

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99816549.2

[43]公开日 2002年5月8日

[11]公开号 CN 1348487A

[22]申请日 1999.8.9 [21]申请号 99816549.2

[30]优先权

[32]1999.4.9 [33]US [31]09/288,911

[86]国际申请 PCT/US99/18025 1999.8.9

[87]国际公布 WO00/61693 英 2000.10.19

[85]进入国家阶段日期 2001.10.9

[71]申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72]发明人 M·D·克兰德尔

S·S·坎特纳

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 白益华

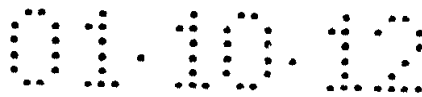
权利要求书3页 说明书14页 附图页数0页

[54]发明名称 低粘合性的背胶组合物

[57]摘要

公开了一种低粘性背胶(LAB)材料,它通过各材料混合在一起制得,是自缔合的。该混合物可以是水基的,且固体含量高。通过诸如硅氧烷、氟烃 或长链烃这些官能团提供剥离性能。剥离程度可以定制,对于微球粘合剂,剥离程度可低至0.5克/厘米。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4



权 利 要 求 书

1. 一种低粘合性的背胶涂料，该涂料包含：
 - (1) 占固体含量 25-75 重量%的官能聚合物，该官能聚合物
 - (a) 具有官能部分，
 - (b) 于室温无粘性，
 - (c) 是水分散性的、水基的或胶乳乳液悬浮体，
 - (d) 任选地可以是共聚物，
 - (e) 任选地可以是经交联的，
 - (2) 占固体含量 75-25 重量%的剥离促进添加剂，其分子量为 10,000 或更低，该剥离促进添加剂是
 - (a) 双官能材料，所述双官能材料具有
 - (i) 位于一端的剥离部分，和
 - (ii) 位于另一端的锚定部分，具有与所述官能聚合物的官能部分互补的官能，和
 - (b) 是水相容性的或水混溶性的。
2. 如权利要求 1 所述的低粘合性的背胶涂料，其特征在于对所述官能聚合物的官能部分加以选择，以促进与双官能材料锚定部分的离子相互作用，酸碱相互作用，氢键键合，及其组合。
3. 如权利要求 1 所述的低粘合性的背胶涂料，其特征在于所述官能聚合物和剥离促进添加剂提供各组分的每个分子一个以上的相互作用。
4. 如权利要求 1 所述的低粘合性的背胶涂料，其特征在于所述官能聚合物的官能部分是氢键给体、氢键受体、酸性基团、碱性基团、阴离子基团、阳离子基团或其组合。
5. 如权利要求 4 所述的低粘合性的背胶涂料，其特征在于所述氢键给体是羧酸、醇或其组合。
6. 如权利要求 4 所述的低粘合性的背胶涂料，其特征在于氢键受体是取代的酰胺、醚或其组合。
7. 如权利要求 4 所述的低粘合性的背胶涂料，其特征在于所述官能聚合物是(甲基)丙烯酸酯、乙酸乙烯酯、苯乙烯、聚氨酯、纤维素及其组合。



8. 如权利要求 7 所述的低粘合性的背胶涂料, 其特征在于所述官能聚合物是羧基(甲基)丙烯酸酯。

9. 如权利要求 1 所述的低粘合性的背胶涂料, 其特征在于所述剥离促进添加剂的锚定部分是氢键给体、氢键受体、酸性基团、碱性基团、阴离子基团、阳离子基团或其组合, 以使该锚定部分与所述官能聚合物的官能部分互补。

10. 如权利要求 9 所述的低粘合性的背胶涂料, 其特征在于所述氢键给体是羧酸、醇或其组合。

11. 如权利要求 9 所述的低粘合性的背胶涂料, 其特征在于氢键受体是取代的酰胺、醚或其组合。

12. 如权利要求 9 所述的低粘合性的背胶涂料, 其特征在于所述剥离促进添加剂是非离子表面活性剂、长链烷基羧酸及其盐、硅氧烷共聚多元醇、含氟化合物表面活性剂及其组合。

13. 如权利要求 1 所述的低粘合性的背胶涂料, 其特征在于所述剥离促进添加剂的剥离部分是长链烃、含氟化合物或硅氧烷。

14. 如权利要求 13 所述的低粘合性的背胶涂料, 其特征在于所述剥离促进添加剂的剥离部分是聚(二甲基硅氧烷)基团。

15. 一种经涂覆片材, 该片材包含具有两个主表面的底材, 在该底材一面的至少一部分上涂有一层低粘合性的背胶涂料, 其中所述低粘合性的背胶涂料包含:

(1) 占固体含量 25-75 重量%的官能聚合物, 该官能聚合物

(a) 具有官能部分,

(b) 于室温无粘性,

(c) 是水分散性的、水基的或胶乳乳液悬浮体,

(d) 任选地可以是共聚物,

(e) 任选地可以是经交联的,

(2) 占固体含量 75-25 重量%的剥离促进添加剂, 其分子量为 10,000 或更低, 该剥离促进添加剂是

(a) 双官能材料, 所述双官能材料具有

(i) 位于一端的剥离部分, 和

(ii) 位于另一端的锚定部分, 具有与所述官能聚合物的官能部

分互补的官能，和

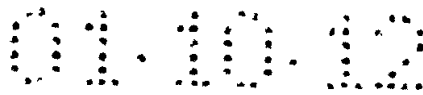
(b) 是水相容性的或水混溶性的。

16. 如权利要求 15 所述的经涂覆片材，其特征在于所述低粘合性的背胶涂料约为 0.2-2.0 克/米²。

5 17. 如权利要求 15 所述的经涂覆片材，其特征在于该片材还包含在底材另一面至少一部分上的通常粘性的压敏粘合剂。

18. 如权利要求 17 所述的经涂覆片材，其特征在于该片材还包括经涂覆片材的叠加片材叠，所述片材涂有压敏粘合剂的一面与紧邻片材的低粘合性背胶涂层一面接触。

10 19. 如权利要求 18 所述的经涂覆片材，其特征在于叠加片材形成由经涂覆片材形成的扇状折叠片，该片的每段上均有粘合剂涂层，与紧邻经涂覆片材上的低粘合性背胶涂层接触。



说明书

低粘合性的背胶组合物

5 发明领域

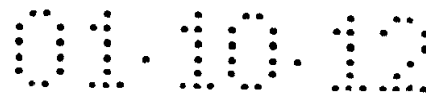
本发明涉及那种与涂有通常粘性的压敏粘合剂的制品一起使用的低粘合性背胶和剥离涂料，更具体是涉及自缔合的低粘合性背胶涂料。

发明背景

10 通常粘性的压敏粘合剂(PSA)材料已被使用了大半个世纪。这类产品的形式有胶带、标签和其它各种涂有粘合剂的制品，必须保护这些产品使其避免与其它表面发生非预定的粘合。因此，胶带通常卷绕在其自身的背衬上形成卷筒，而标签和片材通常层压在剥离片上，或者一张叠在另一张上面，以防与其它表面发生意外粘合，还防止被空气中的灰尘和其它污染物所沾污。为
15 了使胶带卷展开而粘合剂不会不合需要地转移到胶带背衬上，或者为了使涂有粘合剂的片材从类似涂覆的片材叠上剥离取下，通常在胶带背衬或逐层片材的表面上施涂低粘合性背胶(LAB)。类似地，涂有粘合剂的制品通常层压在上面的剥离片或衬垫具有剥离涂层，以使衬垫容易从被涂覆的制品上剥离。

希望该 LAB 或剥离涂料能重现性好地从相关粘合剂上以恰当程度剥离而
20 不对粘合剂产生不利影响，且抗老化以使剥离水平对时间保持较好的稳定性。近年来，随着 PSA 工业竞争的扩大，需要区别产品性能和更高的产品要求，这使得剥离程度的重要性受到重视。D. Satas 编写的压敏粘合剂工艺手册(第二版), Van Nostrand Reinhold, 1989 的第 23 章“剥离涂料”(D. Satas)中确定了 7
25 种不同的剥离程度，从“超低剥离”(0.15-0.30 N/dm)到“非常困难的剥离”(20-80 N/dm)。重要的是，在许多情况下 LAB 除了剥离剂的功能外还具有其它性能。例如，掩模胶带上的剥离涂层除了提供涂料可粘合的表面以外，还必须具有良好的耐溶剂性。

剥离涂料和 LAB 通常以约 1 克/米²的涂覆重量施涂到底材上。为了获得如此之薄的涂层，通常使用涂料组合物在有机溶剂中的稀溶液(固体含量：2-
30 5%)。近来人们致力于提供高固体含量或 100%固体含量或由水性介质制得的



涂料，从而减少对环境有害的烃类物质的排放，保护珍贵的自然资源，并降低了经济成本。尽管在制造高固体含量或 100%固体含量或由水性介质制得的剥离涂料方面作出了许多努力，但这类涂料仍需要复杂的组分组合，并要求相关聚合过程能确保足够的剥离程度，以及剥离涂料的转移最小。

5 例如，揭示了一种剥离涂料，它包含可交联的成膜乙烯基聚合物(其玻璃化转变温度为 0-60°C)和占乳液聚合物固体含量 0.5-2 重量%的剥离促进化合物的水胶体稳定的水乳液，该化合物包括硅氧烷共聚多元醇(silicone copolyol)、烃类或氟烃类 Werner 复合物或者有机官能的硅氧烷。然而遗憾的是，该涂料需要交联。

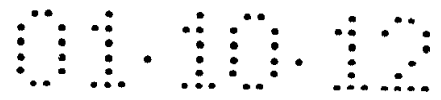
10 另一个例子揭示了涂有剥离涂料组合物的底材，该组合物基本上由聚乙烯醇、可迁移的剥离促进剂、配位金属的水溶性盐和水溶性硼化合物组成。剥离促进剂在功能上被定义为一种表面活性剂，当它以 5%的含量配制到聚乙烯醇中时，对于掩模胶带的剥离值低于约 162.5 克/厘米。该例不仅需要交联，而且还需使用配位金属的盐，这是有毒性的。

15 一种常规方法通过施涂聚合物(较好是具有酸官能度)和具有至少一种脂肪酸酯和至少一种季铵(如卵磷脂)的有机化合物水溶液或分散体的混合物来提高背衬层的可剥离性。然而，利用离子相互作用来产生对底材的锚定会有助于湿敏性。

20 另一种用于压敏粘合剂胶带的水性剥离涂料试图提供包含胶乳成膜用聚合物材料、剥离促进添加剂和微分散的聚酰胺树脂(其软化点高于 70°C)的剥离涂料。如上所述，较佳的剥离促进添加剂包括磺化琥珀酰胺酸 N-烷基酯、磺基丁二酸烷基酯、烷基芳基聚环氧烷、长链硫酸烷基酯的盐，和胺-多元醇缩合物。已观察到最初剥离涂料转移到粘合剂上，这一观察得到热老化数据的支持，所述数据揭示了粘性的下降(用滚球试验测得)。

25 适用于可重置粘合剂的水基剥离涂料组合物的另一个例子包含约 10-80 湿重量份磺化琥珀酰胺酸酯表面活性剂和约 20-90 湿重量份丙烯酸类共聚物。这些组合物看来仅依赖于离子相互作用，这往往会对湿度敏感。

因此，需要一种水性剥离涂料组合物，它可通过混合市售材料制得，因而无需聚合过程；它可对永久和可重置的压敏粘合剂提供宽范围的剥离程度，
30 该剥离程度取决于各组分的用量和性质；它无需涂覆后的交联反应来提供稳定的剥离性能和使再粘合值的损失最小；它对湿度环境不敏感。还需要一种



剥离涂料，它由水基材料制得而无需有机助溶剂在涂覆和干燥时提供可接受的剥离性能。还需要一种剥离涂料，该涂料由水制得，具有上述性质，能够用水基钢笔在上面书写，且牢固地锚定在涂料和油墨上。

5 发明概述

简而言之，本发明的一个方面是提供低粘合性的背胶涂料，该涂料包含：

(1) 占固体含量 25-75 重量%的官能聚合物，该官能聚合物

(a) 具有官能部分，

(b) 于室温无粘性，

10 (c) 是水分散性的、水基的或胶乳乳液，

(d) 任选地可以是共聚物，

(e) 任选地可以是经交联的，

(2) 占固体含量 75-25 重量%的剥离促进添加剂，其分子量为 10,000 或更低，该剥离促进添加剂是

15 (a) 双官能材料，所述双官能材料具有

(i) 位于一端的剥离部分，和

(ii) 位于另一端的锚定部分(anchoring moiety)，具有与官能聚合物的官能部分互补的官能，和

(b) 是水分散性的或水混溶性的。

20 官能聚合物与剥离促进添加剂的组合有利地使表面能和内聚破坏降至最小。对官能聚合物的官能团加以选择，以能促进离子相互作用，酸碱相互作用，和/或氢键作用。较好是官能聚合物和剥离促进添加剂的组合的工作方式使得各组分的每个分子提供一个以上的相互作用，例如多个氢键作用或酸碱相互作用。尽管在官能聚合物和剥离促进添加剂之间可以有一些共价键合，
25 较好是不存在共价键合，而存在如上所述的较弱的相互作用。

较佳实施方案的说明

本发明揭示一种低粘合性背胶(LAB)材料，它通过各材料混合在一起制得，是自缔合的。该混合物可以是水基的，且固体含量高。通过诸如硅氧烷、
30 氟烃或长链烃这些官能团提供剥离性能。剥离程度可以定制，对于微球粘合剂，剥离程度可低至 0.5 克/厘米。



由于使用市售材料而不必进行聚合过程，因此 LAB 的成本就是各组分的成本。如此制得的样品不仅显示低剥离程度，而且显示高度的可书写性和高度的平板印刷密度。本发明通过离子、酸碱或氢键的相互作用使还具有一个供相互作用的部分的低至中等分子量的表面活性材料(硅氧烷、氟烃、长链烃)与成膜用聚合物结合，提供良好的锚定。在干燥期间，认为表面活性材料由于其低分子量而容易在锚定之前迁移至界面。

或者，这两种组分可以层状涂覆，而不是混合起来再涂覆。例如，可以将官能基聚合物涂在底材上并干燥，然后涂覆剥离促进添加剂并干燥。较好的是，可将涂料中的一种施涂到底材上，然后可再施涂第二层。例如，在制造底材时可以施涂官能聚合物层。在使用时再在该底材上涂覆剥离促进添加剂材料，由此获得本发明的组合。这例如在底材所需的涂料中已包括官能基聚合物时是有利的，例如膜底材上的无光涂层。

官能基聚合物

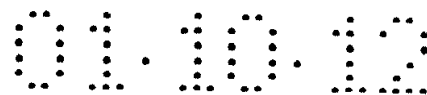
有用的官能基聚合物是那些水分散性的、水基的或胶乳乳液材料。总体物理性能包括室温以上的玻璃化转变温度和一旦干燥即成膜。此外，聚合物可以是共聚物，可以是交联的。从化学性质来看，聚合物单元包括与剥离组分上的官能团互补的官能部分。这些官能团包括氢键给体，如羧酸或醇；氢键受体，如取代的酰胺或醚；酸性基团；碱性基团；阴离子基团；阳离子基团或其组合。特别有用的含这些官能团的聚合物包括但不限于(甲基)丙烯酸酯、乙酸乙烯酯、苯乙烯、聚氨酯、纤维素等。较好是聚合物是(甲基)丙烯酸酯。最好是羧基(甲基)丙烯酸酯(carboxylic (meth)acrylates)，它可从市场上购得。具体例子包括 Rohm & Haas Acusol 或 Acrysol 系列的羧基胶乳(carboxylic latex)和 B.F. Goodrich Carboset 系列。

25

剥离促进添加剂

用于本发明的剥离促进添加剂材料是双官能的。“双官能”是指剥离促进添加剂材料具有至少两种部分，一个部分具有剥离部分，另一个部分具有锚定部分。有用材料的分子量通常低于 10,000，较好是低于 5,000，这是因为分子量较低被认为能使该材料在干燥时向空气界面运动。同样，该添加剂应是水分散性的或水混溶性的。此外，剥离部分可以是长链烃，含氟化合物或

30



硅氧烷。较好是使用聚(二甲基硅氧烷)基团，因为它能以最少含量提供最低程度的剥离。

5 锚定部分包括氢键给体，如羧酸或醇；氢键受体，如取代的酰胺，或醚；酸性基团；碱性基团；阴离子基团或阳离子基团。选择该锚定基团以使其具有与官能基聚合物的官能团互补的官能团。

10 这些具有双官能团的剥离促进添加剂材料的例子包括非离子表面活性剂、长链烷基羧酸及其盐；硅氧烷共聚多元醇和含氟化合物表面活性剂。市售的水分散性或水溶性材料的例子包括但不限于：购自 ICI Chemicals 的 Brij 和 Tween 表面活性剂；购自 Witco Corp 的 Silwet 硅氧烷表面活性剂；购自 Dow Corning 的硅氧烷表面活性剂系列；以及购自 Du Pont 的含氟化合物表面活性剂的 Zonyl 系列。

官能基聚合物和剥离促进添加剂的组合

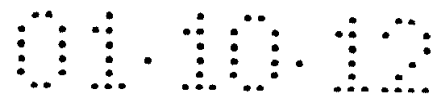
15 选择官能基聚合物和剥离促进添加剂的组合以使剥离促进添加剂的锚定部分和官能基聚合物的官能部分互补。这是为了提供相互作用，如氢键键合、酸碱相互作用，或离子相互作用。较好是官能聚合物和剥离促进添加剂的组合的工作方式能提供每个分子一个以上的相互作用。例如，聚醚链与聚丙烯酸链在两种链之间形成多个氢键。

20 通过恰当地选择组分，所得剥离表面将具有最小的表面能和良好的粘结强度。为了保持这种平衡，官能聚合物通常占组合物的 25-75 重量%，剥离促进添加剂占组合物的 75-25 重量%。

25 本发明低粘合性的背胶涂料可以是一种以上官能聚合物与一种剥离促进添加剂的组合，一种官能聚合物与一种以上剥离促进添加剂的组合，一种以上官能聚合物与一种以上剥离促进添加剂的组合。此外，每种官能聚合物和每种剥离促进添加剂可具有一个以上的官能部分。

粘合剂

30 本发明的剥离涂料通常可与各种各样的压敏粘合剂一起使用。粘合剂的类型包括但不限于丙烯酸类聚合物、增粘的橡胶树脂、增粘的嵌段共聚物，其粘合强度在永久性至可剥除性的范围内。



底材

如上所述的剥离涂料最好用作固体底材用涂料，所述底材可以是片材、纤维或成形物品。然而，较佳的底材是固定的(fixed)柔性底材，如用于压敏粘合剂制品的底材。合适的底材包括纸、经涂覆的纸(如经聚合物涂覆或浸润的纸(例如涂有聚乙烯的牛皮纸))、金属片材和箔、非织造织物，以及热塑性树脂(如聚酯、聚酰胺、聚烯烃、聚碳酸酯、聚氯乙烯等)的膜，尽管可使用任何要求对粘合剂剥离的表面。可使用本领域已知的底涂层，以有助于涂层与底材的粘合，但这通常不是必需的。

10 涂覆方法

本发明的剥离涂料组合物可用常规涂覆技术施涂到合适的底材上，所述技术例如绕线棒涂布、直接凹版涂布、转移式槽辊涂布、逆向辊涂、气刀涂布和拖刀涂布，也可用热熔涂布。

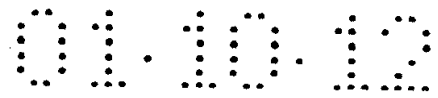
经涂覆片材的剥离涂料和 LAB 通常以约 0.2-2.0 克/米²进行涂覆，这取决于柔性底材的性质和经涂覆片材的预定用途。

制品

可用本发明剥离涂料组合物制备的制品包括但不限于胶带卷、具有剥离衬垫的胶带和转移胶带。胶带卷包含柔性背衬、在该背衬一个主表面上的压敏粘合剂涂层和在背衬另一个主表面上的剥离涂层，该剥离涂层是上述的低粘性背胶。此外，具有剥离衬垫的胶带包含柔性背衬、在背衬一个主表面上的压敏粘合剂涂层和剥离衬垫，该衬垫是柔性片材，其与压敏粘合剂涂层粘合的主表面上涂覆有上述低粘性背胶。转移胶带包含位于两个剥离衬垫之间的压敏粘合剂膜，至少一个剥离衬垫涂有本发明的低粘性背胶。

其它制品包括但不限于单个经涂覆的片材、经涂覆片材叠、经涂覆片材的扇状折叠片(fan folded web)和经涂覆片材的卷。所述经涂覆片材通常包含位于该片材一面至少一部分上的本发明剥离涂料组合物的涂层和位于另一面至少一部分上的粘合剂。一般来说，该粘合剂是通常粘性的压敏粘合剂。经涂覆片材的叠加片材叠包含一系列涂有压敏粘合剂的片材，它与紧邻片材的剥离涂料组合物部分发生接触。

或者，叠加片材叠可以形成由经涂覆片材形成的扇状折叠片，该片的每



段上均有粘合剂涂层，它与紧邻段上的低粘合性背胶接触。

其它制品包括但不限于：

(a) 经涂覆的片材，其一面上具有低粘合性背胶，另一面上具有粘合剂，所述经涂覆片材可以绕芯轴自身卷绕形成卷筒；

5 (b) 经涂覆的片材，其一面的第一部分覆盖有低粘合性背胶，同一面的第二部分覆盖有任何通常粘性的压敏粘合剂；

(c) 经涂覆的片材，该片材是具有交替间隔的低粘合性背胶区和粘合剂区的细长条；

10 (d) 经涂覆的片材，该片材通常是矩形的，在片材一边的附近区域是低粘合性背胶，在另一边的附近区域是压敏粘合剂。

或者，两种组分可以层状形式涂覆，以代替混合后再涂覆。例如，可以在底材上涂覆官能基聚合物并干燥，然后涂覆剥离促进添加剂并干燥。这例如在底材所需的涂料中已包括官能基聚合物时是有利的，例如膜底材上的无光涂层。

15 本发明还通过以下实施例加以说明，这些实施例并不限制本发明范围。在实施例中，除非另有说明，所有份数、比例和百分数都是以重量计的。用以下试验方法来评定和表征实施例中制得的自缔合的低粘合性背胶。

实施例

20 试验方法

剥离试验

剥离试验用来测量从涂有剥离涂料的底材上以特定剥离角度和剥离速率除去涂有粘合剂的片材所需的力。

25 用双面胶带将试验样品(21.8 cm×21.8 cm)粘合到拉伸试验机(Instron® Model #1122, 购自 Instron Corp., Canton, MA)的试验板上，涂有剥离涂料的一面朝上。将一条宽 2.54 cm 的涂有粘合剂的片材贴在试验样品涂有剥离涂料的表面上，留下一自由端。用 2 千克硬质橡胶辊手工辊压样品两次，使涂有粘合剂的片材牢固地粘在试验样品上。将涂有粘合剂片材的自由端连在拉伸试验机的测力传感器上，使剥离角度保持 90°。然后，将试验板夹在拉伸试验机的夹头中，以 30.8 厘米/分钟的恒定剥离速率记录剥离力(克)。表中所示剥离
30 值是三次试验的平均值。剥离试验后，将涂有粘合剂的片材放着留待用于下

述的再粘合试验。除非另外指出，试验用涂有粘合剂的片材是得自美国 3M 公司的 Scotch™ Magic™ Tape 810 和 Post-it® Notes。

再粘合试验

- 5 再粘合试验用来测量从涂有粘合剂的片材的粘合剂表面上剥除厚 1 密耳 (0.025 毫米) 的光滑聚酯膜所需的力，所述涂有粘合剂的片材是在上述剥离试验中从涂有剥离涂料的试验样品上剥除下来的。该试验用来表示是否有剥离涂料转移到粘合剂上，这会影响粘合剂的粘性和粘合性能。

10 用双面胶带将涂有粘合剂的片材粘合到拉伸试验机 (Instron® Model #1122, 购自 Instron Corp., Canton, MA) 的试验板上，涂有粘合剂的一面朝上。将一条宽 3.18 cm 的聚酯膜贴在涂有粘合剂片材的粘合表面上，留下一自由端。用 2 千克硬质橡胶辊手工辊压样品两次，使聚酯膜条牢固地粘在涂有粘合剂的片材上。将聚酯膜条的自由端连在拉伸试验机的测力传感器上，使剥离角度保持 90°。然后，将试验板夹在拉伸试验机的夹头中，以 30.8 厘米/分钟的
15 恒定剥离速率记录剥离力(克)。表中所示再粘合值是三次试验的平均值。Post-it® Notes 的粘合力通常为 24-28 克/厘米，Scotch™ Magic™ Tape 的粘合力通常为 157-197 克/厘米，该值用于参考。

材料

- 20 Acrysol ASE-60 是购自 Rohm and Haas Co., Philadelphia, PA 的固体含量为 29% 的羧基胶乳。

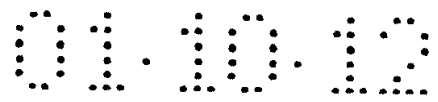
Dow Corning 193 是购自 Dow Corning, Midland MI 的固体含量为 100% 的硅氧烷环氧乙烷共聚物。

- 25 Brij 76 是购自 ICI Surfactants, Wilmington, DE 的固体含量为 100% 的聚氧乙烯十八烷基醚。

Tween 61 是购自 ICI Surfactants, Wilmington, DE 的固体含量为 100% 的聚氧乙烯失水山梨糖醇单硬脂酸酯醚。

Unithox D-100 是购自 Petrolite Corp., Tulsa, OK 的固体含量为 25% 的聚氧乙烯正 C₄₀ 醚的分散体。

- 30 Acusol 810A 是购自 Rohm and Haas Co., Philadelphia, PA 的固体含量为 18% 的羧基胶乳。



Acusol 820 是购自 Rohm and Haas Co., Philadelphia, PA 的固体含量为 30% 的羧基胶乳。

Acusol 842 是购自 Rohm and Haas Co., Philadelphia, PA 的固体含量为 18% 的羧基胶乳。

5 T-Det N-10.5 是购自 Harcos Chemicals, Kansas City, KS 的固体含量为 100% 的乙氧基化壬基苯酚。

Rhodacal DS-10 是购自 Rhone-Poulenc, Cranbury, NJ 的固体含量为 100% 的十二烷基苯磺酸钠。

1-乙基吡咯烷酮-苯乙烯共聚物购自 Aldrich Chemical, Milwaukee, WI。

10 聚(氯化二烯丙基二甲基铵)购自 Aldrich Chemical, Milwaukee, WI。

FC-120 是购自美国 3M 公司的含氟化合物表面活性剂。

实施例 1

15 在烧杯中用刮刀搅拌 5.0 克 Dow Corning 193 和 8.0 克去离子水使其预混合，直至获得澄清溶液。然后边用磁力搅拌器搅拌位于另一个烧杯中的 10.0 克 Acrysol ASE-60，边将该溶液加入其中。搅拌该混合物 1 分钟。然后用#18 Meyer 棒在 20 磅证券纸纸坯的金属线一面上涂覆所得混合物。然后在 65°C 的烘箱中干燥经涂覆的纸 20 分钟。

20 实施例 2

按照实施例 1 的方法制备实施例 2，不同的是用#12 Meyer 棒在厚 1.6 密耳(0.041 毫米)的双轴取向聚丙烯膜(得自 AMTOPP Corp., Livingston, NJ)上涂覆所得混合物。

25 实施例 3

在烧杯中用刮刀搅拌 3.0 克 Dow Corning 193 和 4.8 克去离子水使其预混合，直至获得澄清溶液。然后边用磁力搅拌器搅拌位于另一个烧杯中的 10.0 克 Acrysol ASE-60，边将该溶液加入其中。搅拌该混合物 1 分钟。然后用#12 Meyer 棒在厚 1.6 密耳(0.041 毫米)的双轴取向聚丙烯膜(得自 AMTOPP Corp., Livingston, NJ)上涂覆所得混合物。然后在 65°C 的烘箱中干燥经涂覆的膜 20 分钟。

实施例 4

在烧杯中用刮刀搅拌 1.0 克硬脂酸和 5.0 克氢氧化铵(5%溶液)与 5.0 克去离子水 1 分钟使其预混合。然后边用磁力搅拌器搅拌位于另一个烧杯中的 1.5 克 1-乙烯基吡咯烷酮-苯乙烯共聚物，边将该溶液加入其中。搅拌该混合物 1 分钟。然后用#6 Meyer 棒在厚 1.8 密耳(0.046 毫米)的双轴取向聚丙烯膜(得自 Luxus Pack Packaging Quan Yin Hsiang, Taouan Hsien, Taiwan)的无光面上涂覆所得混合物。然后在 65°C 的烘箱中干燥经涂覆的膜 15 分钟。

实施例 5

10 边用磁力搅拌器搅拌位于烧杯中的 5.64 克聚(氯化二烯丙基二甲基铵)，边将 0.50 克 FC-120 氟烃表面活性剂加入其中。搅拌该混合物 1 分钟。然后用 #6 Meyer 棒在厚 1.8 密耳(0.046 毫米)的双轴取向聚丙烯膜(得自 Luxus Pack Packaging Quan Yin Hsiang, Taouan Hsien, Taiwan)的无光面上涂覆所得混合物。然后在 65°C 的烘箱中干燥经涂覆的膜 15 分钟。

15

实施例 6

用#6 Meyer 棒在厚 1.8 密耳(0.046 毫米)的双轴取向聚丙烯膜(得自 Luxus Pack Packaging Quan Yin Hsiang, Taouan Hsien, Taiwan)的无光面上涂覆 Acrysol ASE-60。然后在 65°C 的烘箱中干燥经涂覆的膜 15 分钟。

20 在烧杯中用刮刀搅拌 2.50 克十八烷基胺和 22.50 克异丙醇使其预混合。搅拌该混合物并稍微加热，直至形成澄清溶液。然后用#6 Meyer 棒在上述双轴取向聚丙烯膜的涂有 Acrysol ASE-60 的面上涂覆所得混合物。然后在 65°C 的烘箱中干燥所得经涂覆的膜 15 分钟。

25 实施例 7

用#6 Meyer 棒在厚 1.8 密耳(0.046 毫米)的双轴取向聚丙烯膜(得自 Luxus Pack Packaging Quan Yin Hsiang, Taouan Hsien, Taiwan)的无光面上涂覆 Acrysol ASE-60。然后在 65°C 的烘箱中干燥经涂覆的膜 15 分钟。

30 在烧杯中用刮刀搅拌 0.50 克 Dow Corning 193 和 9.50 克去离子水使其预混合，直至获得澄清溶液。然后用#6 Meyer 棒将该溶液涂覆在上述双轴取向聚丙烯膜的涂有 Acrysol ASE-60 的面上。然后在 65°C 的烘箱中干燥所得经涂

覆的膜 15 分钟。

比较例 C8

胶乳聚合物制备:

- 5 在 2 升配有氮气吹扫、桨叶搅拌器、热电偶和水夹套冷凝器的多颈树脂烧瓶中将 4.80 克 T-Det N-105 和 4.80 克 Rhodacal DS-10 溶解在 488.9 克去离子水中。将搅拌器设定至 300 rpm, 开始氮气吹扫。搅拌混合物直至所有乳化剂均溶解。在搅拌该溶液时, 在用漏斗加入 400 克丙烯酸乙酯。然后加入引发剂(0.30 克过硫酸钾和 0.08 克偏亚硫酸氢钠(metabisulfate))。搅拌反应混合物, 并用红外灯和温度控制器加热至 32°C。于 32°C 加热 56 分钟后, 将温度升至 37°C 并于 37°C 保持 5 分钟。然后将温度升至 42°C, 并于 42°C 保持 6 分钟。再加入附加引发剂(0.15 克过硫酸钾和 0.15 克偏亚硫酸氢钠)。在加入附加引发剂约 2 分钟后观察到放热现象, 反应混合物的温度升至 89°C。使该温度冷却至 65°C, 并于 65°C 保持 1 小时。使产品溶液冷却至室温, 然后用两层粗
15 滤布进行过滤。

然后用#6 Meyer 棒在厚 1.8 密耳(0.046 毫米)的双轴取向聚丙烯膜(得自 Luxus Pack Packaging Quan Yin Hsiang, Taouan Hsien, Taiwan)的无光面上涂覆胶乳。然后在 65°C 的烘箱中干燥经涂覆的膜 15 分钟。

- 20 在烧杯中用刮刀搅拌 0.50 克 Dow Corning 193 和 9.50 克去离子水使其预混合, 直至获得澄清溶液。然后用#6 Meyer 棒将该溶液涂覆在上述双轴取向的聚丙烯膜涂有胶乳的面上。然后在 65°C 的烘箱中干燥经涂覆的膜 15 分钟。

比较例 C9

- 25 在烧杯中用刮刀搅拌 3.40 克 Dow Corning 193 和 8.00 克去离子水使其预混合, 直至获得澄清溶液。然后边用磁力搅拌器搅拌位于另一个烧杯中的 4.40 克胶乳聚合物溶液(由上述比较例 C8 制得), 边将该溶液加入其中。搅拌该混合物 1 分钟。然后用#6 Meyer 棒将该溶液涂覆在厚 1.8 密耳(0.046 毫米)的双轴取向聚丙烯膜(得自 Luxus Pack Packaging Quan Yin Hsiang, Taouan Hsien, Taiwan)的无光面上。再在 65°C 的烘箱中干燥经涂覆的膜 15 分钟。

- 30 如上所述对实施例 1-3 进行剥离性试验。结果示于表 1。如上所述对实施例 4-7、C8 和 C9 进行剥离试验和再粘合试验。结果示于表 2。

表 1

| 实施例 | 用 Scotch™ Magic™ Tape 810 的剥离值 (克/厘米) | 用 Post-it® Notes 的 剥离值(克/厘米) |
|-----|--|---------------------------------|
| 1 | 5.1 | 未测定 |
| 2 | 115 | 20.4 |
| 3 | 39.5 | 2.6 |

表 2

| 实施例 | 用 Scotch™ Magic™ Tape 810 的剥离值 (克/厘米) | 用 Scotch™ Magic™ Tape 810 的再粘合值 (克/厘米) | 用 Post-it® Notes 的 剥离值 (克/厘米) | 用 Post-it® Notes 的 再粘合值 (克/厘米) |
|-----|--|---|--|---|
| 4 | 66 | 154 | 13.7 | 21 |
| 5 | 128 | 75 | 6.7 | 19 |
| 6 | 16.5 | 155 | 1.5 | 21 |
| 7 | 17.6 | 150 | 1.8 | 20 |
| C8 | 2.0 | 13.9 | ** | ** |
| C9 | 1.0 | 9.4 | ** | ** |

** Post-it® Note 不能粘合在表面上，表面粘性丧失。

5

实施例 10

在烧杯中用刮刀搅拌 0.9 克 Brij 76 和 3.6 克去离子水使其预混合，直至获得澄清溶液。然后边用磁力搅拌器搅拌位于另一个烧杯中的 5.0 克 Acusol 810A，边将该溶液加入其中。搅拌该混合物 20 分钟。然后用 #12 Meyer 棒在厚 1.6 密耳(0.041 毫米)的聚酯膜(得自 3M Specialty Film Division, St Paul, MN)上涂覆所得混合物。再在 65°C 的烘箱中干燥经涂覆的膜 5 分钟。

定性地看来，当 Scotch™ Magic™ Tape 810 和 Scotch™ Masking Tape No. 232 (两者得自美国 3M 公司)层叠到该涂层上然后用手剥除时，观察到剥离较容易。

15

实施例 11

边用磁力搅拌器搅拌位于烧杯中的 5.0 克 Acrysol 810A, 边将 3.6 克 Unithox D-100 加入其中。搅拌该混合物 20 分钟。然后用#12 Meyer 棒在厚 1.6 密耳(0.041 毫米)的聚酯膜(得自 3M Specialty Film Division, St Paul, MN)上涂覆所得混合物。然后在 65°C 的烘箱中干燥经涂覆的膜 5 分钟。

实施例 12

在烧杯中用刮刀搅拌 1.5 克 Tween 61 和 6.0 克去离子水使其预混合, 直至获得澄清溶液。然后边用磁力搅拌器搅拌位于另一个烧杯中的 5.0 克 Acusol 820, 边将该溶液加入其中。搅拌该混合物 20 分钟。然后用#12 Meyer 棒在厚 1.6 密耳(0.041 毫米)的聚酯膜(得自 3M Specialty Film Division, St Paul, MN)上涂覆所得混合物。再在 65°C 的烘箱中干燥经涂覆的膜 5 分钟。

定性地看来, 当 Scotch™ Magic™ Tape 810 和 Scotch™ Masking Tape No. 232 (两者得自美国 3M 公司)层叠到该涂层上然后用手剥除时, 观察到剥离较容易。

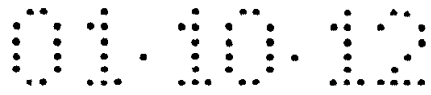
实施例 13

在烧杯中用刮刀搅拌 0.9 克 Tween 61 和 3.6 克去离子水使其预混合, 直至获得澄清溶液。然后边用磁力搅拌器搅拌位于另一个烧杯中的 5.0 克 Acusol 842, 边将该溶液加入其中。搅拌该混合物 20 分钟。然后用#12 Meyer 棒在厚 1.6 密耳(0.041 毫米)的聚酯膜(得自 3M Specialty Film Division, St Paul, MN)上涂覆所得混合物。再在 65°C 的烘箱中干燥经涂覆的膜 5 分钟。

定性地看来, 当 Scotch™ Magic™ Tape 810 和 Scotch™ Masking Tape No. 232 (两者得自美国 3M 公司)层叠到该涂层上然后用手剥除时, 观察到剥离较容易。

实施例 14

在烧杯中用刮刀搅拌 43.5 克 Dow Corning 193 和 70.0 克去离子水使其预混合, 直至获得澄清溶液。然后边用磁力搅拌器搅拌位于另一个烧杯中的 87.0 克 Acrysol ASE-60, 边将该溶液加入其中。搅拌该混合物 2 分钟。然后用口模式涂布机在 20 磅证券纸的金属线一面上涂覆所得混合物。用辐射热干燥该涂



层至湿含量约为 3.5%。剥离涂料的干涂层重量为 0.26 克/英尺²。

用 Post-it® Note 作为试验用涂有粘合剂的片材对涂有剥离涂料的材料进行如上所述的剥离试验和再粘合试验。在制备剥离试验用的样品时，以 4.5×10^5 N/m² 的压力将 Post-it® Note 层压在涂有剥离涂料的表面上 30 秒，以代替使用 5 2 千克的硬质橡胶辊。表 3 示出了初始数据和老化后测得的数据。

表 3

| 初始剥离 (克/厘米) | 处于 70°F/80% RH 2 周后 的剥离 (克/厘米) | 处于 120°F 2 周后的 剥离 (克/厘米) | 初始 再粘合 (克/厘米) | 处于 70°F/80%RH 2 周后的再 粘合 (克/厘米) | 处于 120°F 2 周后的再 粘合 (克/厘米) |
|----------------|--|--------------------------------------|---------------------|--|------------------------------------|
| 5.9 | 7.0 | 6.6 | 21.2 | 19.0 | 20.6 |

在不偏离本发明范围和原理的情况下，对本发明的各种改动和变化是本
10 领域技术人员显而易见的。应该理解，本发明不局限于上述说明性实施方案。
本文包括的所有出版物和专利引为参考，就象各篇出版物或专利被单独具体
地引为参考一样。