的聚乙烯或 Fisher-Tropsch 蜡)。最优选熔点至少约 165°F，更优选熔点至少约 175°F 和更高的微晶蜡。非限制性的实例包括熔点为 195°F 的 MICROSERE 5999 和熔点为 185°F 的 MICROSERE 5812，这两种蜡均得自 IGI。达到所需的性能需要的微晶蜡的量通常为约 1%至约 10%重量。约 5%重量的量通常足够了。

本发明的粘合剂组合物中有用的增粘树脂包括烃树脂、合成多萜烯、松香酯、天然萜烯等。增粘剂通常占粘合剂组合物重量的约 40 至约 70%，优选至少约 60%。

更具体地说，根据特定的基础聚合物，有用的增粘树脂可包括任何相容的树脂或其混合物，如天然和改性松香，例如有脂松香、木松香、浮油松香、蒸馏松香、氢化松香、二聚松香和聚合松香；天然和改性松香的甘油酯和季戊四醇酯，例如有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和苯酚改性的松香季戊四醇酯；天然萜烯的共聚物和三聚物，例如有苯乙烯/萜烯和α-甲基苯乙烯/萜烯；采用 ASTM 方法 E28-58T 确定的软化点为约 80℃至 150℃的多萜烯树脂；苯酚改性的萜烯树脂及其氢化衍生物类，例如有在酸性介质中由二环萜烯和苯酚缩合得到的树脂产品；环球软化点为约 70℃至 135℃的脂族石油烃树脂；芳族石油烃树脂及其氢化衍生物以及脂环族石油烃树脂及其氢化衍生物。某些制剂可能要求两种或两种以上上述增粘树脂的混合物。还包括环状或无环 C_5 树脂和芳族改性的无环或环状树脂。

优选的增粘剂为衍生自石油的合成烃树脂。非限制性的实例包

括衍生自脂族烯烃的树脂，如以商品名 Wingtack®得自 Goodyear 和得自 Exxon 的 Escorez®1300 系列的那些。该类中常用的 C_5 增粘树脂为由戊间二烯和 2-甲基-2-丁烯共聚得到的双烯-烯烃共聚物，其软化点为约 95℃。这种树脂可以商品名 Wingtack 95 购得，如美国专利号 3,577,398 中教导，该树脂通过下面混合物的阳离子聚合制备，该混合物包含约 60%的戊间二烯、10%的异戊二烯、5%的环戊二烯、15%的 2-甲基-2-丁烯和约 10%的二聚体。由 ASTM 方法 E28 确定，通常该树脂的环球软化点为约 20℃和 150℃之间。还可使用得自 Exxon 公司的 Escorez 2000 系列产品中的衍生于 C_9 芳族/脂族烯烃的树脂。氢化烃树脂尤其有用。这些氢化树脂包括以下树脂：如得自 Exxon 的 Escorez 5000 系列的氢化环脂族树脂；Arakawa Chemical 供应的如 Arkon® P70、P90、P115、P125 的氢化 C_9 和/或 C_5 树脂；得自 Hercules Specialty Chemicals 的如 Regalrez® 1018、 1085 和 Regalite® R 系列树脂的氢化芳烃树脂。其他有用的树脂包括氢化多萜烯，如日本 Yasuhara Yushi Kogyo 公司的 Clearon® P-105、 P-115 和 P-125。也可使用这些增粘剂的混合物。

各种增塑或增量油也存在于所述组合物中，其量为 15%至约 30%，通常为约 21%重量。适合的增塑或增量油包括烯烃低聚物、低分子量聚合物以及植物和动物油及其衍生物。可使用的石油衍生油为仅包含少量芳烃的较高沸点物质(优选小于 30%重量，并且更具体地说，小于 15%重量的油)。或者，所述油可完全为非芳族的。适合的低聚物包括平均分子量在约 350 和约 10,000 之间的聚丙烯、聚丁烯、氢化异戊二烯、氢化聚丁二烯或其他类似物。这里适合使用的油的例子包括得自 Petrocanada 的矿物油 LUMINOL T350 和得自 Witco 公司的 KAYDOL OIL。也可使用得自 Calumet 公司的环烷油，如 Calsol 5550。

本文描述的粘合剂组合物中还可包括抗氧化剂或稳定剂，其含量最高可达约 3%重量，更典型约为 0.5%重量。这里用的稳定剂或抗

氧化剂为受阻酚或受阻酚与辅助抗氧化剂的混合物，辅助抗氧化剂如硫代二丙酸二硬脂酯(“DSTDP”)或硫代二丙酸二月桂酯(”DLTDP”)。代表性的受阻酚包括：1,3,5-三甲基-2,4,6-三(3,5-二叔丁基-4-羟苄基)苯、季戊四醇四[3-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸酯]、季戊四醇四(3-月桂基硫代二丙酸酯)、3,5-二叔丁基-4-羟基苯基丙酸酯正十八烷酯、4,4’-亚甲基双(2,6-叔丁基苯酚)、4,4’-硫代双(6-叔丁基-邻甲酚)、2,6-二叔丁基苯酚、6-(4-羟基苯氧基)-2,4-双(正辛硫基)-1,3,5-三嗪、3,5-二叔丁基-4-羟基苄基磷酸二正十八烷酯、3,5-二叔丁基-4-羟基苯甲酸 2-(正辛硫基)乙酯和山梨醇六[3-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸酯]。优选得自 Ciba 的辅助抗氧化剂 IRGAFOS 168 和得自 Ciba-Geigy 的受阻酚主抗氧化剂 IRGANOX 1010。其他抗氧化剂包括 Albermarle 的受阻酚 ETHNOX 330、Monsanto 的 2,5-二叔戊基氢醌 SANTOVAR 和 Uniroyal 的亚磷酸三(对壬基苯酯)NAVAGARD P。

常规用于热熔粘合剂中以满足不同性能和达到具体应用要求的其他添加剂也可以加进本发明的粘合剂组合物中。这些添加剂例如包括填料、颜料、流动改性剂和染料，这些添加剂根据需要可少量或较大量地加入所述粘合剂制剂中。

热熔粘合剂可采用本领域公知的技术来准备。通常通过以下方法制备所述粘合剂组合物：在约 100℃至 200℃下将熔融的各组分共混直至得到均匀的共混物，通常约 2 小时。各种不同的共混方法为公知的，任何可得到均匀共混物的方法都满足需要。

本发明的特性使得该热熔粘合剂具体用于无纺用途，以及如贴瓶标签或其他涉及塑料粘合的用途或可移动式压敏粘合用途。

将熔融状态的该粘合剂涂覆于底材，并冷却以固化粘合层。该粘合剂产品可用多种方法涂覆于底材(如无纺制品)，这些方法包括涂覆或喷涂，其量足以使该制品粘合至另一底材(如棉纸(tissue)、无纺材料或如低密度聚烯烃那样无关的材料，或其他常用的底材)。

在本发明的一个实施方案中，提供了一种一次性使用的吸收性

产品。该一次性使用的吸收性产品通常包括：(1)可渗透液体的顶层，(2)不可渗透液体的底层，顶层可以连接在底层上，(3)置于顶层和底层之间的吸收性结构，和(4)具有上述特性的粘合剂。

吸收性结构通常包含无纺布。无纺布是一种柔韧、多孔、完整的互锁纤维网状物。用来组成无纺布的单丝可为合成的、天然的或两者的混合物。单丝可以机械、化学或热方式互相结合。无纺制品在商业上用于各种用途，这些用途包括绝缘材料、包装(例如食品，如肉)、家用擦拭物、外科手术用被单、医用服装和一次性用品(如尿片、成人失禁用品和卫生巾)。棉纸是一种紧密相关的材料，其单丝可以或不可以互相化学结合在一起。

本发明的粘合剂可用于将无纺材料或棉纸粘合在另一底材或组件上。第二种底材可以是另一种无纺材料、棉纸或无关的材料(如聚丙烯)。该粘合剂可用于将顶层粘合在底层上。或者，该粘合剂可用于将顶层或底层粘合至一次性使用的吸收性产品的其他部件，如棉纸层、翼片(leg flap)、固定穗、带、标签或其他本领域的专业人员熟知的一次性使用的吸收性产品的其他典型结构部件上。

本领域的专业人员知道适合用作顶层和底层的材料。

适合用作顶层的示例性材料为可渗透液体的材料，例如基本重量为每平方米约 15 至约 25 克的纺粘型聚丙烯或聚乙烯。

常用于一次性使用的吸收性产品的底层通常由不可渗透液体的材料制备，其能够容纳一次性使用的吸收性产品的吸收中心的液体类如水、尿、月经或血液，以防止被褥和/或外衣弄脏。一次性使用的吸收性产品用作底层的材料通常不可被液体渗透但可被水汽透过。实例有液体不可渗透的材料，如聚烯烃薄膜(如聚丙烯和聚乙烯)，以及可透过水汽的材料，如微孔聚烯烃薄膜，有时指可透气的薄膜。

特别能满足要求的底层材料为包含聚烯烃聚合物(如线性低密度聚乙烯)和填料的薄膜。本文中所用的“填料”是指包括颗粒和其他形式的材料，这些材料可加入薄膜聚合物的挤出共混物中，并且不

会对挤出的薄膜产生化学干扰或副作用，但能够均匀地分散于薄膜中。当该薄膜在加工过程中被拉伸时，填料通常导致薄膜中形成网状的孔隙。通常这些孔足够小以阻止液体的通过，但通常足够大可允许水汽通过该孔。填料通常为颗粒形式，且通常类似球形，其平均粒径为约 0.1 至约 7 微米。只要其不会化学性地干扰成膜工艺，有机和无机填料均可用于本发明的实践中。填料的实例包括碳酸钙($CaCO_3$)、各种粘土、二氧化硅(SiO_2)、氧化铝、硫酸钡、碳酸钠、滑石、硫酸镁、二氧化钛、沸石、硫酸铝、纤维素粉末、硅藻土、碳酸镁、碳酸钡、高岭土、云母、碳、氧化钙、氧化镁、氢氧化铝、纸浆粉、木粉、纤维素衍生物、甲壳质和甲壳质衍生物。

以下介绍的实施例为例证之目的，不作限制之用。

实施例

本实施例中，用于评估粘合剂性能的试验如下进行。

DSC(差示扫描量热法)

使用 TA Instruments DSC 2920 或类似的仪器，制备一份重量为 5 至 10 毫克之间的粘合剂试样。将试样装入 DSC 中，用一个空盘作为参比物，并调温至 25℃。将试样以 10℃/分钟的速率加热至 130℃，在 130℃保持 1 分钟。随后将试样以 10℃/分钟的速率冷却至 0℃。测量冷却曲线上的峰值温度，记录其数值为结晶温度。

立方体流动@130°F

将熔融的粘合剂倾入可脱膜的模具中形成一个 1 英寸的立方体，并让其在 25℃老化 24 小时。然后将该立方体从模具中移出来置于标准坐标纸上(1 平方厘米或相似大小)。然后将该立方体放在 130°F 的可控烘箱中 24 小时。然后将该立方体从烘箱中取出，并记录粘合剂覆盖的面积数。利用以下的等式来计算流动百分比:

%流动=(立方体的最终面积数-立方体的初始面积数)/立方块的初始面积数

剥离和老化剥离

用高速基料层压机根据以下方法制作剥离试样。使用标准 EP-11 Nordson 缝形头(slot head)以 13 克每平方米的涂覆重量将熔融的粘合剂涂覆到接触地带的无纺底材上，并使用紧压夹，将该底材结合到第二个 SMS 无纺材料上。层压条件使得粘合过程的露置时间为 4 秒。

在标准 Instron 拉力试验机上，将层合试样在 T 型剥离方式下以 12 英寸/分钟进行剥离。记录从约 6 英寸的粘合上剥离的平均剥离值。

将试样在 130°F 的烘箱中老化 1 星期。移出该试样，并在 25℃下平衡 24 小时，随后进行剥离试验。

粘度

使用标准 Brookfield 粘度计在 120℃下测量粘合剂的粘度并记录结果。

流变学

使用流变动态机械分析仪(型号 RDA 700)得到弹性模量(G')与温度的关系。该仪器由 4.3.2 版的 Rhios 软件进行控制。使用直径为 8 毫米并被 2 毫米的间隙分隔的平行板。装好试样然后冷却至约-100℃，随后起动时间程序。程序试验以 5℃的间隔增加温度，在每个温度下有 10 秒的保温时间。用氮气连续吹扫含试样的对流烘箱。频率保持在 10 弧度/秒。试验开始时的初始应变是 0.05%(在平板的外沿处)。软件中的自动应变选项用来保持整个试验中可精确测量的扭矩。配置该选项使得软件允许的最大施加应变为 80%。如果确保使用了下列步骤，自动应变程序就在每个温度增量调整应变。如果扭矩低于 200 克·厘米，应力在现有值基础上增加 25%。如果扭矩超过 1200 克·厘米，应力在现有值基础上减小 25%。扭矩在 200 克-厘米和 1200 克·厘米之间时，在该温度增量应变不变。用软件由扭矩和应变数据计算剪切储能和弹性模量(G')。

实施例 1

使用本领域已知的技术调配 9 个粘合剂试样(试样 1、试样 2 以及对比样 A-G)。各试样包含苯乙烯嵌段共聚物、矿物油、增粘树脂、抗氧化剂和如表 1 所示的蜡。示例性的步骤包括将全部增粘树脂的约一半放入带夹套的混合釜中，该釜配备转子，将温度从约 100℃升至 200℃。使用的精确温度取决于特定的增粘树脂的软化点。当该树脂熔化后，开始搅拌，随后加入嵌段聚合物、蜡、油和抗氧化剂，以及任何任选的可能需要的添加剂。继续混合和加热，直至得到流畅均匀的物料。

表 1

试样*	蜡
试样 1	5%的 Paraflint C-80 Fisher-Tropsch 蜡(熔点 176°F)
试样 2	5%的 Microsere 5999 微晶蜡(熔点 195°F)
对比样 A	3%的 Paraflint H-4 Fisher-Tropsch 蜡(熔点 202°F)
对比样 B	1%的 Paraflint H-4
对比样 C	3%的 Pacemaker 53 石蜡(熔点 149°F)
对比样 D	3%的 AC-400 EVA 蜡
对比样 E	不含蜡
对比样 F	不含蜡
对比样 G	不含蜡

各种粘合剂的性能采用如上所述的方法评估并记录结果。性能结果见表 2。

表 2

产品	DSC 结晶温度(℃)	立方体流动@130°F (%流动)	初始剥离 (克/50 毫米)	老化剥离 130°F, 1 星期 (克/50 毫米)	粘度 @120℃	G'@25℃ (达因/厘米^2)
试样 1	60.3	0	808	914	3925	3.0×10^6
试样 2	66.2	0	780	708	3015	7.0×10^6
试样 A	78.9	19	440	762	2300	1.3×10^6
试样 B	88.9	>500	1100	700	8500	0.5×10^6
试样 C	33.5	344	未测定	未测定	2300	未测定
试样 D	无	313	未测定	未测定	3300	未测定
试样 E	无	>500	1253	488	2300	0.3×10^6

试样 F	无	125	679	877	24000	0.4×10^6
试样 G	无	0	827	872	42000	0.4×10^6

从表 2 的结果可知，使用根据本发明选择的蜡提供了在升高的温度下具有粘合所需露置时间(使用 DSC 测定)和具有抗流动(用立方体流动试验测得)的粘合。这些特性使得该粘合剂尤其非常适用于生产一次性使用的制品的层压工艺中。

可在不偏离本发明的精神和范围的情况下，对本发明进行许多修改和变化而不脱离本发明的原旨和范围，这些修改和变化对于本领域的技术人员而言是很显然的。本文描述的具体实施方案仅作为实施例提供，本发明仅被附加的权利要求书及其等价物限制。