

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C09J 123/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03820963.2

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1289623C

[22] 申请日 2003.9.4 [21] 申请号 03820963.2
[30] 优先权
[32] 2002. 9. 6 [33] US [31] 10/236,270
[86] 国际申请 PCT/US2003/027454 2003.9.4
[87] 国际公布 WO2004/022664 英 2004.3.18
[85] 进入国家阶段日期 2005.3.4
[73] 专利权人 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 L·-Z·龚 J·W·诺维基
R·拉姆巴 J·B·帕特尔
审查员 皋 锋

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 范 赤 邹雪梅

权利要求书 2 页 说明书 11 页

[54] 发明名称

热熔性粘合剂及其用途

[57] 摘要

一种包含乙烯共聚物、增粘剂和蜡的热熔性粘合剂可用于粘结由聚合物层压的纸板制成的基层。该粘合剂尤其可用于包装应用。

1、一种具有高抗热性和抗冷性热熔性粘合剂制剂，其包括 20-45 重量% 具有高极性含量和低于 400 克/10 分钟的熔体流动指数的乙烯共聚物、具有低
5 极性含量和高于 400 克/10 分钟的熔体流动指数的乙烯共聚物、萜烯酚树脂增粘剂和蜡。

2、根据权利要求 1 的粘合剂，其中制剂中具有高极性含量和低于 400 克/10 分钟的熔体流动指数的乙烯共聚物的量高于具有低极性含量和高于 400 克/10 分钟的熔体流动指数的乙烯共聚物的量。

10 3、根据权利要求 1 的粘合剂，其包括 20 至 45 重量%的具有 33 至 60 重量%的乙烯基含量和熔体流动指数小于 100 克/10 分钟的乙烯乙酸乙烯酯和 1 至 12 重量%的具有小于 32 重量%的乙烯基含量和熔体流动指数为 900-2500 克/10 分钟的乙烯乙酸乙烯酯。

4、根据权利要求 3 的粘合剂，其包括 2 至 40 重量%的所述萜烯酚增粘剂，
15 所述萜烯酚的软化点为 115 至 140℃。

5、根据权利要求 4 的粘合剂，其还包括软化点小于 115℃的萜烯酚。

6、根据权利要求 5 的粘合剂，其还包括蜡。

7、根据权利要求 1 的粘合剂，其具有等于或大于 140°F 的抗热性。

8、一种包括权利要求 1 所述的热熔性粘合剂的制品。

20 9、根据权利要求 8 的制品，其为包装盒子或纸板箱。

10、一种密封和/或形成盒子、纸板箱、盘子、袋子或书的方法，该方法包括将权利要求 1 所述的热熔性粘合剂用来密封和/或形成盒子、纸板箱、盘子、袋子或书。

11、根据权利要求 10 的方法，其中将所述粘合剂施加于由聚合物层压的
25 纸板制成的基层。

12、一种包含在纸板箱、盒子、盘子或袋子中的包装品，其中纸板箱、盒子、盘子或袋子包括权利要求 1 所述的粘合剂。

13、根据权利要求 12 的包装品，其为包装食品。

14、将第一基层与相似或不同的第二基层相粘结的方法，该方法包括将熔
30 化的热熔性粘合剂组合物施加到至少第一基层上，使第二基层与施加到第一基

层的组合物接触，从而第一基层和第二基层粘结在一起，所述的热熔性粘合剂包括权利要求1中所述的粘合剂。

15、根据权利要求14的方法，其中至少一种所述的第一基层和/或第二基层为聚合物层压的纸板。

- 5 16、根据权利要求15的方法，其中所述的第一基层和所述的第二基层均为聚合物层压的纸板。

热熔性粘合剂及其用途

5 发明领域

本发明提供具有优秀抗冷和抗热性能的热熔性粘合剂。该粘合剂尤其用于粘结聚合物层压的纸板。

发明背景

用于包装食品和生活消费品的盒子和纸板箱需要具有抗冷和抗热性能。通常，所需粘合体的完全纤维撕裂温度为 0°F 至 140°F。尽管基于乙烯乙酸乙烯酯(EVA) 和乙烯丙烯酸正丁基酯(EnBA)的热熔性粘合剂通常用于盒子和纸板箱的密封操作，但当这种类型的粘合剂用于粘结由聚合物层压纸板制成的基层时，由于粘合剂不能有效的穿透表面导致粘结强度降低。另外，还缺乏所需要的抗冷和热的性能，例如目前市售的基于 EVA/EnBA 的热熔性粘合剂并不符合抗热性的需要(完全纤维撕裂在 140 °F)。

为了确保盒子/纸板箱符合所需板的抗冷和抗热性(0°F 至 140°F)，包装公司通常使用基于苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯(SBS)和/或苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(SIS)的热熔性粘合剂来密封由聚合物膜层压纸板制成的盒子或纸板箱。虽然基于 SIS/SBS 的热熔性粘合剂为聚合物层压的基层提供了良好的胶结完整性和优秀的抗冷和热的性能，但它还有一些缺点。首先，与 EVA/EnBA 热熔性粘合剂相比，基于 SIS/SBS 的热熔性粘合剂的热稳定性差。例如，在 350 °F 下进行 72 小时的标准热稳定性测试，粘性会下降超过 85%。热稳定性差意味着胶粘剂适用期短。而且，在使用该粘合剂时会导致烧焦而阻塞软管和/或喷嘴。其次，基于 SIS/SBS 的热熔性粘合剂与基于 EVA/EnBA 的热熔性粘合剂不相容，这使得在在线粘合应用时，转换器/包装机在这两种类型的粘合剂之间转换变得困难(例如在清扫方面等)。另外，由于基于 SIS/SBS 的热熔性粘合剂非常有弹力，其通常具有慢的凝固速度，从而导致了包装生产线速度缓慢。

因此需要研发可用于粘结聚合物层压基层的基于 EVA/EnBA 的热熔性粘合剂，其能够提供与基于 SIS/SBS 的热熔性粘合剂一样良好的胶结完整性和优秀的抗冷和热的性能(从 0°F 至 140°F)并且同时避免关于 SIS/SBS 所存在

的问题。本发明满足该项需求。

发明概述

本发明提供一种热熔性粘合剂制剂，其具有高抗热性和抗冷性。当用于盒子和纸板箱的密封操作时，优选的粘合剂具有至少约 125°F 的抗热性，更优选至少约 140°F，以及具有低至约 40°F 的抗冷性，更优选低至约 0°F。该粘合剂在用于粘结聚合物层压的纸板制成的基层时尤其具有优势。

该粘合剂包括乙烯共聚物的混合物，更特别的是具有高极性含量和低熔体流动指数的乙烯共聚物以及低极性含量和高熔体流动指数的乙烯共聚物的共混物。通常，在本发明制剂中，具有高极性含量和低熔体流动指数的乙烯共聚物的量高于低极性含量和高熔体流动指数的乙烯共聚物。

本发明粘合剂进一步包括极性增粘剂和蜡，和还可任选包括相容剂。优选的实施方案中，增粘剂为软化点约 115 至约 140°C 的萘烯酚。优选的相容剂为软化点小于约 115°C 的萘烯酚。

特别优选的粘合剂包括约 20 至约 45 wt % 的具有从约 33 至 60 wt % 的乙烯基含量和熔体流动指数小于约 400 克/10 分钟的乙烯乙酸乙烯酯、约 1 至约 30 wt % 的具有小于约 32 wt % 的乙烯基含量和熔体流动指数大于 400 克/10 分钟的乙烯乙酸乙烯酯、约 2 至约 40 wt % 的软化点为约 115 至约 140°C 的萘烯酚、约 0 至约 10 wt % 的软化点小于约 115°C 的萘烯酚、20 至 45 wt %、以及 0 至约 4 wt % 稳定剂。

包含所述热熔性粘合剂的制造品包括但不限于于包装盒和纸板箱、包装品，使用所述粘合剂来密封和/或制成盒子、纸板箱、纸盒、袋子、书等等的方法，以及将第一基层与相似或不同的第二基层相粘结的方法均包括在本发明中。在本发明的实践中，第一基层或第二基层中的至少一个、或两者均可以为聚合物层压的纸板。

发明详述

本发明提供热熔性粘合剂组合物以及用该粘合剂来粘结第一基层与第二基层的方法。优选的实施方案中，将要与第二基层粘结的至少一个基层为聚合物层压的纸板。该粘合剂具有良好的粘结强度和高抗冷和热的性能并且有利地用于盒子和纸板箱的制造和有利地用于容器例如盒子或纸板箱，尤其是那些由聚合物层压的纸板制成的容器的密封。

已经发现,形成的 EVA/EnBA 热熔性粘合剂具有 (1) 对于粘结聚合物膜层压纸板的良好胶结完整性和良好抗冷和热的性能 (完全纤维撕裂在 0 °F 至 140 °F), (2) 比基于 SIS/SBS 的热熔性粘合剂更好的热稳定性, (3) 与其它的基于 EVA/EnBA 的热熔性粘合剂之间的良好相容性, (4) 比基于 SIS/SBS 的热熔性粘合剂更快的凝固速度, (5) 在 350 °F 时粘性低于 1500 cps, 以确保可以在现有的粘合剂应用仪器 (例如 Nordson, Inc. 公司的缝口模头挤塑) 上使用, 和 (6) 低于 330 °F 的浊点, 以在施用温度下 (例如 350 °F) 保持热熔性粘合剂为单相。

本发明的粘合剂组合物包括至少一种乙烯共聚物, 和可以包括两种或多种聚合物的混合物。此处所用的术语“乙烯共聚物”是指乙烯的均聚物、共聚物 10 和三元共聚物。聚合物组分的含量通常在约 10% 至约 60%, 更优选在约 20% 至约 45%, 更优选在约 25% 至约 35%。乙烯共聚物的例子包括具有一种或多种能与乙烯共聚的极性单体的共聚物, 例如乙酸乙烯酯或其它一元羧酸的乙烯基酯, 或丙烯酸或甲基丙烯酸或它们与甲醇、乙醇或其它醇形成的酯。其包括 15 乙烯乙酸乙烯酯、乙烯丙烯酸甲酯、乙烯丙烯酸乙酯、乙烯丙烯酸正丁酯、乙烯丙烯酸、乙烯甲基丙烯酸酯和它们的混合物。其它例子包括但不限于回收的聚对苯二甲酸乙二酯和聚乙烯、乙烯/ α -烯烃的互聚物、聚-(丁烯-1-共聚-乙烯)、无规立构的聚丙烯、低密度聚乙烯、均匀线性的乙烯/ α -烯烃的共聚物、低熔体流动指数的丙烯酸正丁酯共聚物、乙烯乙烯基酯共聚物。无规共聚物和 20 嵌段共聚物, 以及它们的混合物均可用于本发明的实践。

用于本发明实践的优选粘合剂包括至少一种乙烯丙烯酸正丁酯共聚物和/或乙酸乙烯酯共聚物。

乙烯丙烯酸正丁酯共聚物可从 Elf Atochem North America, Philadelphia, PA 公司下的商品名 Lotryl®, 从 Exxon Chemical Co. 公司的商品名 Enable® (例如 25 EN33330, 其具有熔体流动指数约 330 克/10 分钟和丙烯酸正丁酯在共聚物中的含量约为 33 重量%, 和 EN33900, 其具有约 900 的熔体流动指数和丙烯酸正丁酯在共聚物中的含量约为 35 重量%), 以及从 Millennium Petrochemicals 公司的商品名 Enathene® (例如 EA 89822, 其具有熔体流动指数约 400 克/10 分钟和丙烯酸正丁酯在共聚物中的含量约为 35 重量%) 来获得。

30 乙酸乙烯酯共聚物可从 DuPont Chemical Co., Wilmington, DE 的商品

名 Elvax® (例如 Elvax® 210, 其具有熔体流动指数 400 克/10 分钟和乙酸乙烯酯在共聚物中的含量约为 28 重量%, Elvax® 205W, 具有 800 的熔体流动指数和乙酸乙烯酯在共聚物中的含量约为 28 重量%, 和 Elvax® 410, 其具有 500 的熔体流动指数和乙酸乙烯酯在共聚物中的含量约为 18 重量%) 来获得。其它乙烯乙酸乙烯酯共聚物可从 Exxon Chemical Co.公司的商品名 Escorene® (例如 UL 8705)来获得并且也可从 Millennium Petrochemicals, Rolling Meadows, IL 的商品名 Ultrathene® (例如 UE 64904) 以及从 AT Polymers & Film Co., Charlotte, NC (例如 AT® 1850M)公司的 AT® 共聚物获得。

特别优选的粘合剂包括具有高乙烯基含量和低熔体流动指数的 EVA, 具有低乙烯基含量和高熔体流动指数的 EVA, 极性增粘剂和蜡。特别优选的基于 EVA 的热熔性粘合剂包括约 20 至约 45 wt % 的具有高乙烯基含量和低熔体流动指数的 EVA, 约 1 至约 30 wt % 的具有低乙烯基含量和高熔体流动指数的 EVA, 约 2 至约 40 wt % 的极性增粘剂, 约 0 至约 10 wt % 的相容剂, 约 20 至约 45 wt % 的蜡以及还可以包括常规添加剂例如至多约 4 wt % 的稳定剂如 Organox。

具有高乙烯基含量和低熔体流动指数的 EVA 通常以基于粘合剂重量的约 20 至约 45 wt % 的量存在。乙酸乙烯酯的含量通常在约 33 至约 60 wt %。用于本发明实践中的高乙烯基含量的 EVA 通常具有小于约 400 克/10 分钟的熔体流动指数, 更常见地小于 100 克/10 分钟。

具有低乙烯基含量和高熔体流动指数的 EVA 通常以基于粘合剂重量的约 1 至约 30 wt %、更优选约 1 至约 12 wt % 的量存在。乙酸乙烯酯的含量通常在约 32 wt % 以下。用于本发明实践中的低乙烯基含量的 EVA 通常具有大于约 400 克/10 分钟的熔体流动指数, 更常见地为约 900 至约 2500 克/10 分钟。

优选的实施方案中, 粘合剂制剂中高乙烯基含量和低熔体流动指数的 EVA 的量比具有低乙烯基含量和高熔体流动指数的 EVA 的量。

本发明的添加剂还包括极性增粘剂。用于本发明实践的优选的极性增粘剂为改性的萜烯, 优选软化点约 115 至约 140°C 的酚改性的树脂例如 Arizona Chemical 公司的 SYLVARES TP 2040 HM。

萜烯为由用于制造纸张、松节油和柑桔油的 Kraft 方法得到的环状的、不饱和的、C₁₀ 烃类化合物。萜烯化合物的例子包括 α-蒎烯、β-蒎烯、d-柠檬烯、二戊烯 (外消旋的柠檬烯)、δ-3-蒎烯、莰烯、萜品烯等等。优选为 α-蒎烯。

酚类化合物具有至少一个直接连在芳环上的羟基。本源的酚类化合物为苯酚自己。其它酚类化合物为苯酚的衍生物，其中 0 至 2 个芳香环上的氢被等数量的独立的选自如下的取代基取代：羟基； C_1-C_{12} 烷基；被 1 至 2 个选自羟基和苯基的取代基取代的 C_1-C_{12} 烷基；苯基；和被 1 至 2 个选自羟基和 C_1-C_{12} 烷基的取代基取代的苯基。

苯酚的具体衍生物包括甲酚（包括邻、间和对甲酚），1,3,5-二甲苯酚， C_{1-22} 烷基苯酚，异丙基苯酚，叔丁基苯酚，戊基苯酚，辛基苯酚，壬基苯酚，二苯酚基丙烷，苯基苯酚，间苯二酚，漆酚坚果壳液，双酚 A 和异丙苯基苯酚。对位（相对于羟基）有一个取代基的酚类化合物包括 p-叔丁基苯酚、p-辛基苯酚和 p-壬基苯酚。用于苯发明实践的优选酚类化合物为苯酚。

特别优选的热熔性粘合剂组合物还包括至多约 10 wt% 的相容剂。可用的相容剂包括松香脂、 C_7/C_9 的烃类树脂和低软化点的萜烯酚。软化点低于约 115 °C 的萜烯酚树脂例如 Arizona Chemical 公司的 XR 7086 为用于本发明实践的优选相容剂。

用于本发明的合适的蜡包括石蜡，微晶蜡，高密度低分子量聚乙烯蜡，聚乙烯蜡副产品，Fischer-Tropsch 蜡，氧化的 Fischer-Tropsch 蜡和官能化的蜡例如羟基硬脂酰胺蜡和脂肪酰胺蜡。现有技术中常用术语合成的高熔点蜡包括高密度低分子量聚乙烯蜡，聚乙烯蜡副产品和 Fischer-Tropsch 蜡。改性的蜡，例如乙酸乙烯酯改性的蜡和马来酐改性的蜡也可以使用。蜡组分的用量基于粘合剂的重量大于约 10 重量百分比，一般约 20 至 40 重量百分比。

此处所用的石蜡的环球软化点为约 55 °C 至约 85 °C。优选的石蜡为 Astor Wax Corporation, Doraville, GA. 公司的 Okerin® 236 TP; Pennzoil Products Co., Houston, TX. 公司的 Penreco® 4913; Moore & Munger, Shelton, CN. 公司的 R-7152 石蜡；和 International Waxes, Ltd in Ontario, Canada. 公司的石蜡 1297。特别优选的石蜡具有约 130 至 170 °F 的熔点范围，例如 Citgo 公司的 Pacemaker, 和 Moore 和 Munger 公司的 R-2540；和熔点小于约 180 °F 的低熔点合成 Fischer-Tropsch 蜡。最优选的蜡为熔点约 145 至约 165 °F 的石蜡和其混合物。其它石蜡包括来自 CP Hall 公司产品名称为 1230、1236、1240、1245、1246、1255、1260、和 1262 的蜡。CP Hall 1246 石蜡来自 CP Hall 公司(Stow, Ohio)。

此处所用的微晶蜡为那些具有 50 重量百分比或更多的环状或支链的具有

30 至 100 个碳原子长度的烷烃。它们通常比石蜡和聚乙烯石蜡的结晶度小并具有大于约 70 °C 的熔点。其例子包括位于 Tulsa, OK 的 Petrolite Corp. 公司的熔点在 70 °C 的 Victory® Amber 蜡; 伊利诺伊州芝加哥的 Bareco 公司的熔点在 70 °C 的 Bareco® ES-796 Amber 蜡; Astor Wax Corp. 公司的熔点在 80 °C 的 Okerin® 177; 均来自于位于 Tulsa, OK 的 Petrolite Corp. 公司的熔点分别在 80 °C 和 90 °C 的 Besquare® 175 和 195 Amber 蜡; 位于 Smethport, PA 的 Industrial Raw Materials 公司的熔点在 90 °C 的 Indramic® 91; 位于 New York, N. Y. 的 Petrowax PA, Inc. 公司的熔点在 90 °C 的 Petrowax® 9508 Light。

落在此范围之内的高密度低分子量聚乙烯蜡的例子包括 Petrolite, Inc. (Tulsa, Okla.) 的乙烯均聚物如 Polywax™ 500, Polywax™ 1500 和 Polywax™ 2000。Polywax™ 2000 具有约 2000 的分子量, 约 1.0 的 Mw/Mn, 在 16 °C 下约 0.97 g/cm³ 的密度和约 126 °C 的熔点。

本发明的粘合剂优选还包含稳定剂或抗氧化剂。加入这些化合物用来防止粘合剂的老化, 该老化是由例如热、光、或来自原料例如增粘树脂的残余催化剂而导致氧化反应而引起的。

此处可用的稳定剂或抗氧化剂包括高分子量的位阻酚和多官能化的酚例如含硫和磷的酚。位阻酚为本领域技术人员所公知并且其特征是在十分接近其酚羟基的地方还含有空间大体积基团的酚类化合物。尤其的, 叔丁基通常在苯环上相对于酚羟基的至少一个邻位上进行取代。这些邻近羟基的空间大体积取代基团的存在降低了其拉伸频率和其相应的反应活性; 因此这种阻碍给酚类化合物提供了稳定的性能。代表性的位阻酚包括: 1,3,5-三甲基-2,4,6-三-(3,5-二叔丁基-4-羟基苄基)-苯; 四-3(3,5-二叔丁基-4-羟基苄基)-丙酸季戊四醇酯; 正十八烷基-3(3,5-二叔丁基-4-羟基苄基)-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-o-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-羟基苄基)-丙酸酯]。

这些抗氧化剂的性能可以通过联合使用众所周知的增效剂例如硫代二丙酸酯和亚磷酸盐而得到进一步的提高。双十八烷基硫代二丙酸酯尤其是有用的。使用这些稳定剂通常的用量在约 0.1 至 4 重量百分比, 更常见在约 0.25 至约 1.0 重量百分比。

上述这些抗氧化剂可从 Ciba-Geigy, Hawthorne, NY 购买得到并且其包括为位阻酚的 Irganox® 565、1010 和 1076。这些是首选的作为自由基清除剂的抗氧化剂，并且可以单独使用或与其它抗氧化剂例如亚磷酸盐抗氧化剂如 Ciba-Geigy 公司的 Irgafos® 168 联合使用。亚磷酸盐催化剂为第二催化剂并且其通常并不单独使用。这些主要用作过氧化物分解剂。其它可用的催化剂为位于 Stamford, CN 的 Cytec Industries 公司的 Cyanox® LTDP, 和位于 Baton Rouge, LA 的 Albemarle Corp 公司的 Ethanox® 1330。许多上述抗氧化剂可以单独使用或与其它上述抗氧化剂联合使用。这些化合物在热熔性粘合剂中占少量且对其它物理性质没有影响。所加入的对物理性质没有影响的其它化合物为增加颜色的染料，或荧光剂，其仅作为生色剂。类似这些的添加剂为本领域技术人员所公知。

由上述粘合剂的预期最终用途来说，还包括通常加入热熔性粘合剂的其它添加剂例如增塑剂、颜料和染料。另外，少量额外的增粘剂和/或蜡例如微晶蜡、氢化蓖麻油和乙酸乙烯酯改性的蜡也可以以少量加入到本发明的制剂中，例如至多约 10 重量百分比。

本发明粘合剂组合物通过在高于约 120 °C 下，通常在约 150 °C 下混合上述组份的熔融物，直到得到均匀混合物来制备，通常两个小时就足够。各种共混方法在本领域中是已知的，并且任何能生产均匀共混物的方法都是令人满意的。

本发明粘合剂通常在约 300 °F 至约 370 °F 至约 350 °F 下使用，从而甚至在粘结包括金属化聚合物膜层压纸板在内的聚合物层压纸板时提供优异的粘合。

该粘合剂具有优秀的抗热和抗冷的性能。如在此所定义的，高抗热性能意味着在约 125 °F，优选在 140 °F 升高的温度下具有保持可接受的纤维撕裂结合的能力。抗冷性能为在 40 °F (4 °C)，优选在 0 °F 具有保持高强度粘合的没有破裂趋势的能力。在此处使用的术语“可接受的纤维撕裂”为至少 75% 的纤维撕裂或更高。

本发明热熔性粘合剂用于例如包装、转变改装、装订、袋子收尾、标签和非织造物品市场。该粘合剂特别用于制造盒和纸板箱、盘以及用作密封粘合剂，包括热封应用，例如谷类、饼干和啤酒的包装。本发明包括容器例如纸板箱、

盒子、箱子、袋子等。本发明粘合剂还可以用作层压粘合剂。

待粘结的基层包括未使用过的和回收的牛皮纸、高密度和低密度的牛皮纸、硬纸板和各种类型的加工过的和涂覆过的牛皮纸和硬纸板。复合材料也可以用于包装例如含酒精的饮料的包装。上述复合材料可以包括铝箔层压的硬纸
5 板, 该铝箔进一步层压薄膜材料, 所述的薄膜材料例如聚乙烯、聚对苯二甲酸乙二酯(PET, 也称为聚酯薄膜)、丙烯酸涂敷的取向聚丙烯(OPP)、聚偏二氯乙烯(PVC)、乙烯乙酸乙烯酯、泡沫聚苯乙烯和各种其它类型的薄膜。另外, 这些薄膜材料也可以直接粘结牛皮纸和硬纸板。前面所述的基层决不代表穷举, 在包装工业可使用各种各样的基层, 尤其是复合材料。

10 包装用的热熔性粘合剂通常通过使用活塞泵或齿轮泵挤出装置来挤压成珠状置于基层上。热熔涂布装置可从包括 Nordson、ITW 和 Slautterback 的若干供应商获得。上浆小轮通常也可以用于涂敷热熔性粘合剂, 但其不如挤出装置应用频繁。

以下的实施例仅用于提供说明的目的, 除非另有说明, 所有组分以重量百
15 分比表示以及所有温度以摄氏度来表示。

实施例

本发明公开的热熔性粘合剂经以下测试。

抗冷性能测试

用玻璃棒将热熔性粘合剂施加于聚合物膜(例如 PET、覆有丙烯酸的 OPP、
20 PVC)层压的纸板的衬纸的一面。然后将基层放在热熔性粘合剂上面, 使得聚合物膜的那一面面对着热熔性粘合剂。将这种纸—热熔性粘合剂—聚合物结构轻轻的压 2 秒以形成一个粘合体。将得到的这个粘合体在室温下老化过夜, 然后在冰箱中分别在 0 °F、20 °F、40°F 和室温的条件下放置 24 小时。将该粘合体取出并立即用手将其扯开并记录下得到的纤维撕裂。

25 抗热性能测试

将上面制得的粘合体在 140 °F 温度下放在烘箱中 6 小时, 然后立即将其剥开来记录纤维撕裂。

热粘性测试

在 1 秒钟的开放时间(open time)和 2 秒钟压缩时间下制备粘合体。然后
30 立即将该粘合体扯开。记录下该脱粘结力来测试粘合剂的热粘性。

浊点

将一粒粘合剂附在温度计上并使其冷却。定义浊点为粘合剂珠粒转变成雾浊时的温度。

热稳定性测试

- 5 将粘合剂在 350 °F 下置于烘箱中 72 小时。然后测试该过程导致的粘度改变并将其作为粘合剂的热稳定性测定值。

实施例 1

- 具有表 1 中所列组分的热熔性粘合剂样品 1-6 通过在 350 °F 下将所有组分混合直到混合均匀来制备。粘合体在 350 °F 下制备并且接着分别在 0 °F、
10 20 °F、40°F 和室温的条件下老化 24 小时。将粘合体剥开并纪录纤维撕裂的百分数。粘合体在 140°F 下老化 6 小时的纤维撕裂用来评价制剂的抗热性能。

本发明粘合剂样品 1-5、对比样品 6(基于 EVA/EnBA 的热熔性粘合剂)和对比样品 7 (SIS/SBS 共混物热熔性粘合剂)的粘合性能显示在表 2 中。粘合测试用的基层为涂有丙烯酸的 OPP 层压的纸板。

表1

	样品					
	1	2	3	4	5	6
IRGANOX 1010 FF CIBA SPECIALTY CHEMICALS CORPORATION,抗氧化剂	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
CITGO PACEMAKER®53 WAX CITGO PETROLEUM CORPORATION,蜡	32	26	27.5	23.5	12	15
PARAFLINT H4 SCHUEMANN SASOL AG,蜡						5
SHELL CALLISTA WAX 158 SHELL OIL PRODUCTS USA,蜡		6	6	10		
EPOLENE C-18 WAX EASTMAN CHEMICAL COMPANY,蜡					7	
Lotryl 35BA900 ATOFINA,EnBA					10	
ESCORENE ULTRA UL 00226 EXXONMOBIL CHEMICAL COMPANY,EVA	5	6	8	2		
Lotryl 35BA320 ATOFINA,EnBA					25	20
ESCORENE UL 7710C EXXONMOBIL CHEMICAL COMPANY,EVA						15
ELVAX 40W E.I.DUPONT COMPANY,EVA	29	28	26	29		
SYLVARES TP 2040 HM ARIZONA CHEMICAL COMPANY,萜烯酚	29	29	29	29		
WINGTRACK EXTRA (MOL TEN) GOODYEAR TIRE&RUBBER COMPANY, 烃类化合物增粘剂				6		
SYLVALITE®RE 105 ARIZONA CHEMICAL COMPANY,松香脂					45	24
SYLVARES TP ARIZONA CHEMICAL COMPANY,萜烯酚			3			10
NORSOLENE A-110 SARTOMER COMPANY,INC,烃类化合物 增粘剂						10
XR-7086 ARIZONA CHEMICAL COMPANY,萜烯酚	4.5	4.5				

表2

	样品						
	1	2	3	4	5	6	7
在 0 °F 粘合 (纤维撕裂%)	100,100	85,95	80,85	100,60	100,0	0,0	1
在 20 °F 粘合 (纤维撕裂%)	100,100	100,100	100,100	100,50	30,80	0,10	100,100
在 40 °F 粘合 (纤维撕裂%)	100,100	100,100	100,100	80,40	70,50	0,0	100,100
在室温粘合 (纤维撕裂%)	100,100	100,100	100,100	100,30	100,0	0,20	100,100
在 140 °F 的抗热性 (纤维撕裂%)	95,80	100,100	75,70	90,100	30,40	0,0	内聚破坏, 强
热粘性 (Kg 力)	>4.0	>4.0	>4.0	>4.0	>4.0	>4.0	>4.0
热稳定性 (粘度变化%)	-6.50%	-8.50%	-9.50%	-12%	-19%	-16.3%	-89%
浊点 (°F)	295	310	300	300	270	260	190

从上述数据可以看出, 实施例 1、2 和 3 特别适合用来粘结由聚合物层压的纸板制成的基层。其每一个在 0 °F 至 140 °F 温度下显示出具有优秀热稳定性以及良好的粘性。对比例 7 具有良好的粘性但是其热稳定性差。

- 5 如本领域熟练技术人员所显而易见的, 对本发明作一些修改和变化并不违背本发明的精神和范围。在此描述的具体实施方案仅作为举例, 并且本发明仅由所附的权利要求限定, 以及与这些权利要求相当的所有范围。