



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101001932 B

(45) 授权公告日 2010. 12. 15

(21) 申请号 200580016132. 2

(22) 申请日 2005. 05. 20

(30) 优先权数据

10/851, 584 2004. 05. 21 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006. 11. 20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/017663 2005. 05. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02005/113698 EN 2005. 12. 01

(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 B · D · 莫里森 J · B · 帕特

J · A · 梅哈夫

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 林森

(51) Int. Cl.

C09J 123/08 (2006. 01)

C09J 123/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1429259 A, 2003. 07. 09, 说明书第 15 页
第 2 段 - 第 18 页第 7 段.

CN 1401276 A, 2003. 03. 12, 说明书第 3 页第
2-3 段.

US 5220388 A, 1993. 06. 15, 说明书第 4 栏第
55 行 - 第 5 栏第 5 行.

EP 1493792 A2, 2005. 01. 05, 说明书第
0011-0064 段.

CN 1254361 A, 2000. 05. 24, 说明书第 5 页第
1-2 段和第 9 页第 7 段.

US 5900465 A, 1999. 05. 04, 说明书第 5 栏第
44 行 - 第 8 栏第 59 行.

US 2003/0195272 A1, 2003. 10. 16, 说明书第
0022-0036 段.

审查员 孙捷

(54) 发明名称

热熔性粘合剂

(57) 摘要

本发明涉及一种包含 N- α 烯烴蜡的热熔性
粘合剂, 该粘合剂具有显著改进的露置时间。

权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 1 页

1. 一种热熔性粘合剂,其包含:
乙烯-乙酸乙烯酯共聚物和/或乙烯-丙烯酸正丁酯共聚物,
以粘合剂总重量为基础,含量为 5wt%至 60wt%的蜡,
以及以粘合剂总重量为基础,含量为 1wt%至 30wt%的 N- α 烯烴蜡,N- α 烯烴蜡的熔点为 120° F 至 175° F,和
增粘剂。
2. 权利要求 1 的粘合剂,所述粘合剂包含 3%重量-10%重量的所述 N- α 烯烴蜡。
3. 权利要求 1 的粘合剂,所述粘合剂包含 NIR 能量吸收成分。
4. 权利要求 3 的粘合剂,其中所述 NIR 吸收成分为染料或颜料。
5. 权利要求 1 的粘合剂,所述粘合剂包含香料。
6. 权利要求 1 的粘合剂,其中所述 N- α 烯烴蜡是 C₂₀₋₂₄、C₂₆₋₂₈、或 C₃₀₊N- α 烯烴蜡。
7. 权利要求 1 的粘合剂,其在低于 350° F 温度下涂覆。
8. 权利要求 7 的粘合剂,其在 300° F 以下涂覆。
9. 权利要求 7 的粘合剂,其在低至 200° F 下涂覆。

热熔性粘合剂

发明领域

[0001] 本发明涉及热熔性粘合剂。本发明的粘合剂露置时间长且冷粘附性强,同时耐热性好。

[0002] 发明背景

[0003] 熔融时将热熔性粘合剂涂覆于底材,随后与第二底材接触,在此粘合剂冷却,粘合剂层硬化,形成粘合。热熔体广泛用于工业粘合应用,广泛用于产品装配和包装应用,例如盒子密封和纸板箱密闭操作。

[0004] 为了保证所有的组分完全熔融且达到令人满意的涂覆粘度,至今市售粘合剂的涂覆温度为 350 °F (177°C) 或更高。这种高温的需要增加了操作者的风险,既容易燃烧也容易吸入残余的挥发物,且需要更多的能量,对生产厂有更高的要求。

[0005] 近来开发了可在较低温度(即低于 300 °F,且低至约 200 °F)下涂覆的热熔性粘合剂。但是,低涂覆温度的热熔性粘合剂的一个缺点是露置时间短,使其不适用于需要长露置时间的热熔性粘合剂以提供较慢密封涂覆的包装操作。

[0006] 仍需要改进的热熔性粘合剂,包括露置时间延长的粘合剂。本发明满足该需求。

[0007] 发明概述

[0008] 本发明提供热熔性粘合剂,包括可在低于 350 °F (特别为约 300 °F 或更低,优选低至约 200 °F 或更低)温度下涂覆,且露置时间比本领域目前已知的低涂覆温度热熔性粘合剂长的热熔性粘合剂。

[0009] 本发明提供了一种包含粘合剂聚合物和 N- α -烯烃蜡的热熔性粘合剂。优选包含乙烯共聚物和 N- α -烯烃蜡的粘合剂。乙烯-乙酸乙烯酯、乙烯-丙烯酸正丁酯或其混合物为用于实践本发明的优选的共聚物。

[0010] 本发明还提供了一种密封和/或制备或形成盒子、纸板箱、盘子、箱子或袋子的方法。所述方法包括使用包含 N- α -烯烃蜡的热熔性粘合剂。在优选的实施方案中,于低于约 350 °F,优选温度为约 300 °F 或更低,以及低至约 200 °F 或更低的温度下涂覆所述粘合剂。

[0011] 本发明还提供了包含含有 N- α -烯烃蜡的热熔性粘合剂的制品。优选的制品包括使用热熔性粘合剂形成和/或密封的用于包装产品的纸板箱、盒子、盘子、袋子等包装制品。所述包装制品可包括通过这种热熔性粘合剂粘附的卡纸或纸板。如果需要,所述粘合剂可在制备过程中预涂覆于制品(例如纸板箱、盒子、盘子或袋子),在包装产品之前再活化。其他制品包括(但不局限于)盒子和非织造织物(例如尿布)的涂覆等。

[0012] 本发明还提供了盛在纸板箱、盒子、盘子或袋子中的包装制品,例如包装的食品,其中所述纸板箱、盒子、盘子或袋子包含热熔性粘合剂 N- α -烯烃蜡。

[0013] 本发明的另一方面涉及一种使用本发明的热熔性粘合剂将第一底材与相似或相异的第二底材粘合的方法。所述方法包括向至少第一底材涂覆熔融的热熔性粘合剂组合物,将第二底材与存在于第一底材上的粘合剂接触,使所述粘合剂固化,从而第一底材与第

二底材粘合。在一个实施方案中,将熔融的粘合剂涂覆(即预涂覆)于第一底材,随后使其固化。随后在将第二底材与存在于第一底材上的粘合剂接触步骤之前或之后再活化所述粘合剂。待粘合在一起的底材可相同或不同(即相异)。在一个优选的实施方案中,待粘合在一起的底材为纤维素底材。

[0014] 发明详述

[0015] 本文引用的所有文献均通过全文引用结合到本文中来。

[0016] 发现了在低温下涂覆时具有较长露置时间的热熔性粘合剂。本发明的粘合剂包含正(N)(normal) α 烯炔蜡。

[0017] 本文使用的“露置时间”是指粘合剂的“有效时间”,开始于粘合剂涂覆于第一底材,直到与第二底材粘合。关键是在这段时间内存在于第一底材上的粘合剂与第二底材结合。如果超过露置时间后第一底材与第二底材结合,则粘合剂失去与第二底材粘合的能力。

[0018] 本发明的粘合剂可有利地在低温下涂覆。除了露置时间较长,本发明的粘合剂暴露于热和冷的情况下还可很好地平衡粘合性能。本发明的粘合剂具有优异的耐热性和耐冷性。

[0019] 低涂覆温度是指所述粘合剂可于低于约 350 °F 以下,特别是约 300 °F 或更低,优选低至约 200 °F 或更低的温度下涂覆。

[0020] 耐热性高是指在升高的温度下能保持很好的粘合完整性。

[0021] 耐冷性为在暴露于低温下保持高强度粘合的能力。

[0022] 本发明的粘合剂通常包含粘合剂聚合物、N- α -烯炔蜡和增粘树脂。

[0023] 本发明的粘合剂可用于自动化装配涂覆,例如(但不限于)纸板箱、盒子或盘子的制备,其中采用大体积工业熔融体系涂覆粘合剂,而装配速度可达到数百单位/分钟。由于露置时间长,可理想地适用于在粘合剂涂覆于底材和随后的封闭和密封之间时间较长的应用。

[0024] 粘合剂组合物

[0025] 本发明的粘合剂包含粘合剂聚合物和 N- α 烯炔蜡。以下说明可根据本发明配制的各种粘合剂组分和本发明制剂的实例。但是,应认识到本领域技术人员可将各种用量的这些和其他组分配制成制剂,并测试本文所述和教导的各种性能,以制备本发明的其他制剂。

[0026] i. 聚合物组分

[0027] 适用于配制热熔性粘合剂的任何基础聚合物为本领域技术人员所公知的,可用于实践本发明。优选本发明的粘合剂包含至少一种乙烯聚合物,且可包含两种或多种聚合物的共混物。本文使用的术语“乙烯聚合物”是指乙烯的均聚物、共聚物和三元共聚物。优选乙烯与一种或多种极性单体(例如乙酸乙烯酯或一元羧酸或丙烯酸或甲基丙烯酸的其他乙烯基酯或它们与甲醇、乙醇或其他醇的酯)的共聚物。其实例有乙烯-乙酸乙烯酯、乙烯-丙烯酸甲酯、乙烯-丙烯酸正丁酯、乙烯-丙烯酸、乙烯-甲基丙烯酸酯、乙烯-丙烯酸 2-乙基己酯、乙烯-辛烯及其混合物和共混物。特别优选乙烯-丙烯酸正丁酯和乙烯-乙酸乙烯酯的混合物。

[0028] 发现可用于本发明的其他聚合物包括丙烯、辛烯、己烯、庚烯、丁烯和乙烯单体的均聚物或共聚物。

[0029] 特别优选的粘合剂包含含有最高达约 45%重量,通常为 15-35%的丙烯酸正丁酯的乙烯-丙烯酸正丁酯共聚物,且熔体指数至少为约 300。乙烯-丙烯酸正丁酯共聚物得自 Elf Atochem North America, Philadelphia, PA 的商品名为 Lotryl® (购自 Exxon Chemical Co.)、商品名为 Enable® (例如 EN33330,熔体指数为约 330g/10 分钟,共聚物中丙烯酸正丁酯的含量为约 33%重量;和 EN33900,熔体指数为约 900,丙烯酸正丁酯的含量为约 35%重量)以及购自 MillenniumPetrochemicals 的商品名为 Enathene® (例如 EA 89822,熔体指数为约 400g/10 分钟,共聚物中丙烯酸正丁酯的含量为约 35%重量)的物质。

[0030] 可用于实践本发明的乙烯-乙酸乙烯酯聚合物及其共混物通常熔体指数至少为约 300g/10 分钟,且乙酸乙烯酯的含量为约 10-约 45%重量。乙烯-乙酸乙烯酯共聚物购自 DuPont Chemical Co., Wilmington, DE, 商品名为 Elvax® (例如 Elvax® 205W, 熔体指数为 800,共聚物中乙酸乙烯酯含量为约 28%重量)。其他乙烯-乙酸乙烯酯共聚物得自 Exxon Chemical Co., 商品名为 Escorene® (例如 UL7505);还来自 Millennium Petrochemicals, Rolling Meadows, IL, 商品名为 Ultrathene® (例如 UE 64904);和 AT® 共聚物,购自 AT Polymer&Film Co., Charlotte, NC(例如 AT® 1850M);和 Evatane®,购自 Atofina Chemicals, Philadelphia, PA。

[0031] 所述聚合物组分的用量通常为约 10%重量-约 60%重量,更优选为约 20%重量-约 40%重量,还更优选为约 25%重量-约 35%重量。

[0032] ii. 增粘组分

[0033] 本发明的粘合剂组合物优选为增粘的。所述增粘剂组分的用量通常为约 10%重量-约 60%重量,更优选为约 25%重量-约 45%重量,还更优选为约 30%重量-约 40%重量。根据 ASTM 方法 E28-58T 测定,所述增粘树脂的环球软化点通常为约 70-150°C,更优选为约 90-120°C,最优选为约 95-110°C。某些制剂可需要两种或多种下述增粘树脂的混合物。

[0034] 可用的增粘树脂可包括任何相容的树脂或其混合物,例如天然和改性的松香,其实例有松香、木松香、浮油松香、蒸馏的松香、氢化松香、二聚松香、松脂酸盐和聚合的松香;天然和改性松香的甘油和季戊四醇酯,其实例有浅色木松香的甘油酯、氢化松香的甘油酯、聚合物松香的甘油酯、氢化松香的季戊四醇酯和松香的酚改性的季戊四醇酯;天然萜的共聚物 and 三元共聚物,其实例有苯乙烯/萜烯和 α -甲基苯乙烯/萜烯;根据 ASTM 方法 E28-58T 测定,软化点为约 70-150°C 的多萜树脂;酚改性的萜树脂及其氢化衍生物,其实例有在酸性介质中,双环萜与酚缩合产生的树脂产品;环球软化点为约 70°C-135°C 的脂族石油烃树脂;芳族石油烃树脂及其氢化衍生物;和脂环族石油烃树脂及其氢化衍生物。还包括环状或无环的 C₅ 树脂和芳族改性的无环或环状树脂。可用于实践本发明的市售的松香和松香衍生物的实例有 SYLVALITE RE 110L、SYLVARES RE 115 和 SYLVARES RE 104(购自 Arizona Chemical);Dertocal 140(购自 DRT);Limed Rosin No.1、GB-120 和 Pencel C(购自 ArakawaChemical)。

[0035] 优选的增粘剂为合成的烃树脂。非限制性的实例包括脂族烯烃衍生的树脂,例如

那些得自 Goodyear 的商品名为 Wingtack[®] 和 Escorez[®] 1300 系列 (购自 Exxon) 的物质。这一类常用的 C₅ 增粘树脂为软化点为约 95°C 的 1,3-戊二烯和 2-甲基-2-丁烯的二烯-烯烃共聚物。该树脂为商品,商品名为 Wingtack 95。最优选 C₉ 芳族/脂族烯烃-衍生的芳族烃树脂,购自 Startomer and Cray Valley 的商品名为 Norsolene 和购自 Rutgers 系列的 TK 芳族烃树脂。Norsolene M1090 为一种主要衍生自 α -蒎烯的低分子量热塑性烃聚合物,环球软化点为 95-105°C,购自 Cray Valley。当与 α -蒎烯、苯乙烯、萘烯、 α -甲基苯乙烯和 / 或乙烯基甲苯及其聚合物、共聚物 and 三元共聚物、萘烯、萘酚、改性的萘烯及其组合一起合成时,这些 C₉ 基的烃树脂是特别有用的。这些树脂增加的芳族结构使所述树脂的极性特征更强,赋予本发明的粘合剂所需的相容性和性能。

[0036] iii. 蜡组分

[0037] 存在于本发明制剂的蜡组分通常占所述制剂总重量的约 5-约 60%,更优选为 10-45%,还更优选为 25-40%。占所述制剂总重量的至少约 1% 重量且最高达约 30% 重量,更通常为约 3-约 10% 重量的为 N- α -烯烃蜡。根据 Mettler 滴点测试方法 ASTM D-127 测定,优选熔点小于约 175 °F 的蜡。优选所述蜡组分的 N- α -烯烃的熔点为约 120 °F - 约 175 °F。

[0038] N- α -烯烃蜡为商品,购自 Chevron Phillips Chemical Company。商品级的 N- α 烯烃蜡为可得的,例如 C₂₀₋₂₄, C₂₆₋₂₈, C₃₀₊, 可用于本发明的热熔性粘合剂。

[0039] iv. 其他任选和 / 或所需的组分

[0040] 本发明的粘合剂可任选并优选还包含其他组分,包括 (但不局限于) 功能添加剂。本文中“功能添加剂”定义为这样的组分,增加特定的物理或化学性能,影响制造或使用的性能,不涉及粘附特性,易掺入或保留在低温粘合剂中。所述功能添加剂可对环境有影响。所述功能组分的实例有抗微生物剂、热色材料 (例如作为偷盗痕迹 (tamper evidence) 或温度传感器)、防伪标签、香料、鲜度增强剂 (例如 O₂ 清除剂、抗菌药物、驱虫剂、损坏探测)、低温密封剂 (例如在温度高于 250 °F 下不稳定的热塑性微球体) 等。

[0041] 也不影响物理性能的其他可加入的化合物为着色的颜料或荧光试剂,更不用说其组合。这种添加剂为本领域技术人员已知的。根据粘合剂的预期最终用途,可加入其他添加剂,例如常规加至热熔性粘合剂的增塑剂、颜料和染料。此外,还可向本发明的制剂中掺入少量 (即最高达约 10% 重量) 的其他增粘剂和 / 或蜡,例如微晶蜡、石蜡、聚乙烯蜡、聚丙烯蜡、聚乙烯蜡的副产物、费-托合成蜡、氢化蓖麻油和乙酸乙烯酯改性的合成蜡。

[0042] 优选本发明的粘合剂包含稳定剂或抗氧化剂。加入这些化合物以保护所述粘合剂免受因如热、光或原料 (例如增粘树脂) 中的残余催化剂诱导与氧反应引起降解。

[0043] 本文所包括的可用的稳定剂或抗氧化剂为高分子量受阻酚和多功能酚,例如含硫和含磷的酚。受阻酚为本领域技术人员公知的,可表征为在靠近酚羟基之处还包含空间大体积基团的酚化合物。更具体地讲,在苯环上酚羟基的至少一个邻位上通常被叔丁基取代。在羟基附近存在这些空间大体积的取代基团用于降低拉伸频率,相应地降低了活性;因此这种空间受阻使得所述酚化合物具有稳定性能。有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-羟苄基)-丙酸酯;3-(3,5-二-叔丁基-4-羟苄基)-丙酸正十八烷基酯;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-硫基)-1,3,5-三嗪;3,5-二-叔丁基-4-羟基-苯甲酸(二-正辛基硫基)乙酯;和山梨糖醇六[3-(3,5-二-叔丁基-4-羟基-苯基)-丙酸酯]。

[0044] 与之一起使用的已知的协同剂(例如硫代二丙酸酯和亚磷酸酯)还可增强这些抗氧化剂的性能。硫代二丙酸二硬脂酯为特别有用的协同剂。如果使用这些稳定剂,其用量通常为约0.1-1.5%重量,优选0.25-1.0%重量。

[0045] 这些抗氧化剂购自Ciba-Geigy, Hawthorne, NY, 包括Irganox® 565、1010和1076,为受阻酚。这些为主要的抗氧化剂,用作基团清除剂,可单独使用或与其他抗氧化剂(例如亚磷酸酯抗氧化剂,如Irgafos® 168,购自Ciba-Geigy)组合使用。认为亚磷酸酯催化剂为辅助催化剂,通常不单独使用。这些抗氧化剂主要用作过氧化物分解剂。其他可用的催化剂为Cyanox® LTDP(购自Cytec Industries, Stamford, CN)和Ethanox® 1330(购自Albemarle Corp., Baton Rouge, LA)。许多这些抗氧化剂是可得的,可单独使用或与其他这种抗氧化剂组合使用。这些化合物以少量加至热熔体中,对其他物理性能没有影响。

[0046] v. 再活化预涂覆粘合剂的组分

[0047] 本发明的粘合剂可预涂覆于底材,随后再活化。由于再活化可在本发明的粘合剂使用的较低的温度下完成,再活化过程需要较少的能量,而与使用的再活化方法无关。能使用较少的能量再活化使得这些粘合剂能在较快的生产速度下使用,或者在生产线上再活化需要的空间小。

[0048] 在本发明的一个实施方案中,将粘合剂预涂覆于底材,使其固化,随后例如使用常规的热密封涂覆再活化。在一个优选的实施方案中,为了预涂覆/再活化,配制本发明的粘合剂。用于预涂覆于底材的优选的可再活化粘合剂包含能量吸收成分。颜料和染料为特别优选的能量吸收成分,特别优选近红外吸收染料和颜料。

[0049] 用于实践本发明的能量吸收成分通常在约400nm-约100,000nm,更优选为约700nm-约10,000nm,还更优选为约750nm-约5000nm范围内吸收。能量吸收成分包括那些染料、颜料、填料、聚合物和树脂或能吸收能量且能提供吸收、反射、透射和传导的最佳平衡的其他成分。颜料和染料为特别优选的能量吸收成分,特别优选近红外吸收染料和颜料。

[0050] 用于实践本发明的优选的能量吸收成分为宽谱带近红外吸收剂,例如Epolight 1125(Epolene, Inc)、SDA6248(H. W. Sands Corp.)、SDA2072(H. W. Sands Corp.)和炭黑。炭黑可购自Cabot,商品名为Monarch、Regal、Black Pearl和Elftex;或购自Degussa(FW系列);或购自Columbian Chemical Company(Raven系列)。炭黑可采用不同的方法生产,例如炉法炭黑法、气黑(槽法炭黑)法和灯黑法。影响采用这些不同的方法制备的炭黑的辐射能吸收的主要参数为平均初级粒径、表面化学和附聚结构。本发明的粘合剂在短时间暴露于辐射能时再活化,提供优异的在线性能和固化速度,使得生产速度较快。

[0051] 再活化本发明的粘合剂的各种方法包括(但不局限于)热、热空气、蒸汽、超声波、电子束、射频和微波。

[0052] vi. 香味

[0053] 由于涂覆温度低,可对本发明的热熔体有效加香。将芳香物质加至本发明的热熔

性粘合剂中,且在使用之前和之后在粘合剂中保持稳定,不会明显失去香气。术语“有效加香”是指在制备粘合剂过程中、在使用之前粘合剂的储存过程中香气保持稳定,且在粘合剂已使用之后,仍能释放香气。“释放”是指香气从粘合剂中放出,至粘合剂周围的环境中。“稳定”是指在制备粘合剂之后、在储存粘合剂之后、在使用所述粘合剂制备制品之后、在储存所制备的制品的过程中和在最终的用户使用所述制备的制品的过程中,仍明显保持香气。术语“香气”通常意义上讲是指并包括任何芳香物质或多种物质的混合物,包括天然的(即萃取花、药草、花簇或植物所得)、人造的(即天然油或多种油组分的混合物)和合成制备的物质和散发气味的化合物。

[0054] 在大多数情况下,配制具有香味的芳香组合物时通常考虑对所述组合物的预期使用者或使用所述粘合剂制备的制品的使用者来说,至少是无害的并优选是令人愉快的。芳香组合物还可用于对皮肤和/或使人愉快的气味是必不可少的或所需的任何产品赋予气味。芳香组合物还用于通常具有不引人注意或讨厌气味的产品,以遮盖气味并产生不太不引人注意或讨厌的气味。(令人愉快的)芳香特性可为其中以掺入芳香组合物的产品的主要功能,或者可为该产品的主要功能的辅助功能。

[0055] 优选所选可加至本发明的热熔性粘合剂的香料的闭口杯闪点高于 100 °F,优选高于约 200 °F。可根据 ASTM 方法 D93-00 测定芳香物质(包括其改性物和组合物)例如改性的精油组合物的闭口杯闪点(通过 Pensky-Martens 闭口杯测试仪测定的闪点)。

[0056] 用途和功用

[0057] 本发明的粘合剂组合物通过于高于约 90°C,通常为约 110°C 下共混熔体中的各组分直至得到均匀的共混物来制备,通常约 2 小时的时间足够。共混的各种方法为本领域已知的,制备均匀共混物的各种方法是令人满意的。

[0058] 发现本发明的热熔性粘合剂可例如用于包装、纸品加工、图书装订、袋子/纸袋端接、香烟生产和用于非织造产品。发现所述粘合剂特别用于制造盒子、纸板箱和盘子并用作密封粘合剂(包括热密封施胶)。本发明包括各种容器,例如纸板箱、盒子、箱子、袋子、盘子等。

[0059] 用于包装的热熔性粘合剂通常使用活塞泵或齿轮泵挤出设备以珠粒形式挤出在底材上。热熔体涂覆设备得自多个供应商,包括 Nordson, ITW 和 Slautterback。齿轮涂覆器也常用于涂覆热熔性粘合剂,但使用不如挤出设备普及。或者可在运至包装机(即包含预涂覆粘合剂的容器)之前通过包装纸盒加工器涂覆粘合剂。将容器包装之后,可通过常规的方法加热密封容器,或者置于任何可能的能源,将粘合剂加热至适当的粘合温度。由于本发明的低温粘合剂再活化或者加热至合适的形成粘合的温度需要较少的能量,因此特别适用于这些应用。在优选的实施方案中,待预涂覆的粘合剂包含能量吸收成分。

[0060] 待粘合的底材包括未用过的和再生的牛皮纸、高密度和低密度牛皮纸、粗纸板和各种类型已处理和涂覆的牛皮纸和粗纸板。复合材料也用于包装应用,例如用于包装醇类饮料。这些复合材料可包括层压于铝箔的粗纸板,铝箔还可再层压于薄膜材料,例如聚乙烯、聚酯薄膜、聚丙烯、聚偏二氯乙烯、乙烯-乙酸乙烯酯和各种其他类型的薄膜。此外,这些薄膜材料还可直接与粗纸板或牛皮纸粘合。上述底材绝非穷举,发现很多种底材(特别是复合材料)可用于包装行业。

[0061] 实施例

[0062] 在仅用于说明目的以下实施例中,除非另外说明,否则所有的份为重量份,所有的温度为华氏温度。在简单的浆式搅拌机中制备粘合剂试样,并加热各组分直至得到均匀的混合物。

[0063] 粘合

[0064] 如下测定在如表 2 所示的各种温度下的粘附,于 200 °F (93°C) 下将 1/8-1/4 英寸宽的粘合剂珠粒横向涂覆于 2 英寸 × 3 英寸的一块底材上,立即将第二块板与其接触。在该结构上立即放置 200g 的重物。该板材为耐破度为 275 磅的瓦楞纸板。将粘合试样保持于室温 (73 °F)、40 °F、20 °F 或 0 °F 下 24 小时。用手分离粘合,测定纤维撕裂的程度。

[0065] 热应力

[0066] 如下测定粘合的耐热性,并参考图 1A 和 1B。概括地说,如下测定加压粘合的失效温度,将两块瓦楞纸板底材粘合在一起,用 300g 重量压在粘合处,随后放置在烘箱中 24 小时,之后检查粘合处是否仍完整。

[0067] 使用的瓦楞纸板底材为双凹槽的。参考图 1A,将粘合剂珠粒涂覆于底材,使得凹槽的方向与粘合剂珠粒的方向垂直。粘合剂珠粒位于距底部底材的前边缘 1 英寸且距顶部底材的前边缘 5 英寸的位置。底材上珠粒的宽度为 1/800 英寸,随后用 200g 重量压实顶部和底部底材之间的粘合剂珠粒。

[0068] 如图 1B 所示,将 300g 重量固定于顶部底材的前边缘。随后直接在粘合剂珠粒下使用支柱,产生支点。随后将带有重量的支撑的粘合置于温度设定为低于粘合剂涂覆温度 100°C 的烘箱中。将该粘合处放置在烘箱中 24 小时,随后检查粘合处是否仍完整。保持完整的粘合记录为通过该温度测试。对于通过该测试的粘合,制备新的粘合剂,并置于更高的温度下。于还更高的温度下重复该过程,直至观察到粘合失效。所记录的粘合测试通过的最高温度为该粘合剂的耐热性。

[0069] 露置时间

[0070] 使用自动粘合 / 测试设备测定露置时间。

[0071] 将露置时间和压紧时间编程至该设备的自动计时器。

[0072] 将顶部和底部底材装入粘合测试机。通过加热的胶槽、泵压和传送机线速度来控制粘合剂珠粒的涂覆温度、珠粒宽度和涂覆重量。

[0073] 活化后,设备的传送机在粘合剂流下移动底部底材。一旦粘合珠粒涂覆于底部底材,露置时间开始计时。随后移至第二块(顶部)底材下。这时等待直至达到程序预设的露置时间(通常在数秒内)。

[0074] 一旦达到露置时间,将顶部底材降至底部底材之上,直至接触。这时压紧粘合剂珠粒程序预设的时间(压缩时间,通常在数秒内)。

[0075] 一旦压紧时间到了,将顶部底材从底部底材分开,破坏粘合。随后操作者记录粘合分离产生的纤维撕裂的量。纤维撕裂为分离后底材纤维保留在压实的珠粒表面上的量。记录为整个压实珠粒表面的百分比。

[0076] 如果纤维撕裂的量等于或大于 75%,则认为纤维撕裂为完全撕裂。

[0077] 如果纤维撕裂的量为 50-74%,则认为纤维撕裂为部分 / 完全撕裂。

[0078] 如果纤维撕裂的量为 25-49%,则认为纤维撕裂为部分撕裂。

[0079] 如果纤维撕裂的量小于 25%,则认为纤维撕裂纤维撕裂为轻微撕裂。

[0080] 逐步使用更长的露置时间重复这些步骤,直至产生的纤维撕裂小于 75%。

[0081] 在以下实施例中,测定完全纤维撕裂(75-100%)消失和没有纤维撕裂时粘合剂的露置时间。

[0082] 实施例 1

[0083] 将本发明的粘合剂与现有技术热熔体相比。制备具有表 1 所示制剂的粘合剂并测试露置时间和纤维撕裂。于 250 °F 下将粘合剂涂覆于底材,压紧 25 秒,随后将底材扯开。

[0084] 表 1

[0085]

原料	试样 1	试样 2	试样 3	试样 4
石蜡 (120 °F)	30		30	
N-α 烯烴蜡 (120 °F)		30		30
EnBA			35	35
EVA	35	35		
萘酚增粘剂	35	35		
松香酯增粘剂			35	35
露置时间 (秒)				
小于 100%纤维撕裂的时间	8.5	11	8.5	8.5
无纤维撕裂的时间	15	17	11.5	14

[0086] 结果表明,在 EVA 和 EnBA 基的粘合剂体系中,包含 N-α 烯烴蜡的粘合剂比 120 °F 石蜡的露置时间长。

[0087] 实施例 2

[0088] 制备如表 2 所示制剂的粘合剂。于 200 °F 下将粘合剂涂覆于底材,压紧 10 秒,随后将底材扯开。

[0089] 表 2

[0090]

原料 (%重量)	试样 A	试样 B
石蜡 (150 °F)	25	25
N- α 烯烴蜡 (120 °F)	0	10
石蜡 (120 °F)	10	0
EnBA	20	20
EVA	10	10
烃增粘剂	25	25
松香酯增粘剂	10	10
200 °F 下的粘度	1212cps	1212cps
粘附 (%纤维撕裂)		
室温	100,90	95/100
40 °F	90,100	100,100
20 °F	90,95	90,95
0 °F	95,60	90,100
失效	100 °F	
裂开		100 °F
露置时间 (秒)		
小于 100% 纤维撕裂的时间	4	5
无纤维撕裂的时间	6.0-6.5	8.0-8.5

[0091] 结果表明,当蜡共混物中使用 N- α - 烯烴时延长了露置时间。

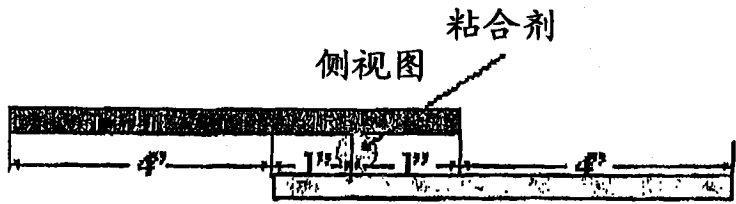


图 1A

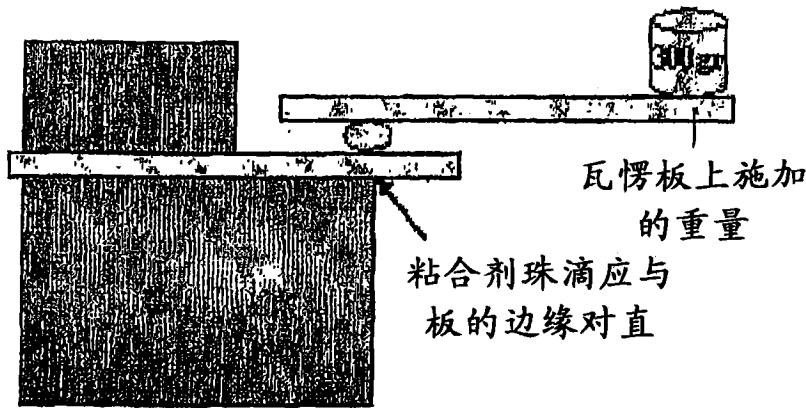


图 1B