

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104995269 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201380047803. 6

C09D 7/12(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 08. 16

C08J 5/18(2006. 01)

(30) 优先权数据

C09J 7/00(2006. 01)

13/617, 440 2012. 09. 14 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 03. 13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/055272 2013. 08. 16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/042815 EN 2014. 03. 20

(71) 申请人 汉高知识产权控股有限责任公司

地址 德国杜塞尔多夫

(72) 发明人 C · A · 昌 P · J · 海斯

S · 贝尔穆德斯

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 柴丽敏 于辉

(51) Int. Cl.

C09D 123/10(2006. 01)

权利要求书2页 说明书8页

(54) 发明名称

粘合剂组合物及其用途

(57) 摘要

本发明提供了具有宽的使用温度范围的热熔粘合剂，使用所述粘合剂将基材粘合到一起以封闭 / 密封盒子和纸箱等的方法，以及包含所述粘合剂的制品。所述热熔粘合剂包含茂金属催化的聚乙烯共聚物，小于 10 重量% 的官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物，大于 22 重量% 的蜡，增粘剂和任选存在的添加剂。

1. 热熔粘合剂组合物, 其包含 :
 - a) 茂金属催化的聚乙烯共聚物 ;
 - b) 小于 10 重量% 的官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物 ;
 - c) 大于 22 重量% 的蜡, 所述蜡具有通过 DSC 测定的约 120° F 至约 250° F 之间的熔点 ; 和
 - d) 增粘剂, 其具有约 80°C 至约 110°C 的环球法软化点 ,
其中, 重量% 是基于所述粘合剂的总重量。
2. 如权利要求 1 所述的热熔粘合剂组合物, 其中所述茂金属催化的聚乙烯共聚物是根据 ASTM D1238 测量在 190°C, 2. 16kg 下具有约 200 至约 2, 000g/10min 的熔体指数的乙烯 - 辛烯共聚物。
3. 如权利要求 2 所述的热熔粘合剂组合物, 其中所述粘合剂包含基于所述粘合剂的总重量约 0.5 至约 8 重量% 的官能化的茂金属催化的聚乙烯。
4. 如权利要求 3 所述的热熔粘合剂组合物, 其中所述粘合剂包含马来酸酐官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物, 富马酸改性的茂金属催化的聚乙烯共聚物, 柠康酸酐改性的茂金属催化的聚乙烯共聚物或它们的混合物。
5. 如权利要求 4 所述的热熔粘合剂组合物, 其中所述官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物是马来酸酐官能化的乙烯 - 辛烯共聚物, 其根据 ASTMD1238 测量在 190°C, 2. 16kg 下具有约 200 至约 2, 000g/10min 的熔体指数。
6. 如权利要求 1 所述的热熔粘合剂组合物, 其中所述蜡选自石蜡、微晶蜡、聚乙烯蜡、副产物聚乙烯蜡、Fischer-Tropsch 蜡及它们的混合物。
7. 如权利要求 1 所述的热熔粘合剂组合物, 其中所述增粘剂选自脂肪族烃、环脂族烃、芳香烃、芳香改性的脂肪族烃、及它们的混合物。
8. 如权利要求 1 所述的热熔粘合剂组合物, 其进一步包含抗氧化剂。
9. 热熔粘合剂组合物, 其包含 :
 - a) 约 25 至约 50 重量% 的茂金属催化的聚乙烯共聚物 ;
 - b) 小于 10 重量% 的官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物 ;
 - c) 大于 22 重量% 的蜡, 所述蜡具有通过 DSC 测定的约 120° F 至约 250° F 之间的熔点 ; 并且
 - d) 约 20 至约 45 重量% 的增粘剂, 其具有约 80°C 至约 110°C 的环球法软化点 ,
其中, 重量% 是基于所述粘合剂的总重量, 并且总的重量% 加和为 100 重量%。
10. 如权利要求 9 所述的热熔粘合剂组合物, 其中所述粘合剂包含约 1 至约 8 重量% 的官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物。
11. 如权利要求 9 所述的热熔粘合剂组合物, 其中所述粘合剂包含约 25 至约 40 重量% 的蜡。
12. 如权利要求 9 所述的热熔粘合剂组合物, 其中所述增粘剂具有约 80 至约 95°C 的环球法软化点。
13. 形成制品的方法, 其包括如下步骤 :
 - (1) 在 325-400° F 的温度下将如权利要求 9 所述的粘合剂组合物施加到第一基材的至少一部分上 ;

(2) 将第二基材施加到所述粘合剂组合物上；并且

(3) 冷却所述粘合剂组合物，

由此形成粘合的制品。

14. 制品，其包含如权利要求 9 所述的粘合剂组合物。

15. 如权利要求 14 所述的制品，其包括原生牛皮纸、再生牛皮纸、高密度和低密度牛皮纸和 / 或纸板。

16. 如权利要求 15 所述的制品，其为盒子、纸箱、托盘或袋子。

粘合剂组合物及其用途

技术领域

[0001] 本发明涉及具有宽的使用温度范围的热熔粘合剂，这使得这些粘合剂特别适合用于暴露于极端温度下的盒子和纸箱的密封应用。

背景技术

[0002] 热熔粘合剂在熔融状态下被施加到基材上并且冷却以硬化形成粘合剂层。热熔粘合剂在包装工业中被广泛使用以密封容器，例如纸板盒、托盘和纸箱。很多种包装应用都需要使用既耐热又耐寒的粘合剂。然而，传统的热熔粘合剂仅或者在高温下或者在低温下显示出强的粘合力，而不会在两种温度下均显示强的粘合力。聚丙烯基体系已经被用于改善耐热性，但是聚丙烯不能提供充分的耐寒性，因为它们在 0°C 附近会变脆。在运输和存储期间，以及根据季节和场所，密封的容器被暴露于约 -20° F 至约 140° F 的温度。因此，需要同时具有良好耐热性和耐寒性的多用途热熔粘合剂。本发明满足了这种需求。

[0003] 发明概述

[0004] 本发明提供了一种具有宽的使用温度范围的热熔粘合剂，使用所述粘合剂将基材粘合到一起以封闭 / 密封盒子和纸箱等的方法，以及包含所述粘合剂的制品。

[0005] 本发明的一个方面提供了一种热熔粘合剂，其包括茂金属催化的聚乙烯共聚物，小于 10 重量% 的官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物，大于 22 重量% 的蜡，增粘剂和任选存在的添加剂。所形成的热熔粘合剂同时具有良好的耐热性能和耐寒性能。

[0006] 本发明的另一个方面提供了一种密封和 / 或制备或形成盒子、纸箱、托盘、箱子或袋子的方法。所述方法包括使用热熔粘合剂，其中所述粘合剂包含茂金属催化的聚乙烯共聚物和小于 10 重量% 的官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物。

[0007] 本发明的另一个方面涉及一种包含热熔粘合剂的制品，所述热熔粘合剂包含茂金属催化的聚乙烯共聚物和小于 10 重量% 的官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物。所述制品是用于包装产品的纸箱、盒子、托盘或袋子。所述制品可以包括已经通过这种热熔粘合剂粘合的卡纸板、纸板或其他基材。在另一个实施方式中，所述粘结剂在其制造期间并且在包装产品之前被预施加到制品例如纸箱、盒子、托盘或袋子上。

[0008] 本发明还提供了一种将基材粘合到类似或不类似的基材上的方法，其包括将熔融的热熔粘合剂组合物施加到至少一种基材上，并且将所述基材粘合到一起，其中所述热熔粘合剂包括茂金属催化的聚乙烯共聚物和小于 10 重量% 的官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物。

[0009] 发明详述

[0010] 这里所有引用的文件都全文援引加入本文。

[0011] 除非另有指明，重量百分比（重量%）是基于粘合剂的总重量计算的。

[0012] 当包装的货物在可能暴露于极端温度等情况下被运输和 / 或存储时，使用具有宽的使用温度范围的具有高耐热性和良好耐寒性的热熔粘合剂是重要的。

[0013] 通常地，茂金属催化的聚丙烯已经用于在热熔粘合剂中改善耐热性；并且茂金属

催化的聚乙烯已经用于在热熔粘合剂中改善耐寒性。通常,将高软化点增粘剂和小于 20 重量%的高熔点蜡与茂金属催化的聚乙烯共聚物一起配制以赋予高耐热性;然而,这可能导致较差的低温性能。相反,低软化点增粘剂和低熔点蜡与聚合物结合以赋予良好的低温性能;然而,所得到的粘合剂具有较差的高温性能。

[0014] 已经发现,具有优异的高温和低温性能平衡的热熔粘合剂可以通过组合使用茂金属催化的聚乙烯共聚物和低水平的官能化的茂金属催化的共聚物来获得。无论增粘剂的软化温度以及蜡的熔点如何,作为基础粘合剂聚合物,包含茂金属催化的聚乙烯共聚物和小于 10 重量%的官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物的热熔粘合剂,扩展了粘合剂的高温性能和低温性能。

[0015] 茂金属催化的聚乙烯是使用茂金属催化体系通过将乙烯单体与 α -烯烃(例如丁烯、己烯、辛烯)聚合而获得。茂金属催化的聚乙烯共聚物是从 Exxon Mobil Corporation(以商品名 Exact)或 Dow Chemical(以商品名 Affinity polymer)商购获得的。茂金属催化剂是已知的单一位点催化剂。这些催化剂仅具有一个反应位点并且可以制备乙烯和其他仅具有短链支链的 α -烯烃的共聚物,由此形成具有非常窄的分子量分布的基本上为线性的共聚物。所述催化剂也提供了将优异的均匀共聚单体引入到聚合物链中。然而,乙烯共聚物本身对于本发明的粘合剂来说是重要的,而不是制备乙烯共聚物的方法。通过单一位点的茂金属催化剂催化的聚合物具有非常窄的分子量分布,具有小于约 2.5 的多分散指数。这可以与通常具有约 3 至 6 的多分散指数的多位点齐格勒类型催化剂催化的聚合物区别开来,也可以与通常具有约 2.8 至 4.6 的多分散指数的过氧化物催化剂催化的聚合物区别开来。本发明的茂金属催化的聚乙烯具有非常窄的分子量分布,其具有小于 2.5 的多分散指数,优选小于 2.3,更优选小于 2.0 或更少。所述多分散指数是以由凝胶渗透色谱测量的重均分子量(MW),除以同样由凝胶渗透色谱测量的数均分子量(MN)而计算的。

[0016] 茂金属催化的聚乙烯共聚物中存在的其他共聚单体具有 3 至 12 个碳原子。1-丁烯、1-己烯和 1-辛烯是最优选的共聚单体。乙烯共聚物中的其他共聚单体的量从约 8 至 30 重量%变化。此其他 α -烯烃的量优选为约 15 至 25 重量%,最优选约 21 至 23 重量%。

[0017] 适宜的茂金属催化的聚乙烯根据 ASTM D1238 测量具有约 200 至约 2,000g/10min 的熔体指数,190°C,2.16kg,优选从约 500 至约 1750cp。有用的茂金属催化的聚乙烯包括具有 20% 结晶度和 350° F 下 13,000cp 布洛克菲尔德粘度的乙烯共聚物。

[0018] 茂金属聚乙烯共聚物通常以约 20 重量%至约 60 重量%,更优选约 25 重量%至约 50 重量%的量用作基础粘合剂聚合物组分。

[0019] 将官能团接枝在茂金属聚乙烯共聚物上以形成官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物。这种方法可以通过将茂金属催化的聚乙烯共聚物与官能化组分在反应器或在挤出机中混合而进行。本领域技术人员理解有多种官能团可以与茂金属催化的聚乙烯共聚物反应以产生官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物。可以用于本发明实践的官能团包括丙烯酸、乙酸盐、磺酸盐、马来酸酐、富马酸、柠檬酸酐等。用于粘合剂的有用的官能化茂金属催化的聚乙烯共聚物包括丙烯酸官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物,乙酸盐官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物,磺酸盐官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物,马来酸酐官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物等。在一个实施方式中,所述官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物是马来酸酐改性的茂金属催化的聚乙烯共聚物。在另一个实施方式中,所述官能化的茂

金属催化的聚乙烯共聚物是富马酸改性的茂金属催化的聚乙烯共聚物。在另一个实施方式中，所述官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物是柠檬酸酐改性的茂金属催化的聚乙烯共聚物。

[0020] 官能化的茂金属催化的乙烯共聚物中的官能团通常随机分布在整个聚合物中。本发明粘合剂的特别优选的实施方案将包含官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物，其包含基于所述茂金属聚乙烯催化的共聚物的重量约 0.3 至约 8 重量% 的官能团，更优选约 0.5 至约 5 重量% 的官能团。

[0021] 适于本发明的官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物将具有大于 2,000 道尔顿的分子量。官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物不同于官能化的改性的蜡。本领域技术人员理解官能化的改性的蜡通常具有小于 2,000 道尔顿的分子量，而共聚物具有大于 2,000 道尔顿的分子量。官能化的乙烯共聚物的结晶度范围从 10 至 30%。350° F 下官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物的粘度范围从 10,000cp 至 20,000cp。适宜的官能化的茂金属催化的聚乙烯根据 ASTM D1238 测量具有范围从约 200 至约 2,000g/10min 的熔体指数，190°C, 2.16kg，优选从约 500 至约 1750。一个示例性的官能化的茂金属催化的聚乙烯是来自 DOW® 的 AFFINITY™GA 1000R。

[0022] 官能化的茂金属聚乙烯共聚物通常会以粘合剂的约 0.5 重量% 至 10 重量% 的量使用，更优选约 1 重量% 至约 8 重量%，或者约 7 重量%，或者约 6 重量%，或者约 5 重量%。使用超过 10 重量% 可能会导致相分离并且会与粘合剂中的其他组分不相容。

[0023] 本发明的粘合剂组合物优选是增粘的。增粘剂组分通常以约 10 重量% 至约 60 重量% 的量存在，更优选约 20 重量% 至约 50 重量%，甚至更优选约 20 重量% 至约 45 重量%。根据 ASTM 方法 E28 测量，增粘树脂通常会具有约 70°C 至 150°C 之间的环球法软化点，更优选在约 80°C 至 110°C 之间，甚至低于 100°C、99°C、98°C、97°C、96°C 和 95°C。对于一些配方来说，两种或更多种增粘树脂的混合物是理想的。

[0024] 在一些实施方式中，增粘剂是合成的烃树脂。合成的烃树脂包括脂肪族或环脂族烃、芳香烃、芳香改性的脂肪族以及它们的混合物。上述提到的合成烃树脂的氢化变型也包括在内。

[0025] 非限制性例子包括脂肪族烯烃衍生树脂，例如从 Cray Valley 以商品名 Wingtack™Extra 以及从 Exxon 以商品名 Escorez™2203L 系列获得的那些。此类中通用的 C5 烃衍生的增粘剂树脂为具有超过 80°C 软化点的间戊二烯和 2-甲基-2-丁烯的二烯-烃共聚物。此树脂以商品名 Wingtack 95 商购获得。

[0026] C9 芳香改性的 C5 烃衍生的粘合剂也是有用的。这样的粘合剂是从 Sartomer 和 Cray Valley 以商品名 Norsolene 以及从 TK 的 Rutgers 系列芳烃树脂获得。Norsolene M1090 是具有 95–110°C 的环球法软化点的低分子量热塑性烃聚合物，并且从 Cray Valley 商购获得。

[0027] 适于本发明使用的蜡包括石蜡、微晶蜡、聚乙烯蜡、聚丙烯蜡、副产物聚乙烯蜡和 Fischer-Tropsch 蜡。高密度低分子量聚乙烯蜡、副产物聚乙烯蜡和 Fischer-Tropsch 蜡在本领域中通常是指合成的高熔点蜡。从 Shell Lubricants, Houston, Tex. 获得的 Callista® 122, 158, 144, 435 和 152；从 Sasol-SA/Moore&Munger, Shelton, Conn. 获得的 Paraflint®

C-80 和 Paraflint® H-1, H-4 以及 H-8, Fischer-Tropsch 蜡是本发明实践中可使用的优选蜡。

[0028] 可用于本发明实践中的石蜡包括 Pacemaker® 30, 32, 35, 37, 40, 42, 45&53, 其从 Citgo Petroleum, Co., Houston, Tex. 获得; Okerin® 236TP, 其从 Astor Wax Corporation, Doraville, Ga. 获得; Penreco® 4913, 其从 Pennzoil Products Co., Houston, Tex. 获得; R-7152Paraffin Wax, 其从 Moore&Munger, Shelton, Conn. 获得; 以及 Paraffin Wax 1297, 其从 International Waxes, Ltd. in Ontario, Canada 获得; R-2540, 其从 Moore and Munger 获得; 以及其他石蜡, 例如从 CP Hall 以产品标号 1230, 1236, 1240, 1245, 1246, 1255, 1260, &1262, 从 CP Hall (Stow, Ohio) 获得的那些。

[0029] 这里有用的微晶蜡是具有 50 重量% 或更多的环状或支链烷烃且长度在 30 至 100 个碳原子之间的那些。它们通常比石蜡和聚乙烯蜡的结晶少, 并且具有大于约 70°C 的熔点。例子包括 Victory® Amber Wax, 从位于 Tulsa, Okla. 的 Petrolite Corp. 获得的 70°C 熔点的蜡; Bareco® ES-796Amber Wax, 从位于 Chicago, Ill. 的 Bareco 获得的 70°C 熔点的蜡; Okerin® 177, 从 Astor Wax Corp. 获得的 80°C 熔点的蜡; Besquare® 175 和 195Amber Waxes, 80°C 和 90°C 熔点的微晶蜡, 都是从位于 Tulsa, Okla. 的 Petrolite Corp. 获得; Indramic® 91, 从位于 Smethport, Pa. 的 Industrial Raw Materials 获得的 90°C 熔点的蜡; Petrowax® 9508Light, 从位于 New York, N.Y. 的 Petrowax Pa., Inc. 获得的 90°C 熔点的蜡。

[0030] 落入此类的范围的示例性高密度低分子量聚乙烯蜡包括从 Petrolite, Inc. (Tulsa, Okla.) 以 Polywax 500, Polywax™1500 和 Polywax™2000 获得的乙烯均聚物。Polywax™2000 具有大约 2000 的分子量, M_w/M_n 为大约 1.0, 16°C 下的密度为约 0.97g/cm³ 并且熔点为大约 126°C。

[0031] 蜡通常以基于粘合剂的总重量大于 20 重量% 的量存在于粘合剂配方中, 优先大于约 22 重量%、大于约 23 重量%、大于约 24 重量%, 最优选大于约 25 重量% 至约 40 重量%。广泛理解的是, 大量的蜡, 通常大于 20 重量% 会不利地影响粘合剂的耐低温性能。令人惊奇地, 在粘合剂中使用大于 20 重量% 的蜡改善了由茂金属催化的聚乙烯共聚物和官能化的茂金属催化的聚乙烯共聚物所形成的粘合剂的耐低温性能。

[0032] 优选的蜡具有 120° F 至 250° F 之间的熔点, 更优选 150° F 至 230° F 之间, 最优选 180° F 至 220° F 之间。所述蜡的熔点可以通过本领域已知的各种方式测量, 但是这里所报告的熔点值是以 DSC 确定的: 将所述蜡以 10°C /min 的速率加热至超过它的熔点约 20°C, 并且保持等温约 3 分钟, 然后以 100°C /min 的速率淬火至 -50°C, 然后以 10°C /min 的速率再次加热, DSC 第二加热曲线的最高峰值被认为是 DSC 熔点。

[0033] 可以理解, 如果需要, 可以将其他聚合添加剂加入到粘合剂配方中。本发明的粘合剂还可以含有稳定剂或抗氧化剂。加入这些化合物以保护粘合剂免于发生与氧反应而引起的降解, 所述反应通过例如热、光或来源于原料例如增粘树脂中的残余催化剂这类物质所引发。在适用的稳定剂或抗氧化剂中, 这里包括高分子量的受阻酚和多官能酚, 例如含硫和含磷苯酚。受阻酚是本领域技术人员公知的那些, 并且其特征在于是在非常接近其酚羟基处还含有空间庞大基团的苯酚类化合物。具体地, 叔丁基通常在相对于酚羟基的至少一个

邻位上取代在苯环上。这些羟基附近的空间庞大的取代基的存在起到了延迟它的伸缩频率并且相应地延迟了它的反应性的作用；这种延迟由此向苯酚化合物提供了稳定化性质。典型的受阻酚包括：1, 3, 5-三甲基-2, 4, 6-三-(3, 5-二叔丁基-4-羟基苯甲基)-苯；季戊四醇四-3(3, 5-二叔丁基-4-羟基苯基)-丙酸酯；正十八烷基-3(3, 5-二叔丁基-4-羟基苯基)-丙酸酯；4, 4'-亚甲基双-(2, 6-叔丁基-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(正辛基-硫代)-1, 3, 5 三嗪；二-正辛基硫代乙基 3, 5-二叔丁基-4-羟基-苯甲酸酯；和山梨糖醇六 [3-(3, 5-二叔丁基-4-羟基-苯基)-丙酸酯]。

[0034] 这些抗氧化剂的性能可以通过与已知的增效剂一起使用而被进一步提高，所述增效剂例如是硫代二丙酸酯和亚磷酸盐。二硬脂酸硫代二丙酸酯是特别有用的。如果使用，这些稳定剂通常以约 0.1 至 1.5 重量%，优选 0.25 至 1.0 重量% 的量存在。

[0035] 这样的抗氧化剂是从 BASF 可商购获得的，包括 Irganox® 565, 1010 和 1076，它们是受阻酚。这些是充当自由基清除剂的主要抗氧化剂，并且其可以单独使用或者与其他抗氧化剂结合使用，所述其他抗氧化剂例如亚磷酸盐抗氧化剂，如可从 BASF 获得的 Irgafos® 168。亚磷酸盐催化剂被认为是次要催化剂，并且通常不单独使用。这些主要被用作过氧化物分解剂。其他可获得的催化剂是 Cyanox® LTDP，其得自位于 Stamford, Conn. 的 Cytec Industries，以及 Ethanox® 1330，其得自位于 Baton Rouge, La. 的 Albemarle Corp.。获得的许多这样的抗氧化剂或者单独使用或者与其他这样的抗氧化剂组合使用。这些化合物以较少的量加入到热熔体中，并且对其他物理性能没有影响。可以被加入并且也不会影响物理性能的其他化合物是添加颜色的颜料，或荧光剂，在此仅提及这些。像这样的添加剂是本领域技术人员已知的。根据粘合剂所期待的最终用途，通常被加入到热熔粘合剂中的其他添加剂可以被包括在内，例如，增塑剂、颜料、染料和填料。另外，还可以以较少的量即至多约 10 重量% 将少量的额外的增粘剂和 / 或蜡例如微晶蜡、氢化蓖麻油和乙酸乙烯酯改性的合成蜡引入到本发明的配方中。

[0036] 本发明的粘合剂组合物是通过在超过约 275° F，通常在约 300° F 的温度下以熔化状态将各组分混合直到获得均匀的混合物而制备的。各种混合方法都是本领域已知的，并且任何能够产生均匀混合物的方法都是令人满意的。例如，考尔斯搅拌器 (Cowles stirrer) 提供了用于制备这些组合物的有效混合。

[0037] 本发明的粘合剂组合物通常具有 350° F 下约 500cp (厘泊) 至约 1500cp 的粘度范围。

[0038] 在除了耐寒性之外优异的耐热性是重要的情况下，本发明的热熔粘合剂在箱子密封应用中是特别有用的，即在热填充的包装应用中，例如用于纸箱、盒子或托盘的密封或封闭操作，其中所述纸箱、盒子或托盘用于包装熔化的奶酪、冰激凌、酸奶或新近烘焙的货物，其接着要进行冷冻或凝固，以及用于瓦楞箱子的密封或封闭操作，所述瓦楞箱子经常在运输和存储期间经受高应力和不利的环境条件。

[0039] 通常，高熔点蜡和 / 或高软化点增粘剂通常用于提高粘合剂的高温性能然而，粘合剂在低温下的粘附不尽如人意。相反，使用低熔点蜡和 / 或低软化点增粘剂通常用于改善粘合剂的低温粘附性能；然而，高温下的粘附不尽如人意。高温粘附是在 130° F 及以上

测量的，并且低温粘附是在 0° F 及以下测量的。加入了小于 10 重量% 官能化的茂金属催化的聚乙烯的本发明粘合剂改善了粘合剂的高温和低温粘附，而无论增粘剂和蜡的熔点和软化温度如何。本发明的粘合剂令人惊奇地扩大了低温和高温下的使用温度范围。所述粘合剂扩大了热熔粘合剂的温度范围，从约 -20° F 至约 140° F。在提供极端使用温度范围的性能要求的同时，这样的新型热熔粘合剂提供了包装应用中的多用途性，这种多用途性使得可选粘合剂的种类变得更少。

[0040] 本发明的热熔粘合剂还在包装、加工、香烟制造、装订、箱包封端和非织造市场上找到了应用。所述粘合剂特别用作形成盒子、纸箱和托盘的粘合剂，以及作为密封粘合剂，包括热密封应用，例如在谷物、爆竹和啤酒产品的包装中。本发明包括容器，例如，纸箱、盒子、箱子、袋子、托盘等，其中所述粘合剂在运送到包装者之前被它的制造商施加。包装之后，所述容器被热密封。在无纺制品的制造中所述粘合剂也是特别有用的。所述粘合剂可以用作结构粘合剂，例如作为定位粘合剂，以及在例如尿布、女性卫生护垫（其包括常规的卫生巾和内裤衬垫）的制造中的弹性粘附应用中等等。

[0041] 待粘合的基材包括原生的和再生的牛皮纸、高密度和低密度牛皮纸、硬纸板和多种类型的处理和涂覆的牛皮纸和硬纸板。复合材料也可以用于包装应用，例如用于乙醇饮料的包装。这些复合材料可以包括层压到铝箔上的硬纸板，其进一步被层压到膜材料例如聚乙烯、聚酯薄膜、聚丙烯、聚偏二氯乙烯、乙烯乙酸乙烯酯和多种其他类型的薄膜上。另外，这些薄膜材料也可以被直接粘合到硬纸板或牛皮纸上。上述基材绝不代表穷举的例举，因为有大量种类的基材，尤其是复合材料被发现可以用于包装工业中。

[0042] 用于包装的热熔粘合剂通常利用活塞泵或齿轮泵挤出设备以珠粒的形式被挤出在基材上。热熔施加设备可以从几个供应商处获得，包括 Nordson, ITW 和 Slauterback。轮状施加器也是通常用于施加热熔粘合剂的，但是比挤出设备使用的频率少。

[0043] 在不脱离本发明的精神和范畴的情况下，可以产生本发明的许多改进和变化，这对于本领域技术人员来说是明显的。本文中所描述的具体实施方式仅是以举例的方式提供的，并且本发明仅受所附权利要求以及与这样的权利要求所限定的等同物的全部范围的限制。

实施例

[0044] 以下实施例仅以举例说明的目的提供。配方中的所有份数均是重量份数。

[0045] 所有实施例均通过在金属容器中将表 1 中所列组分组合，并且在 350° F 下使用不锈钢搅拌叶片混合直到形成均匀的粘合剂混合物而配制。

[0046] 然后，在指定的施加温度下，在两张牛皮纸基材之间以 1/2” 的压缩珠粒宽度施加所述粘合剂。

[0047] 粘合剂的浊点测量为在粘合剂开始凝固时的温度。它按照如下测量。将所述粘合剂加热至它的指定施加温度。将温度计浸入所述粘合剂中并且使其平衡。然后将温度计移出并立即快速转动以在温度计的球管上保持粘合剂液滴。浊点被记录为液滴开始变混浊的温度。

[0048] 在 350° F 下用具有 #27 锭子的布氏粘度计测量粘度。

[0049] 热应力被定义为应力粘合失效的温度。通过在两片指定尺寸的瓦楞纸板之间形成

粘合剂的复合结构(1/2"压缩的)进行热应力测量。制备至少三个测试样品。在室温下调节测试样品24小时。然后,在指定的温度下将形成此复合物的粘合剂珠粒置于大约100g的悬臂应力下24小时。记录粘合剂通过所述热应力的最高温度。

[0050] 按照如下测定纤维撕裂测试。在指定的施加温度下施加1/2"宽珠粒的粘合剂至2"×3"片的双凹槽瓦楞板上,并且立即与第二片瓦楞板接触,以形成粘合物。立即将200g重量置于粘合物顶上10秒钟,以提供压缩。将所制备的样品在室温下调节24小时,并且在指定温度下进一步调节24小时。用手将粘合物分开,并且记录所产生的纤维撕裂(更高值表示更好的粘合)。以留在粘合剂表面上的纤维数量计算纤维撕裂,其表示在基材内部而不在粘合剂与基材之间的界面上的失效。测试三个样品以获得平均纤维撕裂百分比。

[0051] 表1

[0052]

	对比实施例A (重量%)	对比实施例B (重量%)	实施例 (重量%)
茂金属聚乙烯(MI 500-1000 g/10 min @ 190°C, 2.16kg, ASTM D1238)	35	34.1	29.1
AFFINITY™ GA 1000R	0	0	5
95°C下烃类增粘剂(环和球SP)		40	40
130°C或以上的烃类增粘剂(环和球SP)	44.1		
蜡或蜡的混合物(DSC熔点范围从150°F至250°F)	20	25	25
抗氧化剂	0.9	0.9	0.9
合计	100	100	100
特性	对比实施例A (重量%)	对比实施例B (重量%)	实施例1 (重量%)
浊点(°F)	250	285	280
350°F下的粘度(cP)	810	585	520
热应力	140°F	130°F	140°F
指定温度下的平均纤维撕裂			
140°F	56	未测定	68
135°F	94	72	90
130°F	未测定	84	未测定
20°F	90	52	81
0°F	88	48 **	88
-20°F	77 *	25 **	88

[0053] * 在粘合物断裂时在粘合剂中观察到轻微裂缝。

[0054] ** 在粘合物断裂时在粘合剂中观察到冷裂缝。

[0055] 具有高软化点增粘剂以及高熔点蜡的对比实施例1的粘合剂显示出强高温粘合

强度 (135° F 及以上) ;然而,在低温下的粘附较差。另一方面,具有低软化点的增粘剂的对比实施例 2 导致高温和低温性能变差。在粘合剂中加入官能化茂金属催化的聚乙烯明显地改善了高温和低温性能。