



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101351522 B

(45) 授权公告日 2011.07.13

(21) 申请号 200680049803.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2006.12.12

C09J 139/06 (2006.01)

(30) 优先权数据

11/275,347 2005.12.28 US

(56) 对比文件

JP 2748024 B2, 1998.02.20, 第3页, 表1和2.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.06.27

US 4716189 A, 1987.12.29, 第2栏第3-48行.

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/047376 2006.12.12

CN 1295603 A, 2001.05.16, 说明书第9页第8行-第10页第19行.

(87) PCT申请的公布数据

W02007/133265 EN 2007.11.22

US 3576776 A, 1971.04.27, 第1栏第59行-第3栏第17行, 表格.

(73) 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

审查员 王进锋

(72) 发明人 科德尔·M·哈迪

库尔特·C·梅兰肯

约翰·W·弗兰克

斯科特·D·皮尔森

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 郇春艳 郭国清

权利要求书 2 页 说明书 10 页

(54) 发明名称

包含链烷酸酯共混物的粘合剂

(57) 摘要

一种粘合剂组合物, 包含 5 重量%至 40 重量%的聚乙烯基吡咯烷酮; 3 重量%至 20 重量%的链烷酸酯共混物, 所述共混物包含第一 C_n 羧酸盐和第二 C_m 羧酸盐, 其中 n 和 m 是在 12 至 22 范围内的整数; 20 重量%至 60 重量%的水溶性或水分散性固体物质; 0.5 重量%至 30 重量%的液体多元醇; 和 15 重量%至 60 重量%的水。所述粘合剂组合物可以是透明的并为胶棒的形式。

1. 一种粘合剂组合物,包含:
 - 5 重量%至 40 重量%的聚乙烯基吡咯烷酮;
 - 3 重量%至 20 重量%的链烷酸盐或链烷酸酯共混物,所述共混物包含第一 C_n 羧酸盐和第二 C_m 羧酸盐,其中 n 和 m 是在 12 至 22 范围内的整数;
 - 30 重量%至 60 重量%的蔗糖;
 - 0.5 重量%至 30 重量%的液体多元醇;以及
 - 15 重量%至 60 重量%的水。
2. 根据权利要求 1 所述的粘合剂组合物,其中所述蔗糖和所述液体多元醇的总重量大于所述水的重量的 50%。
3. 根据权利要求 1 所述的粘合剂组合物,其中所述粘合剂组合物包含 30 重量%至 50 重量%的蔗糖。
4. 根据权利要求 1 所述的粘合剂组合物,其中所述粘合剂组合物包含 5 重量%至 20 重量%的液体多元醇。
5. 根据权利要求 1 所述的粘合剂组合物,其中基于链烷酸盐或链烷酸酯共混物的总重量,所述链烷酸盐或链烷酸酯共混物包含 5 重量%至 95 重量%的第一 C_n 羧酸盐和 95 重量%至 5 重量%的第二 C_m 羧酸盐,其中 n 和 m 是在 12 至 18 范围内的整数。
6. 根据权利要求 1 所述的粘合剂组合物,其中所述链烷酸盐或链烷酸酯共混物包含第一 C_n 羧酸盐、第二 C_m 羧酸盐和第三 C_b 羧酸盐,其中 n 、 m 和 b 是在 12 至 22 范围内的整数。
7. 根据权利要求 1 所述的粘合剂组合物,其中基于链烷酸盐或链烷酸酯共混物的总重量,所述链烷酸盐或链烷酸酯共混物包含 5 重量%至 95 重量%的肉豆蔻酸盐和 95 重量%至 5 重量%的棕榈酸盐。
8. 根据权利要求 1 所述的粘合剂组合物,其中基于链烷酸盐或链烷酸酯共混物的总重量,所述链烷酸盐或链烷酸酯共混物包含 5 重量%至 95 重量%的棕榈酸盐和 95 重量%至 5 重量%的硬脂酸盐。
9. 根据权利要求 1 所述的粘合剂组合物,其中基于链烷酸盐或链烷酸酯共混物的总重量,所述链烷酸盐或链烷酸酯共混物包含 5 重量%至 95 重量%的月桂酸盐和 95 重量%至 5 重量%的肉豆蔻酸盐。
10. 一种透明粘合剂组合物,包含:
 - 5 重量%至 40 重量%的聚乙烯基吡咯烷酮;
 - 3 重量%至 20 重量%的链烷酸盐或链烷酸酯共混物,所述共混物包含第一 C_n 羧酸盐和第二 C_m 羧酸盐,其中 n 和 m 是在 12 至 22 范围内的整数;
 - 30 重量%至 60 重量%的蔗糖;以及
 - 0.5 重量%至 30 重量%的液体多元醇;
 - 15 重量%至 60 重量%的水;以及其中,所述透明粘合剂组合物的可见波长透光率范围在 90%至 100%之间。
11. 根据权利要求 10 所述的透明粘合剂组合物,其中所述蔗糖和所述液体多元醇的总重量大于所述水的重量的 50%。
12. 根据权利要求 10 所述的透明粘合剂组合物,其中基于链烷酸盐或链烷酸酯共混物的总重量,所述链烷酸盐或链烷酸酯共混物包含 5 重量%至 95 重量%的第一 C_n 羧酸盐和

95 重量%至 5 重量%的第二 C_m 羧酸盐,其中 n 和 m 是在 12 至 18 范围内的整数。

13. 根据权利要求 10 所述的透明粘合剂组合物,其中所述链烷酸盐或链烷酸酯共混物包含第一 C_n 羧酸盐、第二 C_m 羧酸盐和第三 C_b 羧酸盐,其中 n 、 m 和 b 是在 12 至 18 范围内的整数。

14. 根据权利要求 10 所述的透明粘合剂组合物,其中基于链烷酸盐或链烷酸酯共混物的总重量,所述链烷酸盐或链烷酸酯共混物包含 5 重量%至 95 重量%的肉豆蔻酸盐和 95 重量%至 5 重量%的棕榈酸盐。

15. 根据权利要求 10 所述的透明粘合剂组合物,其中基于链烷酸盐或链烷酸酯共混物的总重量,所述链烷酸盐或链烷酸酯共混物包含 5 重量%至 95 重量%的棕榈酸盐和 95 重量%至 5 重量%的硬脂酸盐。

16. 根据权利要求 10 所述的透明粘合剂组合物,其中基于链烷酸盐或链烷酸酯共混物的总重量,所述链烷酸盐或链烷酸酯共混物包含 5 重量%至 95 重量%的月桂酸盐和 95 重量%至 5 重量%的肉豆蔻酸盐。

17. 根据权利要求 10 所述的透明粘合剂组合物,其中所述粘合剂组合物具有在 6 至 11 范围内的 pH。

18. 一种胶棒,包含:

5 重量%至 40 重量%的聚乙烯基吡咯烷酮;

3 重量%至 20 重量%的链烷酸盐或链烷酸酯共混物,所述共混物包含第一 C_n 羧酸盐和第二 C_m 羧酸盐,其中 n 和 m 是在 12 至 22 范围内的整数;

30 重量%至 60 重量%的蔗糖;以及

0.5 重量%至 30 重量%的液体多元醇;以及

15 重量%至 60 重量%的水。

19. 根据权利要求 18 所述的胶棒,其中所述胶棒的可见波长透光率在 90%至 100%范围内。

包含链烷酸酯共混物的粘合剂

背景技术

[0001] 本公开涉及包含链烷酸酯共混物的粘合剂。更具体地讲,本公开涉及的粘合剂具有初始粘着性寿命长、显露时间长、基底褶皱减少、透明度改善和 / 或结块减少的特性。

[0002] 粘合剂已知用于粘结印花纸坯,包括自承固体粘合剂以及流动液体粘合剂。包含脂肪酸盐的含水固体粘合剂提供平滑、均匀的涂敷和纸上良好的粘结性,如在 U. S. 3, 576, 776 和 6, 066, 689 中所公开的。使用这些皂凝胶基粘合剂(“胶棒”)时,要求在涂敷粘合剂之后立即迅速封闭粘合表面。由于含水溶剂蒸发使低初始粘合剂粘性迅速降低,因此必须迅速粘结封闭。此外,尽管对商品提出明显相反的权利要求书,胶棒具有使印花纸坯发生显著褶皱的倾向。

[0003] 粘结纸张的液体粘合剂为数众多。对于消费用途,相对挥发性、不可与水混溶的溶剂而言,由于含水或可与水混溶溶剂产品主体的毒性减少,因此,这些产品尤其具有吸引力。水溶粘合剂聚合物的常用消费品包含聚乙烯醇(PVOH)、聚乙烯基吡咯烷酮(PVP)、淀粉、聚(2-乙基-2-噁唑啉)、纤维素、其共聚物和衍生物。

[0004] 上述含水液体和固体粘合剂具有下列一种或多种缺点:结块、纸张褶皱显著、涂敷时的润湿粘着性迅速恶化、显露时间缩短、纸张粘结短暂。

发明内容

[0005] 本公开涉及包含链烷酸酯共混物的粘合剂。更具体地讲,与粘合剂,例如可商购获得的胶棒相比,本公开涉及的粘合剂具有润湿粘着性增强、显露时间长、基底褶皱减少、透明度改善和 / 或结块减少的特性

[0006] 涉及粘合剂组合物的一个方面包含 5 重量%至 40 重量%的聚乙烯基吡咯烷酮、3 重量%至 20 重量%的第一 C_n 羧酸盐和第二 C_m 羧酸盐的链烷酸酯共混物,其中 n 和 m 是在 12 至 22 范围内的整数,20 重量%至 60 重量%的水溶性或水分散物质,0.5 重量%至 30 重量%的液体多元醇,和 15 重量%至 60 重量%的水。

[0007] 涉及透明粘合剂组合物的另一个方面包含 5 重量%至 40 重量%的聚乙烯基吡咯烷酮、第一 C_n 羧酸盐和 3 重量%至 20 重量%的第二 C_m 羧酸盐的链烷酸酯共混物,其中 n 和 m 是在 12 至 22 范围内的整数,20 重量%至 60 重量%的水溶性或水分散物质,0.5 重量%至 30 重量%的液体多元醇,和 15 重量%至 60 重量%的水。所述透明粘合剂组合物的可见波长透光率范围在 90%至 100%之间。

[0008] 更多涉及胶棒的方面包含 5 重量%至 40 重量%的聚乙烯基吡咯烷酮、3 重量%至 20 重量%的第一 C_n 羧酸盐和第二 C_m 羧酸盐的链烷酸酯共混物,其中 n 和 m 是在 12 至 22 范围内的整数,20 重量%至 60 重量%的水溶性或水分散物质,0.5 重量%至 30 重量%的液体多元醇,和 15 重量%至 60 重量%的水。

[0009] 在许多实施例中,所述固体物质、液体多元醇和任何其它可与水混溶的溶剂的总浓度为所述粘合剂组合物总含水量的至少 50%。

[0010] 上述发明内容并非旨在描述本发明所公开的每个公开的实施例或每个具体实施。

随后的具体说明和实例对这些实施例进行更具体的例证。

具体实施方式

[0011] 本公开涉及包含链烷酸酯共混物的粘合剂。更具体地讲,本公开涉及的粘合剂具有润湿粘着性增强、显露时间长、基底褶皱减少、透明度改善和 / 或结块减少的特性。除非本权利要求书或本说明书中另行给定不同定义,应采用以下定义的术语定义。

[0012] 重量百分比、按重量计的百分比、按重量计%、重量%等等是同义词,是指当该物质的重量除以所述组合物的重量乘以 100 时物质的浓度。

[0013] 由端点详述的数值范围包含该范围所含的所有数值(例如,1 至 5 包含 1、1.5、2、2.75、3、3.80、4 和 5)。

[0014] 如本说明书以及附加的权利要求书中所使用,除非内容有另外清楚的表述,单数形式的词语“一个”和“所述”包含复数语词所指的对象。因此,例如,涉及包含“一种固体物质”的组合物包含两个或更多个固体物种。如本说明书以及附加的权利要求书中所使用,术语“或”一般以包含“和 / 或”的意思使用,除非内容有另外清楚的表述。

[0015] 应当了解,除非另外指明,所有用于本说明书和权利要求书中表示成分数量、特性量度等的数字,在一切情况下均可被术语“约”修饰。因此,除非有相反的指示,上述说明书和附加权利要求书中阐述的数值参数是近似值,根据使用本发明教导内容的本领域技术人员寻求获得的所需特性,这些近似值可以变化。至少没有将等同原则的应用限制在本权利要求书范围内的意图,至少应根据报告的有效数值并运用常规舍入法解释每一个数值参数。虽然,阐述本发明广义范围的数值范围和参数是近似值,但在具体实施例中尽可能精确报告所列数值。然而,任何数值总会包含某些内在误差,这些误差必定是由各自测试测量中存在的标准偏差引起。

[0016] 本公开描述的粘合剂涂敷到印花纸坯上时可减少褶皱,具有润湿粘着性增强、显露时间长、基底褶皱减少、透明度改善和 / 或结块减少的特性。本发明所公开的制剂允许在粘合剂涂敷和基底粘结之间保持更长的一段时间,还产生纤维撕裂键合而不是暂时附着。对便利永久的纸张粘结和吸引诱人的粘结工艺设计来说,这些属性十分理想。这些粘合剂还可用于粘结非印花纸坯。

[0017] 通过使用任何多个水溶性或水分散性固体获得增加的润湿粘着性,其中水溶性碳水化合物,例如蔗糖、羧甲基纤维素或淀粉和淀粉衍生物是优选的。在不希望被任何具体理论束缚的条件下,我们相信,在高变形速率下,通过增加具有创新性的粘合剂组合物的弹性模量,同时降低在低变形速率下的弹性模量,将所述水分散性或水溶性固体作为粘着剂使用。这些在流变学特性中的假定变化符合玻璃化转变温度的增加和压敏粘合剂平台模量的降低。

[0018] 给定一个水溶粘合剂组合物,增加所述“显露时间”(即粘合剂积极发粘并成功粘结的这段时间)的一种方法是简单增加所述粘合剂中的含水量。然而,当所述粘合剂物质干燥并收缩时,这反过来增加纸张褶皱。对于胶棒,由于蒸发造成的收缩在消费者存储期间是尤其不可取的。在这样的情况下,结果是显然变形的产品,尽管或许可用作粘合剂,但更难涂敷并在美学上无吸引力。

[0019] 另一种改善显露时间的方法存在于 3M 的“再发粘的”胶棒(U. S. 5, 409, 977),其包

括固有发粘的微球体粘合剂。在被涂敷后并在没有粘结时使其干燥,该粘合剂具有足够的粘着性以轻轻地粘结在基底上。然而,如果期望永久的粘结,这种增加显露时间的方法也许并非有效。

[0020] 在本发明中,通过组合使用水溶性或水分散性的固体物质,例如蔗糖,以及液体多元醇,例如 1,2 丁二醇实现改善的显露时间。当所述蔗糖有效地增加粘合剂润湿粘着性时,我们发现既使用蔗糖又使用液体多元醇,高润湿粘着性和长久显露时间都得到改善。

[0021] 给定一种水溶粘合剂组合物,在干燥期间减少褶皱的一种方法是简单地增加所述粘合剂聚合物的浓度并降低所述溶剂的浓度。这导致当所述溶剂蒸发时,较少的褶皱和较小的体积变化以及更短的干燥时间。然而,该方法还趋于导致增加的粘度和生产成本,并且其可导致更杂乱的产品使用。

[0022] 减少在干燥期间褶皱的另一个方法是用较低挥发性溶剂,例如 C_3 和 C_4 二元醇和其它可与水混溶的溶剂来替换水。该方法还提高胶棒的润滑性以赋予平滑、流畅的应用。使用可与水混溶的、缓慢蒸发的溶剂允许在干燥工艺期间,改善的应力弛豫,使得当粘合剂收缩时,产生较少的褶皱。然而,该方法可在显著减少粘合剂粘着性的时候,同时减缓干燥工艺。因此,粘结的物质在使用或陈列之前,可能需要长时间保持就位或置于一边。

[0023] 本文所述的粘合剂提供更高的润湿粘着性、更长久的粘着性(即,改善的显露时间)和减少的纸张褶皱而没有与上述方法相关的缺点。具体地讲,水溶性或水分散性固体与多元醇结合使用促进强效的初始粘着性、长久显露时间和减少的基底褶皱。所述粘合剂给制品提供即时的粘合力而没有不可取的爆裂或剥离,并在所述粘合剂干燥时提供永久的、低皱纹粘结。通过调节所述粘合剂组合物,所述粘合剂还可作为自承的胶棒生产,如下文所述。

[0024] 所述粘合剂组合物包含水溶性粘合剂树脂或聚合物。在许多实施例中,所述水溶性粘合剂树脂或聚合物包含聚乙烯基吡咯烷酮(PVP)、聚乙烯醇(PVOH)、聚(2)乙基-2-噁唑啉、水溶性淀粉、水溶性淀粉衍生物和/或纤维素衍生物。尽管 PVP 作为例子贯穿在本说明书中,除了 PVP 以外,可使用任何一种或多种所述水溶性粘合剂树脂或聚合物或替换 PVP。

[0025] 所述粘合剂组合物包含聚乙烯基吡咯烷酮、第一 C_n 羧酸盐和第二 C_m 羧酸盐的链烷酸酯共混物,其中 n 和 m 是在 12 至 22 范围内的整数、水、液体多元醇和水溶性或水分散性固体。在一些实施例中,所述粘合剂组合物可以是透明的并为胶棒形式。

[0026] 在许多实施例中,所述粘合剂组合物包含 5 重量%至 40 重量%的聚乙烯基吡咯烷酮、第一 C_n 羧酸盐和 3 重量%至 20 重量%的第二 C_m 羧酸盐的链烷酸酯共混物,其中 n 和 m 是在 12 至 22 范围内的整数、液体多元醇、水溶性或水分散性固体以及 15 重量%至 60 重量%的水。

[0027] 所述链烷酸酯共混物包含至少两种具有 12 至 22 个碳原子并且为支链的或直链的,并且可具有一种或多种双键或一种或多种取代基,例如卤素的羧酸盐的混合物。所述链烷酸酯共混物可用来改善所述粘合剂许多特征,例如,无论是生产一种具有减少松垂的液体形式,或是生产一种具有增强的半透明性和/或更平滑应用的棒状产品。当所述粘合剂是一种胶棒的形式的时候,希望所述粘合剂涂敷到光滑平坦的粘附体层。如果所述棒不是足够牢固,所述粘合剂在应用期间断裂或破碎,导致沉积粘合剂碎片,即,在粘附体上“结

块”而不是光滑连续的粘合剂薄膜。该断裂和随之而来的粘合剂碎片在应用期间的沉积称之为“结块”。

[0028] 在不希望被任何具体的理论所束缚的条件下,我们相信,包含链烷酸酯共混物的本发明的粘合剂物质半透明性增强和结块减少,是以烃链非晶形缔合为特征的皂凝胶微观结构形成的结果。另外,已经发现的是,在具有折射指数与所述皂凝胶微结构互补的粘合剂中引入某些固体或液体辅剂还可进一步改善胶棒的半透明性。这些辅剂可包含多元醇,例如蔗糖、脂族二元醇等。

[0029] 因此,本发明的粘合剂组合物包含(1)链烷酸酯共混物,其妨碍在所述皂凝胶微观结构中脂族基团的顺序,并且在某些情况下(2)具有折射指数足够高以向所述粘合剂组合物传输增强的半透明性的固体物质。另外,这些固体物质还可赋予增强的粘着性和减少的褶皱。

[0030] 所述链烷酸酯共混物可以是盐衍生物,例如,羧酸的碱金属、第 II 族金属、第 III 族金属、铵和低级烷基(C_1 - C_4)铵盐。在许多实施例中,所述链烷酸酯共混物包含 C_{12} 至 C_{22} 羧酸钠盐,例如硬脂酸钠、油酸钠、棕榈酸钠、肉豆蔻酸钠和月桂酸钠,其可产生尤其有利的结果。

[0031] 所述第一和第二羧酸盐可以任何可用的含量存在于链烷酸酯共混物中。在许多实施例中,基于链烷酸酯共混物的总重量,所述链烷酸酯共混物含 5 重量%至 95 重量%的第一 C_n 羧酸盐和 95 重量%至 5 重量%的第二 C_m 羧酸盐,其中 n 和 m 是在 12 至 18 范围内的整数。在许多实施例中,基于链烷酸酯共混物的总重量,所述链烷酸酯共混物含 10 重量%至 90 重量%的第一 C_n 羧酸盐和 90 重量%至 10 重量%的第二 C_m 羧酸盐,其中 n 和 m 是在 12 至 18 范围内的整数。在一些实施例中,所述第一和第二羧酸盐,基于链烷酸酯共混物的总重量,每一个以 30 重量%至 70 重量%的范围存在于所述链烷酸酯共混物中。在一些实施例中,所述第一和第二羧酸盐,基于链烷酸酯共混物的总重量,每一个以 40 重量%至 60 重量%的范围存在于所述链烷酸酯共混物中。在一个实施例中,所述第一和第二羧酸盐每一个以相等的重量存在于所述链烷酸酯共混物中。在示例性实施例中,所述第一羧酸盐和所述第二羧酸盐具有不同于两个碳原子长度的碳链长度。

[0032] 在一些实施例中,所述第一 C_n 羧酸盐是 C_{12} 羧酸盐(如月桂酸盐)并且所述第二 C_m 羧酸盐是 C_{14} 羧酸盐(如肉豆蔻酸盐)。在一些实施例中,所述第一 C_n 羧酸盐是 C_{14} 羧酸盐(如肉豆蔻酸盐)并且所述第二 C_m 羧酸盐是 C_{16} 羧酸盐(如棕榈酸盐)。在其它实施例中,所述第一 C_n 羧酸盐是 C_{16} 羧酸盐(如棕榈酸盐)并且所述第二 C_m 羧酸盐是 C_{18} 羧酸盐(如硬脂酸盐)。

[0033] 在一些实施例中,所述链烷酸酯共混物是第一 C_n 羧酸盐、第二 C_m 羧酸盐和第三 C_b 羧酸盐,其中 n 、 m 和 b 是在 12 至 22 范围内的整数。所述第一、第二和第三羧酸盐可以任何可用的含量存在于链烷酸酯共混物中。在一些实施例中,所述第一、第二和第三羧酸盐基于链烷酸酯共混物的总重量,每一个以 20 重量%至 40 重量%的范围存在于所述链烷酸酯共混物中。在一个实施例中,所述第一、第二和第三羧酸盐每一个以相等的重量存在于所述链烷酸酯共混物中。

[0034] 在一些实施例中,所述第一 C_n 羧酸盐是 C_{12} 羧酸盐(如月桂酸盐),所述第二 C_m 羧酸盐是 C_{14} 羧酸盐(如肉豆蔻酸盐)且所述第三 C_b 羧酸盐是 C_{16} 羧酸盐(如棕榈酸盐)。在

一些实施例中,所述第一 C_n 羧酸盐是 C_{14} 羧酸盐(如肉豆蔻酸盐),所述第二 C_m 羧酸盐是 C_{16} 羧酸盐(如棕榈酸盐),且所述第三 C_b 羧酸盐是 C_{18} 羧酸盐(如硬脂酸盐)。在其它实施例中,所述第一 C_n 羧酸盐是 C_{16} 羧酸盐(如棕榈酸盐),所述第二 C_m 羧酸盐是 C_{18} 羧酸盐(如硬脂酸盐)且所述第三 C_b 羧酸盐是 C_{20} 羧酸盐(如花生酸盐)。

[0035] 所述粘合剂包含水、液体多元醇和任选的其它可与水混溶的有机溶剂,其中所述的链烷酸酯共混物、聚乙烯基吡咯烷酮和任何其它固体物质是溶解的/悬浮的。在液体多元醇中,可使用任何具有少于约 6 个碳原子且低于约 70°F 熔点的碳水化合物。实例液体多元醇包含乙二醇、丙二醇、丁二醇和二-和三-乙二醇、甘油和二甘油。在许多实施例中,液体多元醇以 0.5 重量%至 30 重量%或 5 重量%至 20 重量%的范围存在于所述的粘合剂中,并且水以 15 重量%至 60 重量%或 20 重量%至 50 重量%的范围存在于所述的粘合剂中。

[0036] 其它可与水混溶的有机溶剂可任选地用于所述粘合剂组合物中。实例包含甲醇、乙醇和异丙醇;少量的戊醇、糠醇和苄醇,以及二氧六环、乙腈、四氢呋喃、二甲基甲酰胺或二甲基亚砷也可是可用的。此外,丙酮和甲基乙基酮也可以是适宜的。另外,作为可与水混溶的有机溶剂,可使用增塑剂和/或水分保持剂,例如四甘醇和低分子量聚乙二醇。这些辅助的可与水混溶的有机溶剂应占所述总粘合剂组合物 20%或更少。

[0037] 水溶性或水分散性固体物质包含在本文所述的粘合剂中。这些水溶性或水分散性固体物质可增加粘合剂凝固时间并在低变形速率下降低粘合强度。一种或多种水溶性或水分散性固体物质增加所述粘合剂组合物的固体含量,并用作所述粘合剂聚合物的粘着剂。可以最终的粘合剂产品具有持久的初始粘着性、低褶皱趋势、可接受的迅速的凝固速度和改善的澄清度这样的方式选择这些物质。在许多实施例中,这些固体物质是具有熔点高于 70°F (21°C) 的结晶的物质,或当以 70°F (21°C) 和 1rad/s 的频率测量时,具有复数切变模量高于约 200Pa 的粘弹性流体。

[0038] 水溶性或水分散性固体物质可以亚微米粒度以显著的浓度溶解或分散于水中(如最多 10 重量%或更高)。在许多实施例中,水溶性或水分散性固体物质是显著增加所述含水相的固体浓度,同时最低限度地增加其粘度的化合物。此外,所述粘合剂组合物的固体含量在所述粘合剂凝固时,应考虑到合理迅速的溶剂蒸发。

[0039] 在许多实施例中,水溶性或水分散性固体物质包含结晶的糖类,例如果糖、葡萄糖、蔗糖、山梨醇、甘露糖醇和木糖醇,以及其水相容的酯。另外,也可使用任何分子量的聚合物。在一些实施例中,这些聚合物包含聚酯、聚醚、聚丙烯酸酯、明胶、聚丙烯酰胺、其共聚物和其衍生物。无机材料,例如热解法二氧化硅、胶态的二氧化硅和碱卤化物盐,也可用作水溶性或水分散性固体物质。可用作水溶性或水分散性的固体物质的种类是广泛的并旨在如此理解。在许多实施例中,所述固体物质占所述总粘合剂组合物,应大于约 19 重量%至 20 重量%,且小于约 60 重量%至 50 重量%。在一些实施例中,所述固体物质占所述总粘合剂组合物,以 20 重量%至 60 重量%,或 20 重量%至 50 重量%,或 30 重量%至 50 重量%的范围存在于所述的粘合剂组合物中。在许多实施例中,所述固体物质与所述粘合剂聚合物(PVP)浓度的比率在约 0.2 : 1.0 和约 11.0 : 1.0 之间。此外,在许多实施例中,固体物质、液体多元醇和其它可与水混溶的溶剂的总浓度为所述粘合剂组合物总含水量的至少 50%。

[0040] 在一些实施例中,透明粘合剂组合物包含 5 重量%至 40 重量%的聚乙烯基吡咯烷酮、3 重量%至 20 重量%的第一 C_n 羧酸盐和第二 C_m 羧酸盐的链烷酸酯共混物,其中 n 和 m 是在 12 至 22 范围内的整数、20 重量%至 60 重量%水溶性或水分散性固体物质、0.5 重量%至 30 重量%的液体多元醇和 15 重量%至 60 重量%的水。这些透明粘合剂组合物可具有在选定的可见光波长下 85%至 100%或 90%至 100%范围内的可见波长透光率。

[0041] 可以预见,本发明的粘合剂组合物还可包含微量的染料、颜料及装潢材料。它们可包含气味改善化合物,例如松针油、桉树油、茴芹种子油、苯甲醛等等。任选地,可以微量或小于约 10%添加其它添加剂以改善性能、稳定性、抗微生物性、外观、pH 控制和其它属性。

[0042] 所述粘合剂组合物可具有任何可用的 pH 值。在许多实施例中,所述粘合剂组合物具有在 6 至 11,或 6 至 9,或 6 至 7 范围内的 pH 值。

[0043] 本发明不应被认为仅限于本文所述的具体实例。相反,应被理解为覆盖所附权利要求书中所明确提出的本发明的各个方面。在本发明所属领域的技术人员审阅本说明书后,适用于本发明的各种修改、等效方法以及各种结构对于他们将变得显而易见。

[0044] 实例

[0045] 测试方法

[0046] 粘合剂澄清度测试

[0047] 可见波长透光率测量值通过具有厚度为 0.125mm 的粘合剂试样,压在 1mm 厚的载玻片之间,在 21 摄氏度下,使用分光光度计以波长分辨率为 2nm 记录在 190 和 820nm 波长之间的透射比获得。

[0048] 粘合剂结块测试

[0049] 基于涂敷于纸张期间产生的结块的量,给每个粘合剂指定一个等级。用一个带旋转基座的普通胶棒容器,以适度手压涂敷所述粘合剂。在应用所述粘合剂之前,使用剃刀刀片切掉所述粘合剂试样的开口端,留下平的粘合剂表面。在使用期间,显示可评估的趋于粘合剂凝胶沉淀破碎结块的试样被评定为“差的”,而不趋于沉淀结块的试样被评定为“良好”。

[0050] 粘合剂褶皱测试

[0051] 基于由当两片普通 201b 复印纸被粘附在一起时造成的褶皱的量,每个粘合剂被指定一个褶皱等级。在等级“良好”和“差”之间的区别是肉眼容易察觉的。

[0052] 粘合剂粘着性测试

[0053] 该测试提供确定由粘合剂在涂敷到一片纸张上之后即刻显示的粘着性的方法。

[0054] 通过将胶棒安装在 Instrumentors, Inc., Model 3M90 滑动/剥离测试仪上的夹具中,并操作所述剥离测试仪传输所述纸带经过所述胶棒,将粘合剂涂敷到该纸带上。然后将所述粘合剂涂敷的纸带与圆柱体轴柄相接触,抬升所述轴柄并记录所述纸张保持粘附到所述轴柄的时间长度。

[0055] 更具体地讲,将一个粘合剂棒以垂直取向安装,使所述棒的粘合剂末端在环形的安装夹具上向下取向,使得所述所述棒的粘合剂末端搁在 3.8cm×28cm 的复印纸条上 (Hammermill Copy Plus 201b, 84 亮度),所述纸条已被用 Scotch 811Removable Magic Tape 带固定到所述测试仪台板上。将 0.68kg 环形砝码置于固定粘合剂棒的环形安装夹具的顶端,并且所述剥离测试仪以 229cm/分钟的速度操作,将纸带在所述粘合剂棒的下面传

输,因此向所述纸带涂敷连续的粘合剂条痕。在同样纸片上重复这种操作,以提供更完全的粘合剂覆盖。

[0056] 紧接着第二次粘合剂涂敷,移除将所述纸张粘附到台板上的纸带跑道,将 12.8mm 直径 × 55.5mm 长尺寸及 19.4g 重的铝制滚筒放置在纸带末端起约 7cm 处的所述粘合剂条上,并在所述圆柱形的砣码以 305cm/分钟的速度垂直于所述台板抬升至总距离 38cm 之前,使其保压 2 秒钟将所述圆柱体元件在该位置保持最多 300 秒的时间或直至所述纸带从所述滚筒上脱落下来。注释并记录所述纸张脱落下来的时间。再全面重复所述测试 2 次,求出所得 3 个数值的平均值,并作为平均粘着性时间记录。将缺乏完全提升纸带粘着性的试样记录为具有零粘着性时间。

[0057] 粘合剂显露时间

[0058] 该测试提供评价粘合剂显露时间的方法,即,所述粘合剂强烈发粘并可成功粘结的一段时间。为了进行该测试,将粘合剂涂敷到纸张上,并在采用第二张纸进行层压之前,提供五分钟的时间间隔。如果纤维撕裂的粘结在第二张纸层合后的五分钟之内形成,则所述粘合剂被称为具有至少五分钟的显露时间。

[0059] 更具体地讲,将一条普通 201b 复印纸用粘合剂按上文“粘合剂粘着性测试”所述涂敷两次。在环境条件下(21℃,50%相对湿度)显露五分钟后,使用 2.8kg 辊子,两次平缓地碾过,将第二条普通复印纸层合到已涂敷的纸片上。在环境条件下再显露五分钟后,用手将该纸片迅速剥离。如果在纸带之间已形成纤维撕裂键合,则所述粘合剂被称为具有超过五分钟的显露时间。如果没有产生纤维撕裂键合,则所述粘合剂被称为具有小于 5 分钟的显露时间。

[0060] 试样制备

[0061] 每个示例性的实例在配备搅拌马达和热浴池的 1000mL 树脂烧瓶中制备。将试样加热至 60° 至 80℃ 的温度。在形成均一化的混合物之后,通过应用抽气器真空 30 至 60 秒的一段时间移除气泡,并且将所得的试样倒入容器中并在使用前使其冷却。在下文每个实例中,用来冷却的模具是普通的胶棒容器,具有内直径大约 16mm,用一个旋转的基座驱动螺旋式推进机构。对比产物试样按所提供使用。

[0062] 粘合剂组合物

[0063] 所述粘合剂组合物(重量%)在下文表 Ia、表 Ib 和表 Ic 中有所描述:

[0064] 表 Ia.

[0065]

	1	2	3	4	5	6
总水量	15.0%	60.0%	38.5%	36.8%	38.0%	33.0%
PVP K90	0.0%	15.0%	5.0%	0.0%	15.0%	11.0%
PVP K30	15.0%	0.0%	0.0%	39.8%	0.0%	0.0%
PVOH 51-05	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

蔗糖	20.0%	20.0%	50.0%	19.9%	20.0%	40.0%
D- 山梨醇	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
1,2- 丁二醇	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	10.0%	5.0%
1,2- 丙二醇	30.0%	2.0%	0.5%	0.0%	10.0%	5.0%
肉豆蔻酸钠	10.0%	1.5%	3.0%	1.5%	2.3%	5.7%
棕榈酸钠	10.0%	1.5%	3.0%	1.5%	2.3%	0.3%
硬脂酸钠	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.3%	0.0%

[0066] 表 1b.

[0067]

	7	8	9	10
总水量	58.9%	48.0%	33.0%	33.0%
PVP K90	0.0%	11.0%	10.0%	11.0%
PVP K30	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
PVOH 51-05	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%
蔗糖	22.2%	0.0%	41.0%	40.0%
D- 山梨醇	0.0%	30.0%	0.0%	0.0%
1,2- 丁二醇	1.1%	5.0%	5.0%	5.0%
1,2- 丙二醇	0.0%	0.0%	5.0%	5.0%
肉豆蔻酸钠	3.3%	3.0%	3.0%	5.4%
棕榈酸钠	3.3%	3.0%	3.0%	0.6%
硬脂酸钠	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

[0068] 表 1c.

[0069]

	C1	C2	C3	C4
总水量	43.0%	73.0%	33.0%	83.0%

PVP K90	11.0%	11.0%	11.0%	11.0%
PVP K30	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
PVOH 51-05	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
蔗糖	40.0%	0.0%	40.0%	0.0%
D-山梨醇	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
1,2-丁二醇	0.0%	5.0%	5.0%	0.0%
1,2-丙二醇	0.0%	5.0%	5.0%	0.0%
肉豆蔻酸钠	3.0%	3.0%	6.0	0.0%
棕榈酸钠	3.0%	3.0%	0.0%	0.0%
硬脂酸钠	0.0%	0.0%	0.0%	6.0%

[0070] PVP K90 和 K30 指聚乙烯基吡咯烷酮,并且可得自 BASFCorporation, Mount Olive,N. J,或可得自 International Specialty ProductsGAF Corporation,Wayne,N. J. , USA。

[0071] PVOH 51-05 指 Elvanol 51-05 部分水解的聚乙烯醇,可得自 Dupont Corporation,Wilmington, DE, USA

[0072] 蔗糖可得自 Aldrich Corporation, St. Louis, MO, USA

[0073] 1,2-丁二醇可得自 Aldrich Corporation, St. Louis, MO, USA

[0074] 1,2-丙二醇可得自 Aldrich Corporation, St. Louis, MO, USA

[0075] 肉豆蔻酸钠可得自 Viva Corporation, Mumbai, India

[0076] 棕榈酸钠可得自 Viva Corporation, Mumbai, India

[0077] 硬脂酸钠可得自 Viva Corporation, Mumbai, India

[0078] D-山梨醇可得自 Aldrich Corporation, St. Louis, MO, USA

[0079] 测试结果

[0080] 实例和对比物商用粘合剂的测试结果列于下文表 II 中。

[0081] 表 II.

[0082]

实例	胶凝剂共混物比率 (C14:C16:C18)	T _{650nm} (%)	结块	显露时间	粘着性保持时间 (sec)	褶皱性能
1	1: 1: 0	33%	差	小于 5 分钟	0.0	良好
2	1: 1: 0	96%	良好	小于 5 分钟	22.7	差
3	1: 1: 0	84%	良好	小于 5 分钟	0.0	良好
4	1: 1: 0	85%	差	太软	太软	差
5	1: 1: 1	100%	良好	大于 5 分钟	20.3	差
6	95: 5: 0	84%	良好	大于 5 分钟	76.7	良好
7	1: 1: 0	17%	差	太软	太软	差
8	1: 1: 0	100%	良好	小于 5 分钟	0.0	差
9	1: 1: 0	100%	良好	大于 5 分钟	11.7	良好
10	90: 10: 0	92%	良好	大于 5 分钟	47.3	良好
C1	1: 1: 0	没有测试混合期间产生的泡沫-				
C2	1: 1: 0	88%	良好	小于 5 分钟	0.0	差
C3	1: 0: 0	83%	良好	大于 5 分钟	143.3	良好
C4	0: 0: 1	25%	差	小于 5 分钟	0.0	差
3M Scotch™ 胶棒	-	33%	差	小于 5 分钟	3	差
Elmer 的通用胶棒	-	32%	差	小于 5 分钟	5	差
Elmer 的教学用粘合凝胶胶棒	-	19%	差	小于 5 分钟	5	差
UHU™ 棒	-	63%	差	小于 5 分钟	4	差

[0083] 3M Scotch®胶棒,可得自 3M, St. Paul, MN。

[0084] Elmer 的通用和教学用粘合凝胶胶棒可得自 Elmer's Products, Inc., Columbus, OH。

[0085] UHU™ 棒可得自 Saunders, Winthrop, ME

[0086] 所有的实例和商用粘合剂可产生永久的、纤维撕裂纸张粘结。然而,所述实例在提供增加的润湿粘着性、长久显露时间、减少的基底褶皱、改善的澄清度和 / 或减少的结块上截然不同。例如,尽管比较例 C3 提供长久显露时间,减少的基底褶皱和减少的结块,但缺乏共混的胶凝剂使澄清度最小化。分别在实例 6、10 和 9 中,增加 C₁₆ 至 C₁₄ 链烷酸钠的比率似乎是造成其它类似粘合剂澄清度得到改善的原因。同样,比较例 C2 具有减少的结块但是差的褶皱性能、低粘着性保持时间和小于 5 分钟的显露时间。实例 9(还参见实例 6 和 10)具有减少的褶皱、较高的粘着性保持时间和长于 5 分钟的显露时间,主要是由于蔗糖以 40 重量%复合在所述组合物中。

[0087] 本发明已结合其若干实施例来描述。已提供的上述具体实施方式和实例仅为了清楚地理解,不应将其理解为不必要的限制。对本领域的技术人员将显而易见的是,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可对所述的实施例进行许多修改。因此,本发明的范畴不应被限制在本文所述的组合物和结构的具体细节,而是通过随后的权利要求书的语言进行限定。如有任何抵触,应以本说明书(包括定义)为准。