

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

A61L 15/58

C09J133/08

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96199252.2

[43]公开日 1999年1月20日

[11]公开号 CN 1205644A

[22]申请日 96.12.20 [21]申请号 96199252.2

[30]优先权

[32]95.12.22 [33]US [31]08/577,923

[86]国际申请 PCT/US96/20301 96.12.20

[87]国际公布 WO97/23249 英 97.7.3

[85]进入国家阶段日期 98.6.22

[71]申请人 美国 3M 公司

地址 美国明尼苏达州

[72]发明人 R·翁 D·L·克鲁格 P·D·海德

F·P·劳 E·佩翁

P·S·塔克

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 林蕴和

权利要求书 4 页 说明书 26 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 适用于皮肤的压敏粘合剂及其制造方法

[57]摘要

本发明提供一种医用压敏粘合剂组合物,它包含至少两种组分的共混料,包括约 5—95%重量的第一组分和约 5—95%重量的第二组分,第一组分包含至少一种丙烯酸类压敏粘合剂,第二组分包含(a)至少一种含粘性树脂的弹性、或(b)至少一种热塑性弹性,当与皮肤粘合时,所得压敏粘合剂的  $T_0$  至少为 1N/dm,  $T_{48}$  小于 12N/dm。该压敏粘合剂组合物在溶剂的存在下制备或用熔融共混法制备的。本发明还揭示了这种粘合剂的制备方法。

(BJ)第 1456 号

## 权 利 要 求 书

1. 医用压敏粘合剂组合物, 其特征在于它包含至少两种组分的共混料, 包括约 5-95 % 重量的第一组分和约 5-95 % 重量的第二组分, 第一组分包含至少一种  
5 丙烯酸类压敏粘合剂, 第二组分包含(a)至少一种含粘性树脂的弹体、或(b)至少一种热塑性弹体, 当与皮肤粘合时, 所得压敏粘合剂用本发明所述皮肤粘合试验测定的  $T_0$  至少为 1N/dm,  $T_{48}$  小于 12 N/dm。
2. 如权利要求 1 所述的压敏粘合剂, 其特征在于所述丙烯酸类压敏粘合剂含有  $C_3$ - $C_{12}$  烷基酯的聚合物。
- 10 3. 如权利要求 2 所述的压敏粘合剂组合物, 其特征在于所述丙烯酸类压敏粘合剂含有丙烯酸异辛酯、丙烯酸 2-乙基己酯或丙烯酸正丁酯的聚合物。
4. 如权利要求 2 所述的压敏粘合剂组合物, 其特征在于所述的丙烯酸类压敏粘合剂还含有极性组分。
5. 如权利要求 4 所述的压敏粘合剂组合物, 其特征在于所述的极性组分包括  
15 丙烯酸、甲基丙烯酸、乙烯乙酸乙烯酯、N-乙烯基吡咯烷酮和苯乙烯大单体。
6. 如权利要求 5 所述的压敏粘合剂组合物, 其特征在于所述丙烯酸类压敏粘合剂含有约 100-80 % 重量烷基酯组分和约 0-20 % 重量极性组分。
7. 如权利要求 1 所述的压敏粘合剂组合物, 其特征在于所述的热塑性弹体材料包括线型、径向、星形、组成递变或支链共聚物。
- 20 8. 如权利要求 7 所述的压敏粘合剂组合物, 其特征在于所述的热塑性弹体材料包括苯乙烯-异戊二烯嵌段共聚物、苯乙烯(乙烯-丁烯)嵌段共聚物、苯乙烯(乙烯-丙烯)嵌段共聚物、苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物、聚醚酯和聚- $\alpha$ -烯烃。
9. 如权利要求 1 所述的压敏粘合剂组合物, 其特征在于所述的弹体材料包括天然橡胶、丁基橡胶、乙烯-丙烯共聚物、聚丁二烯、合成聚异戊二烯和苯乙烯-  
25 丁二烯无规共聚物。
10. 如权利要求 1 所述的压敏粘合剂组合物, 其特征在于所述的热塑性弹体还含有粘性树脂。
11. 如权利要求 10 所述的压敏粘合剂组合物, 其特征在于所述的粘性树脂按热塑性弹体材料的重量计高达 200 % 重量。
- 30 12. 如权利要求 1 所述的压敏粘合剂组合物, 其特征在于所述的共混料在溶剂的存在下制备。
13. 如权利要求 1 所述的压敏粘合剂组合物, 其特征在于所述的共混料用熔

融共混法制备。

14. 医用压敏粘合剂组合物，其特征在于它包含至少两种组分的共混料，包括约 5-95 % 重量的第一组分和约 5-95 % 重量的第二组分，第一组分包含至少一种丙烯酸类压敏粘合剂，第二组分包含(a)至少一种含粘性树脂的弹体、或(b)至少一种热塑性弹体，所述的组合物具有包含至少两种不同区域的形态，第一区域具有基本连续的性质，而第二区域具有纤维状至片状的性质，所述的纤维或片位于所述第一区域中，且与粘合剂组合物的主表面相平行。当与皮肤粘合时，所得压敏粘合剂用本发明所述皮肤粘合试验测定的  $T_0$  至少为 1N/dm， $T_{48}$  小于 12 N/dm。

15. 如权利要求 14 所述的压敏粘合剂组合物，其特征在于所述丙烯酸类压敏粘合剂含有  $C_3$ - $C_{12}$  烷基酯的聚合物。

16. 如权利要求 14 所述的压敏粘合剂组合物，其特征在于所述丙烯酸类压敏粘合剂含有丙烯酸异辛酯、丙烯酸 2-乙基己酯或丙烯酸正丁酯的聚合物。

17. 如权利要求 14 所述的压敏粘合剂组合物，其特征在于所述的丙烯酸类压敏粘合剂还含有极性组分。

18. 如权利要求 17 所述的压敏粘合剂组合物，其特征在于所述的极性组分包括丙烯酸、甲基丙烯酸、乙烯乙酸乙烯酯、N-乙烯基吡咯烷酮和苯乙烯大单体。

19. 如权利要求 18 所述的压敏粘合剂组合物，其特征在于所述丙烯酸类压敏粘合剂含有约 100-80 % 重量烷基酯组分和约 0-20 % 重量极性组分。

20. 如权利要求 14 所述的压敏粘合剂组合物，其特征在于所述的热塑性弹体材料包括线型、径向、星形、组成递变或支链共聚物。

21. 如权利要求 20 所述的压敏粘合剂组合物，其特征在于所述的热塑性弹体材料包括苯乙烯-异戊二烯嵌段共聚物、苯乙烯(乙烯-丁烯)嵌段共聚物、苯乙烯(乙烯-丙烯)嵌段共聚物、苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物、聚醚酯和聚- $\alpha$ -烯烃。

22. 如权利要求 14 所述的压敏粘合剂组合物，其特征在于它还含有粘性树脂。

23. 如权利要求 22 所述的压敏粘合剂组合物，其特征在于所述的粘性树脂按(a)弹体材料或(b)热塑性弹体材料的重量计高达 200 % 重量。

24. 如权利要求 14 所述的压敏粘合剂组合物，其特征在于所述的弹体材料包括天然橡胶、丁基橡胶、乙烯-丙烯共聚物、聚丁二烯、合成聚异戊二烯和苯乙烯-丁二烯无规共聚物。

25. 一种制备医用压敏粘合剂层的方法，其特征在于它包括如下步骤：

(1)共混至少两种组分，包含约 5-95 % 重量的第一组分和约 5-95 % 重量的第二组分，第一组分包含至少一种丙烯酸类压敏粘合剂，第二组分包含(a)至少一种含粘性树脂的弹体、或(b)至少一种热塑性弹体，所得压敏粘合剂和，

5 (2)将所述的粘合剂涂布成层，当与皮肤粘合时，所得压敏粘合剂用本发明所述皮肤粘合试验测定的  $T_0$  至少为  $1\text{N/dm}$ ， $T_{48}$  小于  $12\text{N/dm}$ 。

26. 如权利要求 25 所述的方法，其特征在于所述的共混步骤包括在剪切和/或拉伸的条件下熔融共混所述的材料，所述的涂布步骤包括成形和拉伸所述的熔融共混物，形成压敏粘合剂组合物，所述的压敏粘合剂组合物具有包含至少两种不同区域的形态，第一区域具有基本连续的性质，而第二区域具有纤维状至片状的性质，所述的纤维或片位于所述第一区域中，且与粘合剂组合物的主表面相平行。

27. 如权利要求 26 所述的方法，其特征在于该方法还包括让所述组合物冷却的步骤。

15 28. 如权利要求 26 所述的方法，其特征在于所述的熔融共混在分散或分配或其结合的条件下进行。

29. 如权利要求 26 所述的方法，其特征在于用分批法或连续法进行共混。

30. 如权利要求 29 所述的方法，其特征在于所述的分批法用密炼法或辊炼法进行。

20 31. 如权利要求 29 所述的方法，其特征在于所述的连续法用单螺杆挤塑机、双螺杆挤塑机、盘式挤塑机、往复式单螺杆挤塑机或针筒式单螺杆挤塑机。

32. 如权利要求 25 所述的方法，其特征在于所述的共混步骤包括溶剂共混，所述的涂布步骤包括刮涂、辊涂、照相凹版式涂布、棒涂、幕涂、和气刀涂布。

33. 如权利要求 32 所述的方法，其特征在于该方法还包括所述粘合剂层的干燥步骤。

25 34. 一种制备医用压敏粘合剂的方法，其特征在于溶剂共混至少两种组分，包括约 5-95 % 重量的第一组分和约 5-95 % 重量的第二组分，第一组分包含至少一种丙烯酸类压敏粘合剂，第二组分包含(a)至少一种含粘性树脂的弹体、或(b)至少一种热塑性弹体，当与皮肤粘合时，所得压敏粘合剂的  $T_0$  至少为  $1\text{N/dm}$ ， $T_{48}$  小于  $12\text{N/dm}$ 。

30 35. 医用压敏粘合剂制品，其特征在于它包括背衬和压敏粘合剂组合物，所述的压敏粘合剂组合物包含至少两种组分的共混料，包括约 5-95 % 重量的第一组分和约 5-95 % 重量的第二组分，第一组分包含至少一种丙烯酸类压敏粘合剂，第

二组分包含(a)至少一种含粘性树脂的弹体、或(b)至少一种热塑性弹体，所述的组合物具有一种包含两种不同区域的形态，第一区域具有基本连续的性质，而第二区域具有纤维状至片状的性质，所述的纤维或片位于所述第一区域中，且与粘合剂组合物的主表面相平行，当与皮肤粘合时，所得压敏粘合剂用本发明所述皮肤粘合试验测定的  $T_0$  至少为  $1\text{N/dm}$ ， $T_{48}$  小于  $12\text{N/dm}$ 。

36. 如权利要求 35 所述的医用压敏粘合剂制品，其特征在于所述的背衬选自织造衬底、非织造衬底、薄膜、泡沫材料、熔吹薄膜或其层压制品。

# 说明书

## 适用于皮肤的压敏粘合剂及其制造方法

5

### 发明领域

本发明涉及压敏粘合剂。本发明特别涉及适用于皮肤的压敏粘合剂。

### 发明背景

半个多世纪来，压敏粘合带曾用于各种标记、固定、保护、密封和遮蔽用途。  
10 压敏粘合带包括背衬(或基底)和压敏粘合剂两部分。压敏粘合剂是用不超过手指施加的压力就可粘合的材料，它具有很强而永久的粘性。除手指压力外，压敏粘合剂无需其它促进作用，就能产生强的粘合力，而且应能从光滑表面上剥离，不留下痕迹。

由于皮肤性质特有的变异性，与皮肤要粘合得好就对粘合剂制造商提出了挑  
15 战。粘合剂对皮肤的粘合力取决于许多因素。这些因素包括(但不限于)接受体所处的环境。例如，在同一人身上皮肤的粘合力随湿度而异。如果用给定的粘合剂在不同的气候条件下测定在同一人身上皮肤的粘合力，视该人是否处于干燥或潮湿的环境中会得到不同的粘合力结果。皮肤因人而异。一个人湿疹部位的皮肤可能是极干燥的，而另一个人可能具有油性皮肤。同样，对给定的人来说，皮肤性质  
20 视皮肤部位的不同而不同。例如，手上的皮肤可能比背上或脸上的皮肤干燥得多。因此，制造能适应环境不同和个人不同的皮肤粘合剂是非常困难的。

粘合剂组合物及其性能也取决于粘合剂的所需用途。有些用途需要柔和的粘  
合带，而有些用途需要强力的粘带。如果粘合剂粘合到身体的敏感部位，则宜  
25 使用柔和的带。然而，如果需要粘合剂保持较长一段时间的粘合或粘合剂粘合到活动的部位，则要使用强力粘合剂。“柔和”粘合剂一词一般是指其粘合力不会随时间而显著增加的粘合剂。“强力”粘合剂一词是指具有较大耐脱落和耐剥离的粘合剂。

医用粘合剂一般用于伤口敷料、外科手术服、绷带和带。这些物品一般由涂  
覆了粘合剂的背衬构成。为保护粘合剂，可以使用衬里，也可以不用衬里。粘  
30 合剂的性能部分地取决于背衬的闭塞性(occlusivity)。根据孔隙度不同，背衬一般分成非闭塞性或闭塞性的背衬。当用非闭塞性背衬制造医用绷带等时，所制得的绷带一般不能在较长的时间内与皮肤保持粘合。这可能是由于绷带不能释放水汽，

从而造成水汽的保留，使绷带从皮肤上脱落。

贴合性(conformability)和粘接强度是两种逆相关的性质。当制造或选择医用粘合剂时，考虑这两种性质都是很重要的。医用粘合剂需要贴合粘贴皮肤的外形。这能提高粘贴者的舒适性，并确保更高的皮肤初始粘合力，因为粘合剂能够流入皮肤的纹理中。然而，如果粘合剂的贴合性太高，它可能缺乏完整无损地清除敷料和粘合剂所需的粘结强度。如果粘合剂的粘结强度差，则在剥离绷带时，绷带上的粘合剂层就会裂开，结果一部分粘合剂虽与绷带背衬一起剥离下来，但会在皮肤上留下粘合着的一些粘合剂残余物，这对于大多数医务人员和病人来说是不合格的。

压敏粘合剂需要粘性和弹性的精密平衡，这会导致粘合性、粘结强度、伸缩性和弹性这四方面的平衡。压敏粘合剂一般包括具有固有粘性的弹体材料或用粘性树脂增粘的弹体或热塑弹体材料。它们可以在加入溶剂或制成水基乳化液后涂布，使材料的粘度降低到易于涂布在所选基底上的程度。

一般来说，当用添加剂提高压敏粘合剂的性能时，要求它们能与压敏粘合剂溶混或具有某些相同的片段或基团，以便能在分子水平上形成均相混合物。曾对压敏粘合剂进行改性，目的是将其应用扩大到新的范围。这些改性包括将增粘的热塑性弹体材料溶解在丙烯酸类单体中，然后进行固化。还将增粘的热塑性弹体材料加入到聚合的丙烯酸类压敏粘合剂溶液中，其中每种组分都含有一个共同的片段，以便产生相容性。又将天然橡胶加入到聚合丙烯酸类压敏粘合剂溶液中，然后进行热固化。总的目的是为了将弹体的高剪切性能与丙烯酸类树脂的高粘性相结合，以便对极性和非极性表面产生粘合性。目前正在继续寻找进一步的改进和更好的性能平衡。

### 发明概述

本发明提供易于配制、能适应皮肤变化、环境变化和背衬变化的医用粘合剂。本发明也提供易于配制、能适应不同用途的医用粘合剂，即适合于柔和或强力粘合产品或需改变初始粘合力和/或长期粘合力的用途。另外，本发明还提供既有足够的舒适性和粘合性，又有足够的粘结强度的医用粘合剂，这种粘合剂易于剥离而不会在皮肤上留下粘性的残余物。

本发明提供压敏粘合剂组合物，特别是由至少两种聚合物材料(其中至少一种是压敏粘合剂)形成的压敏粘合剂组合物、这种压敏粘合剂的制造方法以及含这种压敏粘合剂组分的制品。

本发明提供医用压敏粘合剂组合物，它包含至少两种组分的共混料，包括约

5-95 % 重量的第一组分和约 5-95 % 重量的第二组分, 第一组分包含至少一种丙烯酸类压敏粘合剂, 第二组分包含(a)至少一种含粘性树脂的弹体、或(b)至少一种热塑性弹体, 当与皮肤粘合时, 所得压敏粘合剂用本发明所述皮肤粘合试验测定的  $T_0$  至少为 1N/dm,  $T_{48}$  小于 12 N/dm。该压敏粘合剂制备时, 或者采用溶剂共混法, 或者采用熔融共混法。

5 本发明提供医用压敏粘合剂组合物。该粘合剂包含至少两种组分的共混料, 包括约 5-95 % 重量的第一组分和约 5-95 % 重量的第二组分, 第一组分包含至少一种丙烯酸类压敏粘合剂, 第二组分包含(a)至少一种含粘性树脂的弹体、或(b)至少一种热塑性弹体, 所述的组合物具有包含两种不同区域的形态, 第一区域具有基本连续的性质, 而第二区域具有纤维状至片状的性质, 所述的纤维或片位于  
10 所述第一区域中, 与粘合剂组合物的主表面相平行。当与皮肤粘合时, 所得压敏粘合剂用本发明所述皮肤粘合试验测定的  $T_0$  至少为 1N/dm,  $T_{48}$  小于 12 N/dm。

15 本发明也提供一种制备医用压敏粘合剂层的方法。该方法包括如下步骤: (1) 共混至少两种组分, 即约 5-95 % 重量的第一组分和约 5-95 % 重量的第二组分, 第一组分包含至少一种丙烯酸类压敏粘合剂, 第二组分包含(a)至少一种含粘性树脂的弹体、或(b)至少一种热塑性弹体, (2)将所述的粘合剂涂布成层, 当与皮肤粘合时, 所得压敏粘合剂用本发明所述皮肤粘合试验测定的  $T_0$  至少为 1N/dm,  $T_{48}$  小于 12 N/dm。所述的粘合剂层的制备, 是在剪切和/或拉伸的条件下熔融共混所述  
20 的组分材料, 然后通过成型和拉伸所述的熔融共混物进行涂布来形成压敏粘合剂组合物, 此压敏粘合剂组合物具有包含至少两种不同区域的形态, 第一区域具有基本上连续的性质, 而第二区域具有纤维状至片状的性质, 这些纤维或片位于第一区域中, 与粘合剂组合物的主表面相平行。所述粘合剂层的制备也可以用溶剂进行共混, 然后用刮刀涂布。

25 本发明提供一种制备医用压敏粘合剂的方法。该方法包括溶剂共混至少两种组分, 即约 5-95 % 重量的第一组分和约 5-95 % 重量的第二组分, 第一组分包含至少一种丙烯酸类压敏粘合剂, 第二组分包含(a)至少一种含粘性树脂的弹体、或(b)至少一种热塑性弹体, 当与皮肤粘合时, 所得压敏粘合剂的  $T_0$  至少为 1N/dm,  $T_{48}$  小于 12 N/dm。

30 本发明还提供医用压敏粘合剂制品。该制品包括背衬和压敏粘合剂组合物, 所述的压敏粘合剂组合物包含至少两种组分的共混料, 即约 5-95 % 重量的第一组分和约 5-95 % 重量的第二组分, 第一组分包含至少一种丙烯酸类压敏粘合剂, 第



二组分包含(a)至少一种含粘性树脂的弹体、或(b)至少一种热塑性弹体；当与皮肤粘合时，所得粘合剂制品用本发明所述皮肤粘合试验测定的  $T_0$  至少为 1N/dm， $T_{48}$  小于 12 N/dm。

5 本发明的压敏粘合剂可用于如下用途，如医用胶布、伤口敷料、绷带、外科手术服等。通过适当选择聚合物材料，可以为粘合剂提供许多最终用途所需的性质。

### 发明的详细描述

10 丙烯酸类压敏粘合剂的玻璃转化温度一般约为  $-20\text{ }^\circ\text{C}$  或更低，这种粘合剂可含有 100-80 % 重量的  $C_3$ - $C_{12}$  烷基酯组分(如丙烯酸异辛酯，丙烯酸(2-乙基己)酯和丙烯酸正丁酯)和 0-20 % 重量的极性组分(如丙烯酸、甲基丙烯酸、乙烯乙酸乙酯、N-乙烯基吡咯烷酮和苯乙烯大单体)。丙烯酸类压敏粘合剂较好含有 0-20 % 重量的丙烯酸和 100-80 % 重量的丙烯酸异辛酯。这种压敏粘合剂可以是固有粘性的或增粘的。对丙烯酸类树脂有用的粘性树脂是松香酯(如购自 Hercules, Inc. of Wilmingto, DE 的 FORAL™85)、芳族树脂(如购自 Hercules, Inc.的 PICCOTEX™  
15 LC-55WK)和脂族树脂(如购自 Exxon Chemical Co.of Houston, TX 的 ESCOREZ™ 1310LC)。

20 本发明压敏粘合剂组合物的第二种组分是(a)热塑性弹体材料、或(b)含有增粘剂的弹体材料，此第二种组分与丙烯酸类压敏粘合剂是溶剂混合或熔融混合的。选择此第二种组分材料，应使它在使用温度下与压敏粘合剂足够不相容，从而产生至少具有两个不同区域的压敏粘合剂组合物。当然，可以将一个以上的第二组分与压敏粘合剂混合。第二组分也可以是，也可以不是一种压敏粘合剂。

25 热塑性弹体材料一般定义为在  $21\text{ }^\circ\text{C}$  形成至少两个相的材料，各相的玻璃转化温度大于  $50\text{ }^\circ\text{C}$ ，其中一相具有弹性。可用于本发明的热塑性弹体材料例如包括线型、径向、星形和组成递变(linear, radial, star and tapered)的苯乙烯-异戊二烯嵌段共聚物(如购自 Shell Chemical Co. of Houston, TX 的 KRATON™ D1107P 和 EniChem Elastomers Americas, Inc. of Houston, TX 的 EUROPRENE™ SOL TE 9110)、线型苯乙烯-(乙烯-丁烯)嵌段共聚物(如购自 Shell Chemical Co.的 KRATON™ G1657)、线型苯乙烯-(乙烯-丙烯)嵌段共聚物(如购自 Shell Chemical Co.的 KRATON™ G1657X)、线型径向和星形苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物(如购自  
30 Shell Chemical Co.的 KRATON™ G1118X、购自 EniChem Elastomers Americas, Inc. 的 EUROPRENE™ SOL TE 6205)、聚醚酯(如 DuPont Co.的 HYTREL™ G3548)和如用通式  $-(CH_2CHR)_x$  (式中 R 是含 2-10 个碳原子的烷基)表示的聚- $\alpha$ -烯烷基热塑

性弹体材料和基于茂金属催化的聚- $\alpha$ -烯烃(如购自 Dow Plastics Co. of Midland, MI 的 ENGAGE™ EG 8200, 一种乙烯/聚- $\alpha$ -烯烃共聚物)。

5 弹体材料是一般在 21 °C 形成一个相的材料, 其玻璃转化温度低于 0 °C, 具有弹性。可用于本发明的弹体材料例如包括天然橡胶(如 CV-60(可控粘度级)和 SMR-5、皱纹烟胶橡胶)、丁基橡胶(如购自 Exxon Chemical Co.的 Exxon Butyl 268)、合成聚异戊二烯(如购自 Royal Dutch Shell of Netherlands 的 CARIFLEX™IR309 和购自 Goodyear Tire and Rubber Co.的 NATSYN™ 2210)、乙  
10 烯-丙烯共聚物、聚丁二烯、聚异丁烯(如购自 Exxon Chemical Co.的 VISTANEX™ MM L-80)和苯乙烯-丁二烯无规共聚物橡胶(如购自 BF Goodrich of Akron, OH 的 AMERIPOL™1011A)。

这些热塑性弹体材料或弹体材料可用粘性树脂或增塑剂进行改性, 以降低其熔融粘度, 从而有利于形成细分散体, 当与丙烯酸类压敏粘合剂混合时, 其最小的相尺寸(phase dimension)较好约小于 20 微米。可与弹体材料或热塑性弹体材料使用的粘性树脂或增塑剂较好能在分子水平上溶混, 即可溶解于弹体材料或热塑性  
15 弹体材料的所有聚合链段。此粘性树脂或增塑剂可以, 也可以不与丙烯酸类压敏粘合剂溶混。使用时, 粘性树脂的用量一般为约 5-300 重量份, 较好为约至 200 重量份, 以 100 重量份弹体材料或热塑性弹体材料为基准。适用于本发明的增粘剂的实例包括但不限于液体橡胶、烃类树脂、松香、天然树脂(如二聚或氢化的香脂和酯化的枞酸)、多萜、萜烯酚醛树脂、酚醛树脂和松香酯。增塑剂的实例包括  
20 (但不限于)聚丁烯、石蜡油、矿脂和一些具有长脂族侧链的邻苯二甲酸酯(如邻苯二甲酸二十三碳烷基酯)。

另外, 颜料、填料和抗氧化剂之类的其它添加剂可用在本发明压敏粘合剂组合物中。填料的实例包括(但不限于)无机填料, 如氧化锌、三水合氧化铝、滑石、二氧化钛、氧化铝和二氧化硅。也可使用其它添加剂, 如无定形聚丙烯或各种蜡。  
25 为了根据所需用途改变粘合剂的性质, 可将颜料和填料加入到粘合剂组合物中。例如, 很细的颜料增加粘结强度和刚性, 减少冷流动性和粘性。对于耐酸和耐化学性以及低透气性, 云母、石墨和滑石之类的片状颜料是优选的。较粗的颜料增加粘性。氧化锌增加粘性和粘结强度。氢氧化铝、锌钡白、白粉和较粗的炭黑(如热裂法炭黑)也增加粘性, 同时适度增加内聚性。粘土、水合二氧化硅、硅酸钙、  
30 硅铝酸盐和细的炉法和热裂法炭黑增加粘结强度和刚性。二苯酮、二苯酮衍生物和取代二苯酮(如丙烯酰氧二苯酮)之类的辐射交联剂也可加入至本发明的粘合剂组合物中。最后, 为防止紫外线或热引起的严重环境老化, 可以使用抗氧化剂。

抗氧化剂例如包括受阻酚、胺以及氢氧化硫和氢氧化磷分解剂。本技术领域中的技术人员知道，某些场合要求特种的增塑剂、增粘剂、颜料、填料、交联剂和/或抗氧化剂，它们的选择对粘合剂的性能可能是很关键的。

5 丙烯酸酯类压敏粘合剂和热塑性弹体材料或弹体材料可以用熔融挤塑技术或溶剂涂布法混合和涂布。混合可以用任何可使丙烯酸类压敏粘合剂和热塑性弹体材料或弹体材料基本上均匀分布的方法进行。

如果需要热熔融涂料，通过用产生分散混合、分布混合(distributive mixing)或这两者结合的设备使处于熔融或软化状态的组分熔融混合，制备丙烯酸类压敏粘合剂和热塑性弹体材料或弹体材料的混合物。可以使用分批或连续的混合方法。分批混合方法的例子包括 Brabender™或 Banbury™密炼法和辊炼法。连续混合方法包括单螺杆挤压、双螺杆挤压、圆盘挤压、往复单螺杆挤压和带针圆筒(pin barrel)式单螺杆挤压。连续方法可以既包括分布单元(如购自 RAPRA Technology, Ltd., Shrewsbury, England 的 CTM™之类的凹槽式传递混合机)，又包括销钉式(pin)混合单元、静态混合单元和分散单元，如 Maddock 混合单元或 Saxton 混合单元。

15 热熔融混合步骤后，用包括剪切或拉伸变形或这两者的方法，将软化或熔融丙烯酸类压敏粘合剂和热塑性弹体材料或增粘的弹体材料的混合物制成涂层，这种涂层的形态使得压敏粘合剂形成基本上连续的区域，其中的热塑性弹体材料或弹体材料形成纤维状或片状的区域。当将增粘剂与热塑性弹体材料或弹体材料混合时，使其也变成一种粘合剂材料，则这两种粘合剂区域都可以是连续的或共连续(co-continuous)的。这些方法可以是分批或连续的。

分批法的一个例子是在所需涂覆基底和防粘衬里之间放置一定量上述的混合物，然后在加热的平板式压机中，用足够的温度和压力将这种复合结构压制成为所需厚度的压敏粘合剂涂层，然后冷却所得的涂层。

25 连续成型法包括从薄膜模头中拉出压敏粘合剂组合物，然后与移动的塑料基底或其它合适材料的基底接触。有关的连续法包括从薄膜模头中挤出压敏粘合剂组合物和共挤出背衬材料，然后冷却形成压敏粘合带。其它的连续制造法包括直接将压敏粘合剂混合物与快速移动的塑料基底或其它合适材料的基底接触。在这种方法中，可以用具有弹性模唇的模头(例如逆孔涂布模头)将压敏粘合剂混合物涂覆在移动的基底上。涂覆后，用骤冷辊或水浴之类的直接法和空气或气体喷射之类的间接法，使压敏粘合剂涂层骤冷固化。

30 就热熔融混合而言，每一种聚合物组分较好具有相似的熔融粘度。形成细分散形态的能力与各组分的粘度之比和浓度有关。剪切粘度是在接近于挤压混合条

件的剪切速度(即  $100\text{ s}^{-1}$  和  $175\text{ }^{\circ}\text{C}$ )用毛细管流变仪测量。当粘度较高的热塑性弹性体材料用作次要组分时,次要组分与主要组分的粘度比较好低于 20:1,更好低于 10:1。对于含丙烯酸类粘合剂材料和热塑性材料的压敏粘合剂组合物,当粘度较低的聚合物材料用作次要组分时,次要组分与主要组分的粘度比较好大于 1:10,更好大于 1:5。对于含丙烯酸类粘合剂材料和增粘弹体材料的压敏粘合剂组合物,粘度比分别为 5:1, 2:1, 1:30 和 1:10。通过加入增塑剂、增粘剂或溶剂或改变混合温度,可以改变各种聚合物材料的熔融粘度。如果需要使用溶剂,宜在挤塑涂覆步骤以前除去溶剂,以免起泡。

较好的是,至少有一种聚合物材料在熔融混合和涂覆操作中是易于拉伸的,以便在另一种聚合物材料的基本上连续或共连续的区域中形成沿基底成形方向取向的纤维状至片状(如片状、带状、纤维状、椭球体状等)区域的细分散形态。在压敏粘合剂组分和热塑性弹体组分间较好存在足够的界面粘合力,能抵抗成形步骤中存在的剪切和拉伸变形,有利于形成连续的薄膜。

如果这些聚合物材料中没有一种在熔融混合和涂覆过程中能容易地拉伸或不存在足够的界面粘合力,则产生的压敏粘合剂涂层在结构上可能具有粗大不连续性并且呈粒状。通过使用经适当选择的混合条件、各组分熔融粘度的接近程度、挤塑过程中的剪切/拉伸条件,可以使纤维状至片状区域的厚度足够薄,从而不会发生与基本连续或共连续区域的脱层。纤维状至片状区域的厚度较好小于约 20 微米,更好小于约 10 微米,最好小于约 1 微米,但是厚度的大小视特定混合物(即聚合物的类型)、浓度、粘度等而变化。

丙烯酸类压敏粘合剂和热塑性弹体材料或弹体材料还可采用溶剂混合和溶剂涂布技术。如果使用溶剂涂布法,丙烯酸类压敏粘合剂与热塑性弹体组分或增粘弹体组分的粘度比要求当然不适用。然而,各组分应基本上溶解于所用的溶剂。混合可采用使丙烯酸类压敏粘合剂和热塑性弹体材料或增粘的弹体材料基本上均匀分布的任何方法进行。丙烯酸类压敏粘合剂和热塑性弹体材料或增粘弹体材料的共混料可通过在溶剂的存在下掺合和混合各组分而制得。

一旦得到溶剂混合的粘合剂组合物,就用刮涂、辊涂、照相凹版式涂布、棒涂、幕涂、气刀涂布之类方法进行溶剂涂布。然后将得到的粘合剂涂层干燥除去溶剂。干燥的方法最好采用烘箱加温法。

本发明的粘合剂可用于制备医用粘合剂制品,如外科手术带和服、绷带、运动带、伤口敷料等。本发明的粘合剂可涂覆在任何的医用背衬,包括闭塞(基本上不透气)和非闭塞(可透气)的医用背衬上。闭塞背衬也称作低孔隙度背衬。闭塞背

衬的非限定实例包括薄膜、发泡材料及它们的层压制品。非闭塞背衬的实例包括织造基底、非织造基底(如水流缠绕材料或熔吹薄膜)、发泡材料和热压花非织造基底。

5 本发明用如下对发明范围并不起限定作用的下面一些实施例作进一步的说明。在这些实施例中, 如果没有其它说明, 所有份数、比例和百分数都按重量计算。以下的试验方法用于评估和表征聚合物材料和实施例中制得的压敏粘合剂组合物。

#### 皮肤粘合力

10 将 2.5 厘米宽 × 7.5 厘米长的粘合带试样粘贴在人体的背部进行皮肤粘合力试验。用一个 2 千克重的辊在每条粘合带上来回滚一次, 辊的移动速度约 30 厘米/分。皮肤粘合力的量度是以 180° 角度和 15 厘米/分的剥离速度剥去粘合带所需的剥离力。测量刚粘贴后( $T_0$ )、以及 24 小时( $T_{24}$ )或 48 小时( $T_{48}$ )后的皮肤粘合力。优选的皮肤粘合力数值一般是:  $T_0$  约为 50-100 克(1.9-3.8N/dm)和  $T_{24}$  约为 150-300 克(5.8-11.5N/dm)。取 9 个试验结果的平均值。

15

#### 皮肤粘合脱开试验

进行了经长时间的皮肤粘合力试验后, 在剥离粘合带之前先检查从皮肤上脱开的粘合带试样面积值, 并划分等级:

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 0 | 没有观察到脱开         |
| 1 | 仅在粘合带的边缘脱开      |
| 2 | 1-25 % 试验面积脱开   |
| 3 | 25-50 % 试验面积脱开  |
| 4 | 50-75 % 试验面积脱开  |
| 5 | 75-100 % 试验面积脱开 |

取 9 个试验结果的平均值。优选皮肤粘合剂的平均等级一般约低于 2.5。

20

#### 皮肤粘合剂残余部分试验

进行了经长时间的皮肤粘合力试验后, 目测观察粘合带试样除去后的皮肤, 确定其上面粘合剂残余物的数量, 并划分等级:

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 0 | 没有观察到残余物        |
| 1 | 仅在粘合带的边缘有残余物    |
| 2 | 1-25 % 试验面积有残余物 |

- 3            25-50 % 试验面积有残余物
- 4            50-75 % 试验面积有残余物
- 5            75-100 % 试验面积有残余物

取 9 个试验结果的平均值。优选皮肤粘合剂的平均等级一般约低于 2.5。

### 实施例 1

实施例 1 表明，当涂在非闭塞(可透气)背衬上并与皮肤粘合时，含有丙烯酸类粘合剂和热塑性弹体的共混粘合剂性能良好。不论是用热熔融共混法(实施例 5 1A)还是用溶剂共混法(实施例 1B)制备，该共混粘合剂的性能都良好。

用如下丙烯酸类压敏粘合剂制备实施例 1A 和 1B 的粘合剂共混料。

### 丙烯酸类压敏粘合剂的制备

10            按照美国专利 4,833,179(Young 等人)，用如下方法制备丙烯酸类压敏粘合剂(以下称为“丙烯酸类粘合剂 A”)：在一个装有冷凝器、温度计插穴、氮气导入管、马达驱动的不锈钢搅拌器和带温度控制的加热套的两升拼合式(split)反应器中，加入 750 克去离子水，然后加入 2.5 克氧化锌和 0.75 克亲水二氧化硅(CAB-O-SIL(TM)EH-5，购自 Cabot Corp. of Tuscola, IL)，在用氮气吹扫的条件下，将  
15            其加热到 55 °C，直到氧化锌和二氧化硅完全分散为止。然后，在保持激烈搅拌(700 转/分)下向初始的含水混合物中加入 480 克丙烯酸异辛酯、20 克甲基丙烯酸、2.5 克引发剂(VAZO™ 64，购自 DuPont Co.)和 0.5 克巯基乙酸异辛酯链转移剂，得到良好的悬浮液。在氮气吹扫下继续反应至少 6 小时。在这期间对反应进行监控，使反应温度低于 70 °C。收集产生的压敏粘合剂，机械压制到至少 90 % 固体  
20            重量。

按美国专利 RE24,906 (Ulrich)所述的方法，用丙烯酸酯压敏粘合剂(95 % 重量丙烯酸异辛酯/5 % 重量丙烯酸、水乳化聚合、剪切粘度为 150 Pa-s)制备丙烯酸酯类压敏粘合剂(以后称为“丙烯酸酯类粘合剂 B”)，然后鼓式干燥。

### 25            1A. 热熔融涂布在非闭塞背衬上的丙烯酸酯/热塑性弹体共混粘合剂

热熔压敏粘合剂用各种比例的丙烯酸酯类粘合剂 A 和热塑性弹体通过熔融共混法制备，所用的热塑性弹体是 Kraton™1107 粘合剂(Kraton™ 1107 橡胶/Escorea™1310 LC 增粘剂 50/50)。向针筒式混合器中加入丙烯酸酯类粘合剂，制备共混粘合剂。



通过 8.9 厘米直径的螺杆加料机将丙烯酸酯/粘合剂加入用于混合粘合剂的 8.9 厘米直径的螺杆针筒式混合机中(购自 French Oil Mill Machinery Co., Piqua, OH)中。经齿轮泵将预混的 KRATON™1107(TPE)粘合剂从卸料系统 # C57435(购自 Graco, Inc. of Plymouth, Michigan)加入混合螺杆的 1 区和 2 区。在涂覆之前将 1 % 5 用水量的水注入区域 4 的后面。用一根加热套管连接到针筒式混合机输出端的齿轮泵, 将共混料组合物输送到模头。用抹涂式薄膜模头(wipe film die)涂布各种粘合剂和薄膜背衬。改变线速度, 产生 21 微米厚的涂层。

对于涂覆在不同背衬上各种比例的共混粘合剂, 使用如下输出速度:

丙烯酸酯/TPE1107 共混粘合剂

0/100	15.9 千克/小时 TPE	
25/75	3.8 千克/小时丙烯酸酯	/ 11.3 千克/小时 TPE
50/50	11.3 千克/小时丙烯酸酯	/ 11.3 千克/小时 TPE
75/25	11.3 千克/小时丙烯酸酯	/ 3.8 千克/小时 TPE
100/0	11.3 千克/小时丙烯酸酯	

10

对于各种比例的共混粘合剂, 各区域的温度范围表示如下。所有情况下, 模头的温度保持在 160 °C。

		°C
0/100	1 区	108
	2	131
	3	116
	4	147
°C		
25/75	1 区	124-125
	2	122-123
	3	121-123
	4	128-131
°C		
50/50	1 区	126-129
	2	125
	3	132-137

	4	131-138
		°C
75/25	1 区	106-111
	2	123-128
	3	111-127
	4	123-144
		°C
100/0	1 区	105-109
	2	128-130
	3	116-135
	4	142-152

将共混粘合剂涂覆在非闭塞背衬的非织造人造丝纤维上，制备试样 1A-1E。该背衬的制备方法是先将 2.5-5 厘米长短纤维 1.5 旦尼尔粘性人造丝织物纤维通过一台双筒式梳理机(购自 Spinnbau GmbH, Bremen, Germany)，形成纤维重量为 41-54 克/米<sup>2</sup>的蓬松纤维基料。将该蓬松纤维基料立即压实至薄纸状，让其通过一对水平挤压辊的缝隙进行上浆，下挤压辊浸在粘接纤维的橡胶状丙烯酸酯类上浆胶乳(类似于 RHOPLEX™ B-15，购自 Rohm-Haas Co.，用水稀释产生约等于纤维重量的浆料重量)中，然后进行干燥。

10 测试试样 1A-1E 的皮肤粘合力(包括初始粘合力)、48 小时后的粘合力、脱开和剥离试样后残留的粘合剂量(残留)。结果列于下表中。

试样编号	丙烯酸酯/TPE 比例	T <sub>0</sub> N/dm	T <sub>48</sub> N/dm	脱开	残留
1A	100/0	1.9	6.1	0.3	0.4
1B	75/25	2.3	8.3	0.4	0.3
1C	50/50	2.8	6.7	0.9	0.4
1D	25/75	2.5	3.9	1.2	0.0
1E	0/100	1.1	2.3	3.2	0.0

15 试样 1A-1E 的结果表明，试样(1B-1D)上丙烯酸酯和热塑性粘合剂混合物通常比只用纯粘合剂组分的试样试样 1A 和 1E 具有更高的 T<sub>0</sub> 和 T<sub>48</sub>。这些混合物表明一种协合效应，而不是一种加和效应。皮肤粘合为取决于各组分的比例。



1B. 溶剂涂布在非闭塞背衬上的丙烯酸酯/热塑性弹性体(TPE)共混粘合剂。

按如下方式制备丙烯酸酯类粘合剂和热塑性弹性体的批料溶液。将丙烯酸酯类粘合剂 A 溶解在 3.8 升罐中的庚烷/异丙醇 90/10 混合液中，固体含量为 25 %。

- 5 热塑性弹性体 Kraton™1107 和增粘剂 Escorez™1310LC(混合比为 50/50)溶解在 3.8 升玻璃瓶中的甲苯中，固体含量为 50 %。室温(21 °C)下将这每种批料溶液分别放在辊式混合机中混合过夜。

- 10 在 0.9 升玻璃瓶中混合适当量的上述丙烯酸酯粘合剂和 Kraton 粘合剂混合液，制备出含不同比例的丙烯酸酯和热塑性弹性体组分的各种共混粘合剂。然后用盖密闭。室温下让各种混合物在辊式混合机中混合过夜。工艺条件列于下表中。

将所得的粘合剂涂覆在硅氧烷衬里上(购自 Daubert Coated Products, Inc. of Culman, AL)。然后置于双烘箱系统中，除去粘合剂中的溶剂。第一烘箱为 36 °C，第二烘箱为 135 °C。干燥后，将非闭塞背衬层压到涂层厚度为 21 微米的粘合剂上。所述的背衬按实施例 1A 的方法制备。衬里留在上面，防止粘合带发生粘连。

带#	丙烯酸酯/TPE 比	% 固体	模孔 微米	速度 米/分
1F	100/0	25	179	1.2
1G	75/25	31	140	1.2
1H	50/50	38	127	1.2
1I	25/75	44	127	1.2
1J	0/100	50	76	1.2

- 15 测试试样 1F-1J 的皮肤粘合力(包括初始粘合力)、48 小时后的粘合力、脱开、剥离试样后残留的粘合剂量(残留)。另测试 MICROPORE™牌粘合带(购自 3M of St. Paul, MN)作为对比例。结果列于下表中。

带#	M2000 /Kraton 1107 比例	T <sub>0</sub> N/dm	T <sub>48</sub> N/dm	脱开	残留
1F	100/0	1.7	5.8	0.7	0.5
1G	75/25	1.8	6.8	0.4	0.4
1H	50/50	1.9	6.0	0.3	0.2
1I	25/75	3.1	5.2	1.5	2.3
1J	0/100	3.2	4.5	1.6	1.9
对比试样	Micropore™	1.2	5.3	0.5	0.2

试样 1F-1J 的结果表明, 含丙烯酸酯和热塑性弹体的共混粘合剂(试样 1G 和 1H)通常比纯粘合剂组分(试样 1F 和 1J)具有更高的  $T_{48}$  性质。这些混合物表明一种协合效应, 而不是一种加和效应。不论  $T_0$ , 还是  $T_{48}$ , 皮肤粘合力都取决于各组分

5 组分的比例。  
对比带试样(MICROPORE™牌粘合带)的结果表明, 前述的热熔融涂布和溶剂涂布粘合剂组合物对非闭塞背衬的皮肤粘合力可与这种市售的对比带相比拟。

10 热熔融涂布和溶剂涂布压敏共混粘合剂的皮肤粘合性能良好。这显然可归因于试样令人满意的初始粘合力、令人满意的 48 小时后粘合力 and 很有限的脱开。另外, 剥离后皮肤上残留的粘合剂量通常较低。给定粘合剂的皮肤粘合力取决于粘合剂组合物中的各组分比例。

## 15 实施例 2

实施例 2 表明, 当涂覆在闭塞性背衬上并与皮肤粘合时, 含有丙烯酸酯类粘合剂和热塑性弹体共混料的压敏共混粘合剂性能良好。不论粘合剂是热熔融涂布(实施例 2A), 还是溶剂涂布的(实施例 2B), 结果都这样。

### 20 2A. 热熔融涂布在闭塞性背衬上的的丙烯酸酯/热塑性弹体共混粘合剂

用上述相同的涂布法和工艺条件将按实施例 1A 方法制得的粘合剂涂覆在闭塞性背衬上。所用的闭塞性背衬是用 NA-964-085 聚乙烯树脂(购自 Quantum Chemical Co. of Cincinnati, OH)制得的 76 微米厚低密度聚乙烯薄膜。

测试试样 2A-2E 的皮肤粘合力(包括初始粘合力)、48 小时后的粘合力、脱开、剥离试样后残留的粘合剂量(残留)。结果列于下表中。涂层厚度为 39 微米。

带#	丙烯酸酯/TPE 比	$T_0$ N/dm	$T_{48}$ N/dm	脱开	残留
2A	100/0	2.2	3.5	0.8	1.2
2B	75/25	2.8	3.2	0.9	1.1
2C	50/50	2.5	1.4	2.0	0.5
2D	25/75	2.6	0.3	4.8	0.0
2E	0/100	2.4	0.2	4.0	0.0

25

试样 2A-2E 的结果表明, 丙烯酸酯和热塑性弹体的共混粘合剂(试样 2B-2D) 具有比纯组分(试样 2A 和 2E)更高的  $T_0$  值。这些混合物表明一种协合效应, 而不是一种加和效应。  $T_0$  和  $T_{48}$  皮肤粘合力都取决于各组分的比例。

5 通过比较非闭塞性背衬试样(试样 1A-1E)与闭塞性背衬试样(试样 2A-2E), 可知背衬对于  $T_{48}$  值的影响。闭塞性的背衬试样具有较低的  $T_{48}$  皮肤粘合力值。虽然不想与理论相联系, 但可以认为粘合剂附近滞留的水汽或水降低了  $T_{48}$  值。

比较试样 1A-1E(非闭塞性背衬)和试样 2A-2E(闭塞性背衬)的  $T_0$  值, 可见背衬对粘合力值的影响不大。可以认为, 初始粘合( $T_0$ )以后, 粘合剂附近还没有生成足以对粘合力值产生很大影响的水汽。

10 与纯组分相比, 共混粘合剂在非闭塞性和闭塞性背衬试样的  $T_0$  值都表明提高了的皮肤粘合力。

### 2B. 溶剂涂布在闭塞性背衬上的丙烯酸酯/热塑性弹体共混粘合剂

15 用上述相同的涂布法将实施例 1B 中制得的粘合剂涂覆在闭塞性背衬上, 所不同的是按下表所列的工艺条件涂覆试样 2F-2J。所用的闭塞性背衬是实施例 2A 中所述的背衬。

带 #	丙烯酸酯 /TPE 比	% 固体	厚度 微米	模孔 微米	速度 米/分	烘箱区 1 °C	烘箱区 2 °C
2F	100/0	25	39	316	1.1	34	135
2G	75/25	31	39	279	1.1	34	135
2H	50/50	38	39	203	1.1	34	135
2I	25/75	44	39	152	1.1	35	135
2J	0/100	50	39	112	1.1	35	135

测试试样 2F-2J 的皮肤粘合力(包括初始粘合力)、48 小时后的粘合力、脱开和剥离试样后残留的粘合剂量(残留)。测试 BLENDERM™ 牌粘合带(购自 3M of St. Paul, MN)作为对比例。结果列于下表中。

试样#	丙烯酸酯/TPE 比	$T_0$ N/dm	$T_{48}$ N/dm	脱开	残留
2F	100/0	2.6	3.3	0.8	1.0
2G	75/25	2.8	2.9	1.1	1.3
2H	50/50	2.5	1.9	0.9	0.6
2I	25/75	2.3	0.3	4.5	0.0
2J	0/100	2.6	0.2	4.9	0.0
对比试样	Blenderm™	3.1	0.8	2.8	0.3

溶剂涂布的试样(2F-2J)比热熔融涂布的试样(1F-1J)具有稍高的  $T_0$  和稍低的  $T_{48}$  值, 但差别不明显。

5  $T_{48}$  值表明上述闭塞性背衬的影响。当将试样 2F-2J(溶剂涂覆在闭塞性的背衬上)与试样 1F-1J(溶剂涂覆在非闭塞性的背衬上)作比较时发现, 闭塞性背衬的 48 小时皮肤粘合力较差。即使在闭塞性背衬上涂以更厚的粘合剂涂层, 也无助于增加闭塞性背衬试样的  $T_{48}$  值。

比较热熔融涂布试样(2A-2E)和溶剂涂布试样(2F-2J)的  $T_{48}$ , 可见改变组分比例的效果是明显的。这就是说, 共混粘合剂性能介于纯组分之间。热熔融和溶剂涂布的性能相似。

10 对比带试样(BLENDERM™)的结果表明, 当涂覆在闭塞性背衬时, 本发明的热熔融和溶剂涂布粘合剂组合物的医用带可与市售医用带相比拟。

### 实施例 3

15 实施例 3 表明, 布/聚合物复合背衬可用作制备与皮肤粘合的带的非闭塞性背衬。实施例 3 表明当制备皮肤用粘合剂时, 可以使用各种不同方法制备和涂覆本发明的共混粘合剂。用于制备实施例 3A、3B 和 3C 带试样的布/聚合物复合背衬按如下方法进行制备。

### 背衬制备

20 将 ENGAGE™8200(购自 Dow Plastics Co.的聚烯烃)挤塑涂覆在 44X36 织造布(购自 Burcott Mills)上制成布/聚合物复合材料背衬。其白色背衬的制造方法具体是, 将 1 份 50:50 低密度聚乙烯中的二氧化钛(以 PWC00001 购自 Reed Spectrum, Holden MA)与 3 份 ENGAGE™8200 干混; 将混合物放在 40 毫米双螺杆挤塑机(购自 Berstorff)中于 200 °C 熔融混合, 挤塑成线料再制粒, 形成着白色的粒料; 按  
25 1:25 的比例将此着白色的的粒料与更多未着色的 ENGAGE™8200 干混; 熔融混合该混合物, 并在 204 °C 以约 270 克/分的速率将该混合物加入 6.35 厘米直径标准型 # N9485 单螺杆挤塑机(购自 Davis Standard, Paucatuck, CT)的进料喉中, 以铸辊温度设定在 93 °C 的条件, 将其在布上挤塑成 6.5 微米厚的薄膜, 形成复合材料, 在 350N/线性厘米(200 磅/英寸)的压力下, 以约 1.1 米/分的速度让该复合材料  
30 料通过两根水平辊的缝隙。

3A. 热熔融涂布在布/聚合物复合背衬上的丙烯酸酯/热塑性弹体(TPE)共混粘合剂

用实施例 1A 中所述的方法, 按 50:50 的比例将丙烯酸酯类粘合剂 A 与热塑性弹体粘合剂(通过预混 50 份热塑性弹体嵌段共聚物 KRATON™D1107P(购自 Shell Chemical Co of Houston, TX)、 1.0 份抗氧化剂 IRGANOX™1076 (购自 Ciba-Geigy of Hawthorne, NY)和 50 份粘性树脂 ESCOREZ™1310LC(购自 Exxon Chemicals of Houston, TX)制得)熔融混合, 制备含丙烯酸酯类粘合剂 A 和热塑性弹体的共混粘合剂。将该组合物涂覆在上述的聚合物/布复合背衬上。涂覆在背衬试样上粘合剂的厚度为 57 微米。将购自 3M of St. Paul, MN 的 3M 牌布粘合带和 10 购自 Johnson & Johnson Medical, Inc. of Arlington, TX 的 AONAS POROUS™牌的带用作对比试样。测试所得带试样和对比带的皮肤粘合性。结果如下:

皮肤粘合性结果-将丙烯酸酯/TPE 共混粘合剂热熔融涂布在布/聚合物复合背衬上制得的试样

试样#	丙烯酸酯/TPE 比例(按重量计)	涂层厚度 (微米)	Wet To (N/dm)	T <sub>0</sub> (N/dm)	T <sub>48</sub> (N/dm)	脱开 (1-5)	残留 (1-5)
3A	50/50	57 微米	-	1.8	3.4	1.5	0.2
3M 牌	对比	-	3.6	1.2	4.1	1.4	0.8
J&J Zonas Porous	对比	-	2.2	0.9	3.3	1.6	0.5

15 3B. 溶剂涂布在布/聚合物复合背衬上的丙烯酸酯/热塑性弹体共混粘合剂

先将丙烯酸酯类粘合剂(实施例 1 中所述的)溶解于装在 3.8 升罐中的庚烷/异丙醇 90/10 混合物中(25 % 固体), 用以制备含丙烯酸酯类粘合剂和热塑性弹体粘合剂的共混粘合剂。热塑性弹体(KRATON™1107)用 ESCOREZ™1310LC 增粘, 两者的比例为 50:50。将 KRATON™/增粘剂组合物溶解于装在 3.8 升玻璃瓶中的 20 甲苯中(50 % 固体)。在室温(25 °C)下, 将这每种批料溶液分别放在辊式混合机中混合过夜。在一个 0.9 升玻璃瓶中加入混合比为 50 : 50 的丙烯酸酯类粘合剂和 KRATON™粘合剂, 用盖密封后, 在室温下置于辊式混合机中混合过夜。

将粘合剂涂覆在上述的布/聚合物复合背衬上(37.5 固体), 产生的涂层厚度为 32 微米。涂布用 25.4 厘米宽的刮刀式涂布器进行。

25 然后把涂覆成的试样送入双烘箱系统, 除去粘合剂中的溶剂。第一烘箱的温度为 37.7 °C, 第二烘箱的温度为 135 °C。卷起以前将衬里(Daubert 牌)插入, 以免

在测试完成前试样上的粘合剂与未涂覆的背衬表面发生粘连。测试所得带试样的皮肤粘合性。另外，为对比起见，测试 Zonas Porous 牌的粘合带(购自 Johnson & Johnson Medical, Inc. of Arlington, TX)和 3M 牌的布粘合带(购自 3M of St. Paul, Minnesota)的相同性质。结果列于下表中：

试样	T <sub>0</sub> (N/dm)	T <sub>48</sub> (N/dm)	脱开	残留
3U	2.1	2.7	1.5	1.0
J&J Zonas	1.4	2.0	2.4	0.3

5

### 3C. 热熔融涂覆在布/聚合物复合背衬上的热熔融丙烯酸酯/热塑性弹体/填料共混粘合剂

将含丙烯酸酯类粘合剂 A、热塑性弹体粘合剂和填料的粘合剂装在双螺杆挤塑机中熔融混合，然后直接热熔融涂覆在布/聚合物层压材料上。含比例为  
 10 60/20/20/11.1 份的丙烯酸酯类粘合剂 A/热塑性弹体/粘性树脂/填料混合物的制备方法是，将 KRATON™D1107 粒料(Shell Chemical)装入 LID 为 45:1 的 30 毫米 ZSK 30 Werner and Pfleiderer Corp., Ramsey, NJ 双螺杆挤塑机的机筒中，按 1.8:1 的比例在挤塑机的机筒 3 中加入 ESCOREZ™1310 LC(Exxon Chemical)和三水合氧化铝(Micral 1500 grade, 购自 Solex Industries Norcross, GA)的增粘剂/填料粉末混合物，  
 15 将丙烯酸酯类粘合剂(按上述方法制备)加入双螺杆挤塑机的机筒 8 中。该混合物放在挤塑机中在 149 °C 和约 400 转/分的条件下配混，让其通过温度为 166 °C 的位于挤塑机末端的滤料网过滤器和齿轮泵，通过加热管输送到温度保持在 166 °C 的涂膜涂布模头。挤塑机的输出速度约 2.0 千克/小时/1.4 厘米宽度。粘合剂涂层的平均厚度约为 50 微米。

20 测试试样对钢的粘合力、对背衬的粘合力、解卷、对皮肤的初始粘合力及 48 小时后粘合力、脱开和残留。结果列于下表中。

试样	对钢的粘合力 N/dm	对背衬的粘合力 N/dm	解卷 N/dm	T <sub>0</sub> N/dm	T <sub>48</sub> N/dm	脱开	残留量
3C	25	12	9	1.0	3.1	1.0	0.0

### 实施例 4

25 实施例 4 表明，当与皮肤粘合时，含丙烯酸酯类压敏粘合剂和至少一种弹体的共混粘合剂具有良好的性能。不论共混粘合剂是用热熔融混合法(实施例 4A)

还是用溶剂混合法(实施例 4B)制备, 情况都这样。

用如下组分制备实施例 4 的共混粘合剂。Natsyn™2210 是含合成聚异戊二烯的弹体, 购自 Goodyear Tire and Rubber Company of Akron, OH。Wingtack™95 是同样购自 Goodyear Tire and Rubber Company 的烃类增粘剂。Vistanex™LM-5 MH(Flory MW 53,000)和 Vistanex™MML-80 (Flory MW 990,000)是购自 Exxon Chemical Company of Houston, TX 的聚异丁烯弹体。AmeripoI™1011A 是购自 BF Goodrich of Akron, OH 的苯乙烯丁二烯橡胶弹体。Foral™85 是购自 Hercules Inc. of Wilmington, DE 的松香酯增粘剂。

用 L/D 为 37:1 的 Warner-Pfeiderer 30 毫米 ZSK 30 双螺杆挤塑机制备热熔融混合的丙烯酸酯/弹体压敏粘合剂。将弹体 NATSYN™2210 加入挤塑机的机筒 2, VISTANEX™ LMMH 加入挤塑机的机筒 4, 丙烯酸酯类粘合剂加入挤塑机的机筒 6。挤塑机的区 1 温度为 149 °C, 区 2 为 161 °C, 区 3 为 163 °C, 区 4 为 163 °C, 区 5 为 163 °C, 区 6 为 163 °C, 模头为 163 °C, 挤塑速度为 0.32 千克/小时·厘米模头宽度, 挤塑机转速为 299 转/分。机筒如下划分为: 机筒 1(未加热)、机筒 2-3(区 1)、机筒 4-5(区 2)、机筒 6-7(区 3)、机筒 8-9(区 4)、机筒 10(区 5)、机筒 11-12(区 6)。为获得粘合剂的所需厚度, 将线速度调节到 0-12.8 米/分钟。

#### 4A. 热熔融涂布在非闭塞性背衬上的丙烯酸酯/弹体共混粘合剂

将上述的丙烯酸酯/弹体共混粘合剂涂布在背衬上, 厚度为 57 微米。该背衬是购自 Milliken & Co. of Spartanburg, GA 的 180 × 48 平纹组织醋酯塔夫绸, 经向上 75 旦尼尔纤维, 纬向上 150 旦尼尔纤维。

测试试样 4A-4E 的皮肤粘合力(包括初始粘合力)、48 小时后的粘合力、脱开、剥离试样后残留的粘合剂量(残留)。

试样#	丙烯酸酯/弹体 /增粘剂比例	T <sub>0</sub> N/dm	T <sub>48</sub> N/dm	脱开	残留
4A	100/0/0	2.0	7.5	0.8	0.5
4B	75/9/16	2.4	8.4	0.7	0.6
4C	50/19/31	2.7	8.8	0.8	0.8
4D	25/28/47	2.2	5.8	1.1	0.5
4E	0/37/63	1.6	2.3	1.5	0.3

试样 4A-4E 表明, 丙烯酸酯和弹体组分的共混粘合剂(试样 4B-4D)一般比纯组分(试样 4A 和 4E)具有更高的 T<sub>0</sub> 和 T<sub>48</sub>。这种混合物显示一种协合效应, 而不

是一种加和效应。皮肤粘合力  $T_0$  和  $T_{48}$  取决于各组分的比例。

4B. 溶剂涂布在闭塞性背衬上的的丙烯酸酯/弹共混体粘合剂

按如下方法制备溶剂涂布的丙烯酸酯/弹体压敏共混粘合带。先制备共混粘  
 5 剂的溶液。将丙烯酸酯类粘合剂 A 溶解在一加仑罐中混合比为 90/10 的甲苯/庚烷  
 中，固体含量为 20 %。将弹体 Natsyn™2210 和 Vistanex™LMMH(100 份/167 份)  
 溶解在 3.8 升玻璃瓶中的庚烷中，固体含量为 20 %。用打闪(lightning)混合机搅  
 拌 24 小时。然后在室温下将这两种母料分别放在 3.8 升容器中用辊式混合机混合  
 24 小时。然后将适量的两种母料称入 0.9 升玻璃瓶中，以达到所需的粘合剂混合  
 10 比。然后在室温下用辊式混合机对该瓶搅拌过夜。

然后将丙烯酸酯/NatSyn™2210/Vistanex™LMMH 的混合物涂覆在 Daubert 脱  
 膜衬里上，涂覆的干涂层厚度为 57 微米。用涂布机 (bed coater) 上的刮刀进行涂  
 布。然后放在双烘箱系统中干燥，烘箱温度列于下表。粘合剂干燥后，将其层压  
 到实施例 4A 中所述的织造布背衬上。

15

试样#	丙烯酸酯/弹 体增粘剂	% 固体	涂层厚度 (微米)	模孔 (微米)	速度(米/ 分钟)	区 1 (°C)	区 2 (°C)
4F	100/0/0	20	57	470	1.1	33	153
4G	75/9/16	20	57	470	1.1	35	153
4H	50/19/31	20	57	500	1.1	35	153
4I	25/28/47	20	57	424	1.1	37	135
4J	0/37/63	20	57	381	1.1	37	135

测试各种比例的丙烯酸酯/弹体压敏共混粘合剂的带试样的皮肤粘合性。测试  
 Durapore™牌粘合带(购自 3M of St. Paul, MN)，作为对比试样。

试样#	丙烯酸酯/弹 体/增粘剂	$T_0$ N/dm	$T_{48}$ N/dm	脱开	残留
4F	100/0/0	1.8	7.0	0.6	0.3
4G	75/9/16	1.9	8.0	0.8	0.5
4H	50/19/31	2.4	7.0	0.7	0.7
4I	25/28/47	1.6	4.4	1.1	0.4
4J	0/37/63	2.6	2.1	1.5	0.5
对比	Durapore™	2.5	6.4	1.4	0.2



当涂覆在非闭塞性背衬上，与皮肤粘合后，热熔融涂布和溶剂涂布的丙烯酸酯/弹体压敏共混粘合剂具有令人满意的性能。检验初始粘合力 and 48 小时后粘合力时就会清楚这一点。用溶剂或热熔融混合法制得的共混粘合剂，其脱开和残留试验结果也都合乎要求。

5

实施例 5

实施例 5 表明，当涂覆在实施例 3 中所述的布/聚合物复合背衬上时，本发明的丙烯酸酯/弹体压敏共混粘合剂具有良好的性能。

10

5A. 热熔融涂布在布/聚合物复合背衬上的丙烯酸酯/弹体共混粘合剂

用实施例 4A 中用于制备试样的粘合剂涂覆在实施例 3 中所述的布/复合背衬上。粘合剂的平均涂覆厚度为 50 微米。

测试试样的皮肤粘合力(包括初始粘合力)、48 小时后的粘合力、脱开、剥离试样后残留的粘合剂量(残留)。结果列于下表中。

试样#	丙烯酸酯/弹体 /增粘剂比例	T <sub>0</sub> N/dm	T <sub>48</sub> N/dm	脱开	残留
5A	100/0/0	---	---	---	---
5B	75/9/16	2.3	9.6	0.5	0.7
5C	50/19/31	2.4	8.6	0.4	0.5
5D	25/28/47	2.0	3.6	1.0	0.8
5E	0/37/63	1.1	1.6	0.7	0.8

15

试样 5B-5E 的共混粘合剂的 T<sub>0</sub> 表明一种协合效应。皮肤粘合力 T<sub>0</sub> 和 T<sub>48</sub> 取决于粘合剂各组分的比率。

5B. 溶剂涂布在布/聚合物复合背衬上的丙烯酸酯/弹体共混粘合剂

20 将实施例 4B 中制得的粘合剂涂覆在实施例 3 中制得的布/聚合物复合背衬上。涂布重量和工艺条件列于下表中。

试样#	丙烯酸酯/弹 体增粘剂比例	% 固体	模孔 (微米)	速度(米/分 钟)	区 1(°C)	区 2 (°C)
5F	100/0/0	20	386	1.1	37	135
5G	75/9/16	20	368	1.1	37	135
5H	50/19/31	20	368	1.1	37	135
5I	25/28/47	20	312	1.1	37	135
5J	0/37/63	20	312	1.1	37	135

测试试样的皮肤粘合力(包括初始粘合力)、48 小时后粘合力、脱开、剥离试样后粘合剂的残留量, 结果列于下表中。

试样#	丙烯酸酯/弹体 /增粘剂比例	T <sub>0</sub> N/dm	T <sub>48</sub> N/dm	脱开	残留
5F	100/0/0	2.0	9.5	0.2	0.4
5G	75/9/16	2.2	7.5	0.6	0.5
5H	50/19/31	2.0	6.0	0.7	0.5
5I	25/28/47	1.9	2.8	0.8	0.4
5J	0/37/63	1.5	1.4	0.7	0.7
对比	J&J™	0.7	2.8	1.9	2.23

5 试样 5F-5J 表明, 用于试样 5G-5I 的共混粘合剂通常比用于制备试样 5F 和 5J 的各组分具有更高的 T<sub>0</sub>。该混合物表明一种协合效应, 而不是一种加和效应。皮肤粘合力 T<sub>0</sub> 和 T<sub>48</sub> 取决于各组分的比例。

对比试样 ZONAS POROUS™ 牌粘合带(购自 Johnson and Johnson Medical, Inc.)的结果表明, 热熔融涂布和溶剂涂布在低孔隙(闭塞性)背衬上的丙烯酸酯/弹体共混粘合剂的带可与市售的粘合带相比拟。

#### 10 实施例 6/对比例 6

对于试样 6A、6B 和 6C, 用丙烯酸酯类粘合剂 A 制备压敏粘合带。用实施例 4A 中所述的同向旋转的双螺杆挤塑机将热塑性弹体粘合剂(通过混合 50 份热塑性弹体嵌段共聚物 KRATON™D1107P、1 份抗氧化剂 IRGANOX™1010 和 50 份粘性树脂 ESCOREZ™1310LC 制得)与加入挤塑机 1 区中的热塑性弹体嵌段共聚物、加入 2 区中的增粘剂和加入 3 区中的丙烯酸类压敏粘合剂熔融混合。温度维持在 149-165 °C 之间, 用一接触模头将混合物挤塑形成压敏粘合带, 加料速度为 6.4 千克/小时。对于试样 6A、6B 和 6C, 丙烯酸类粘合剂与热塑性弹体粘合剂之比分别为 75:25、50:50 和 25:75。对于试样 6D, 压敏粘合带用丙烯酸酯类粘合剂 B 和热塑性弹体 KRATON™D1107P(99 份, 与 1 份 IRGANOX1010 抗氧化剂预混)制备, 压敏粘合剂与热塑性弹体嵌段共聚物之比为 75:25。对于对比试样 C6E, 压敏粘合带仅用丙烯酸类粘合剂制备。对于对比试样 C6, 压敏粘合带仅用增粘的热塑性弹体粘合剂制备。所有试样的粘合剂涂层厚度约为 50 微米(2 密耳), 粘合剂是涂覆在购自 Milliken & Co. of Spartanburg, GA 的非闭塞性(即可透气)织造背衬上。该背衬包含 180 × 48 平纹组织醋酯塔夫绸布, 经向上 75 旦尼尔

纤维，纬向上 150 旦尼尔纤维。试样 6A 和 6D 中的粘合剂组合物显示基本上连续的丙烯酸类粘合剂区域，热塑性弹体/粘性树脂则形成片状带形区域。在试样 6B 的粘合剂组合物中，丙烯酸类粘合剂和热塑性弹体/粘性树脂形成基本上共连续的片状区域。在试样 6C 中，热塑性弹体/粘性树脂形成基本上连续的区域，而丙烯酸类粘合剂形成片状带形区域。测试压敏粘合带刚粘贴后的皮肤粘合力  $T_0$ 、24 小时后的皮肤粘合力  $T_{24}$ 、24 小时的皮肤粘合脱开、24 小时后皮肤粘合剂残留。结果列于下表中。

试样	$T_0$ (N/dm)	$T_{24}$ (N/dm)	$T_{24}$ 脱开	$T_{24}$ 残留
C6E	2.2	7.9	1.8	1.0
6A	3.0	11.2	1.6	0.8
6B	4.0	7.7	1.6	0.6
6C	3.4	4.3	1.6	0.3
C6F	3.0	3.3	1.3	0.1
6D	2.0	2.7	0.3	1.0

从上表中的数据可知，试样 6A、6B、6C 和 6D 的压敏粘合带具有更高的皮肤剥离性能，通过适当混合丙烯酸类粘合剂和增粘或未增粘的热塑性弹体，可以控制  $T_0:T_{24}$ 。特别是，试样 6B 的带的初始皮肤粘合力比压敏粘合剂仅用一种组分制得的带(对比试样 C6E 和 C6F)高 180 % 和 33 %。另外，所有试样上的粘合剂都具有合格的 24 小时后的皮肤粘合力。

### 实施例 7

对于试样 7A，将实施例 6 中所用的丙烯酸类压敏粘合剂与热塑性弹体粘合剂(通过预混合 100 份热塑性弹体嵌段共聚物 KRATON™D1107P、1.5 份抗氧化剂 IRGANOX™1076(购自 Ciba-Geigy Corp.)、1.5 份抗氧化剂 CYANOX™LTDP(购自 American Cyanamide of Wayne, NJ)和 70 份粘性树脂 WINGTACK™Plus (购自 Goodyear Tire and Rubber Company of Akron, OH)制得)熔融混合。丙烯酸类粘合剂与热塑性弹体粘合剂之比为 65:35，用实施例 1A 中所述的方法涂覆在实施例 6 中所用的非闭塞性织造背衬上。粘合剂涂层的平均厚度约为 50 微米(2 密耳)。对于试样 7B，压敏粘合带按试样 7A 所述的方法制备，所不同的是热塑性弹体粘合剂通过混合 50 份热塑性弹体嵌段共聚物 KRATON™D1119(苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物，剪切粘度-17 Pa·s，购自 Shell Chemical Co)、2 份抗氧化剂 IRGANOX™1076 和 48 份粘性树脂

WINGTACK™Plus 制成。对于试样 7C，压敏粘合带按试样 7A 所述的方法制备，所不同的是将实施例 6 中所用的压敏粘合剂与热塑性弹体粘合剂熔融混合，所述的热塑性弹体粘合剂通过混合 50 份热塑性弹体嵌段共聚物 KRATON™D1107P、1 份抗氧化剂 IRGANOX™1010 和 50 份粘性树脂 ESCOREZ™1310LC 制成。丙烯酸类粘合剂与热塑性弹体粘合剂之比为 25:75。试样 7A 和 7B 中的粘合剂组合物显示基本上连续的丙烯酸类粘合剂区域，而热塑性弹体/粘性树脂形成片状带形区域。试样 7C 中的粘合剂组合物显示基本上连续的热塑性弹体/粘性树脂区域，而丙烯酸类粘合剂形成片状带形区域。测试压敏粘合带刚粘贴后的皮肤粘合力  $T_0$ 、24 小时后的皮肤粘合力  $T_{24}$ 、24 小时后皮肤粘合脱开和 24 小时后皮肤粘合剂残留。结果列于下表中。

试样	$T_0$ (N/dm)	$T_{24}$ (N/dm)	$T_{24}$ 脱开	$T_{24}$ 残留
7A	4.9	12.0	1.9	1.6
7B	4.6	10.8	1.9	1.7
7C	2.1	5.4	0.7	0.3

从上表中的数据可知，试样 7A、7B 和 7C 用的是非闭塞性织造背衬和不同的丙烯酸类压敏粘合剂以及热塑性弹体粘合剂，这些压敏粘合带都具有合格的皮肤剥离性能。

### 15 实施例 8

对于试样 8A、8B 和 8C，压敏粘合带用各种非闭塞性背衬和制备实施例 7C 时所用的相同热塑性弹体/粘性树脂粘合剂、熔融混合和涂布方法制备。对于试样 8A，丙烯酸类粘合剂与热塑性弹体粘合剂之比为 60:40，压敏粘合剂组合物涂覆在脱模衬里上，然后层压到非织造人造丝纤维背衬上。该背衬是实施例 1A 中所述的背衬。对于试样 8B，丙烯酸类粘合剂与热塑性弹体粘合剂之比为 50:50，压敏粘合剂组合物涂覆在一个衬里上。然后将直径为 5-10 微米的微纤维(它用购自 Morton International, Seabrook, NH 的 PS 440-200 聚氨酯和美国专利 5,230,701 实施例 1 所述的方法制成)按 450 克/小时/厘米的量吹到粘合剂层上形成 80 微米厚的背衬，其基重为 20 克/米<sup>2</sup>。对于试样 8C，丙烯酸类粘合剂与热塑性弹体粘合剂之比为 60:40，压敏粘合剂组合物涂覆在 0.65 毫米厚的 SONTARA™8010 背衬(基重为 44 克/米<sup>2</sup>的水流缠绕聚酯非织造基底，购自杜邦公司)上。在用于制备试样 8A、8B 和 8C 的粘合剂组合物中，丙烯酸类粘合剂和热塑性弹体/粘性树脂粘合剂形成基本上共连续的片状区域。测试压敏粘合带刚粘贴后的皮肤粘合力  $T_0$ 、

48 小时后的皮肤粘合力  $T_{48}$ 、48 小时后皮肤粘合脱开、48 小时后皮的肤粘合剂残留。各粘合剂组合物的厚度和测试结果列于下表中。

试样	厚度(微米)	$T_0$ (N/dm)	$T_{48}$ (N/dm)	$T_{48}$ 脱开	$T_{48}$ 残留量
8A	21	2.1	6.5	0.1	0.6
8B	39	2.6	6.1	0.5	0.0
8C	32	3.5	12.0	0.9	4.8

从上表中的数据表明，试样 8A、8B 和 8C 用的是非闭塞性织造背衬和不同的丙烯酸类压敏粘合剂以及热塑性弹体粘合剂，这些压敏粘合带都具有合格的皮肤剥离性能。

### 实施例 9

对于试样 9A、9B、9C 和 9D，除用各种不同的闭塞性不透气背衬以外，按实施例 8 所述的方法制备压敏粘合带。对于试样 9A，丙烯酸类粘合剂与热塑性弹体粘合剂之比为 60:40，压敏粘合剂组合物涂覆在 117 微米厚、用 ESCORENER™S-31209(购自 Exxon Chemical Co.)制成的聚乙烯/乙酸乙烯酯共聚物薄膜上。该薄膜上是穿有许多孔(97 孔/厘米<sup>2</sup>)。对于试样 9B，丙烯酸类粘合剂与热塑性弹体粘合剂之比为 60:40，压敏粘合剂组合物涂覆在用 NA964-085 树脂(购自 Quantum Chemical Co.)制成的 76 微米厚低密度聚乙烯薄膜上。对于试样 9C，丙烯酸类粘合剂与热塑性弹体粘合剂之比为 50:50，压敏粘合剂组合物涂覆在 0.57 毫米厚增塑聚氯乙烯泡沫塑料上(No.9058TA022, 购自 General Foam Corp., Carlstat, NJ,)。对于试样 9D，丙烯酸类粘合剂与热塑性弹体粘合剂之比为 50:50，压敏粘合剂组合物涂覆在实施例 3 中所述的白色聚合物/布复合材料的聚合物一面上。在试样 9A、9B 和 9D 的粘合剂组合物中，丙烯酸类粘合剂和热塑性弹体/粘性树脂粘合剂形成基本上共连续的片状区域。在用于试样 9C 的粘合剂组合物中，丙烯酸类粘合剂形成基本上连续的区域，热塑性弹体/粘性树脂粘合剂形成片状带形区域。测试压敏粘合带刚粘贴后的皮肤粘合力  $T_0$ 、48 小时后的皮肤粘合力  $T_{48}$ 、48 小时后皮肤粘合脱开、48 小时后皮肤粘合剂残留。各粘合剂组合物的厚度和测试结果列于下表中。

试样	厚度(微米)	$T_0$ (N/dm)	$T_{48}$ (N/dm)	$T_{48}$ 脱开	$T_{48}$ 残留
9A	29	2.4	1.8	1.3	0.6
9B	39	2.1	1.5	0.9	0.6
9C	39	5.6	7.6	0.3	1.8
9D	50	1.5	3.7	1.1	0.3

## 实施例 10

试样 10A、10B、10C、10D 和 10E 按如下方法制备。除工艺条件不同外，试样 10A 的粘合剂按实施例 4A 所述的方法用丙烯酸酯类粘合剂 B 和弹体 CV60(天然橡胶，剪切粘度-2089 Pa-s)制备，然后熔融混合 ESCORBZ 1301。挤塑机的转速为 166 转/分钟，从 1 区到 4 区的温度从 93 °C 逐渐升高到 149 °C。其余区的温度保持在 149 °C。模头温度为 160-168 °C。调节加料速度，使压敏粘合剂与弹体聚合物之比为 33:67，其中弹体/增粘剂压敏粘合剂(剪切粘度-126 Pa-s)之比为 100 份弹体对 100 份增粘剂。对于试样 10B，丙烯酸类压敏粘合剂与弹体/增粘剂压敏粘合剂之比为 50:50，其中弹体/增粘剂压敏粘合剂(剪切粘度-74Pa-s)之比为 100 份弹体对 200 份增粘剂。对于试样 10C，将弹体 NATSYN™2210 加入机筒 2，粘性树脂 WINGTACK™95(购自 Goodyear Tire and Rubber Co.)加入机筒 1，并与丙烯酸类压敏粘合剂熔融混合，使丙烯酸类压敏粘合剂与弹体/增粘剂压敏粘合剂之比为 50:29:21，其中弹体/增粘剂压敏粘合剂(剪切粘度-174 Pa-s)之比为 100 份弹体对 70 份增粘剂。工艺条件与 4A 相似，所不同的是 1 区为 163 °C，2 区为 174 °C，4 区为 175 °C，5 区为 176 °C，6 区为 174 °C，模头温度为 177 °C。涂布速度为 5.8 米/分钟。对于试样 10D，压敏粘合剂组合物中的弹体/增粘剂压敏粘合剂(剪切粘度-562 Pa-s)包含加入机筒 2 中的 100 份弹体 VISTANEX™MML-80(聚异丁烯；MW990,000)、加入机筒 1 中的 48 份 VISTANEX™LM MH 和加入机筒 4 中的 32 份 WINGTACK™95，丙烯酸类压敏粘合剂与弹体/增粘剂压敏粘合剂之比为 50:50。工艺条件与 10C 相似，所不同的是 1 区为 149 °C，2 区为 175 °C，3 区为 204 °C，5 区为 198 °C，6 区为 207 °C，模头温度为 204 °C。对于试样 10E，压敏粘合剂组合物中的弹体聚合物(剪切粘度-258 Pa-s)包含加入机筒 2 中的 100 份弹体 AMERIPOL™1011A(苯乙烯丁二烯橡胶)和加入机筒 1 中的 100 份增粘剂 FORAL™85(购自 Hercules, Inc)，丙烯酸类压敏粘合剂与弹体/增粘剂压敏粘合剂之比为 50:50。工艺条件与 10C 相似，所不同的是 1 区为 83 °C，2 区为 89 °C，3 区为 94 °C，4 区为 94 °C，5 区为 94 °C，6 区为 94 °C，模头温度为 106 °C。

将试样 10A 和 10B 的压敏粘合剂涂覆在非闭塞性(即可透气)织造背衬上，该背衬由购自 Burcott Mills, Chicago, IL 的 62 × 56 棉布构成。将试样 10C、10D 和 10E 的压敏粘合剂涂覆在实施例 4 中所述的非闭塞性(即可透气)织造背衬上。压敏粘合剂涂层的厚度分别为 52 微米、43 微米、57 微米、57 微米和 57 微米。测试压敏粘合带刚粘贴后的皮肤粘合力  $T_0$ 、48 小时后的皮肤粘合力  $T_{48}$ 、48 小

时后皮肤粘合脱开和 48 小时后皮肤粘合剂残留。结果列于下表中。

试样	T <sub>0</sub> (N/dm)	T <sub>48</sub> (N/dm)	T <sub>48</sub> 脱开	T <sub>48</sub> 残留
10A	1.5	3.3	1.3	0.3
10B	1.9	6.9	0.3	0.5
10C	3.2	9.9	0.7	0.9
10D	2.3	3.9	0.9	0.6
10E	4.8	8.9	0.6	0.8

5 表中的数据表明，试样 10A、10B、10C、10D 和 10E 用的是非闭塞性织造背衬和不同的丙烯酸类压敏粘合剂以及热塑性弹体粘合剂，这些压敏粘合带具有合格的皮肤剥离性能。

#### 实施例 11

10 试样 11A、11B 和 11C 的压敏粘合带按如下方法制备。压敏粘合剂的制备按实施例 4C 中所述的方法。将压敏粘合剂涂覆在非闭塞性(即可透气)背衬或两种闭塞性(即不能透气)背衬的一种上。对于试样 10A，把压敏粘合剂组合物涂覆在脱膜衬里上，然后层压到实施例 1A 所述的非织造背衬上。对于试样 11B，将压敏粘合剂组合物涂覆在 117 微米厚聚乙烯/乙酸乙烯酯共聚物薄膜上(用购自 Quantum Chemical Co. of Cincinnati, OH 的 ESCORENE™LD-312.09 树脂制成)，该薄膜已按 97 孔/厘米<sup>2</sup>进行了打孔。对于试样 11C，将压敏粘合剂组合物涂覆在实施例 3 中所述的聚合物/布复合材料的聚合物一面上。在试样 11A、11B 和 15 11C 的粘合剂组合物中，丙烯酸类粘合剂和弹体压敏粘合剂形成基本上共连续的片状区域。测试压敏粘合带刚粘贴后的皮肤粘合力 T<sub>0</sub>、48 小时后的皮肤粘合呼 T<sub>48</sub>、48 小时后的皮肤粘合脱开和 48 小时后的皮肤粘合剂残留。结果列于下表中。

试样	厚度(微米)	T <sub>0</sub> (N/dm)	T <sub>48</sub> (N/dm)	T <sub>48</sub> 脱开	T <sub>48</sub> 残留
11A	21	2.6	7.9	0.5	0.9
11B	29	3.5	2.9	1.3	1.1
11C	50	3.9	5.1	1.0	1.4

20 上表中的数据表明：用非闭塞性可透气背衬的试样 11A 压敏粘合带和用闭塞性不透气背衬的试样 11B 和 11C 的压敏粘合带都具有合格但不同的皮肤剥离性能。