



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105916901 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201480073314.2

(22)申请日 2014.10.30

(30)优先权数据

102013224772.9 2013.12.03 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.07.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/073305 2014.10.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/082142 DE 2015.06.11

(71)申请人 德莎欧洲公司

地址 德国诺德施泰特

(72)发明人 M.帕彭布鲁克 A.普伦泽尔

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 宋莉 金拟黎

(51)Int.Cl.

C08F 255/10(2006.01)

C09J 151/06(2006.01)

C08L 51/06(2006.01)

C08L 91/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书14页

(54)发明名称

多相聚合物组合物

(57)摘要

本发明涉及多相聚合物组合物,其包括形成连续的丙烯酸酯相和不连续的烃相的梳型共聚物(A),和至少一种可溶于所述梳型共聚物(A)的烃相的烃化合物(B)。本发明还涉及包括根据本发明的多相聚合物组合物的压敏胶粘剂和涉及所述压敏胶粘剂用于粘贴物品、特别地具有非极性表面的物品的用途。

1. 多相聚合物组合物,其包括

-30至64重量份的梳型共聚物(A),其是通过在至少一种大分子单体的存在下聚合共聚单体混合物可获得的,所述大分子单体选自:可聚合的乙烯-丁烯、乙烯-丙烯、乙烯-丁烯-丙烯和异丁烯大分子单体,并且该梳型共聚物(A)形成连续的丙烯酸酯相和不连续的烃相Kw;和

-36至70重量份的可溶于所述梳型共聚物(A)的烃相Kw的至少两种烃化合物(B-1)和(B-2);

其中所述共聚单体混合物包括:以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计,2-7重量%的至少一种选自如下的共聚单体:丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、衣康酸酐、马来酸、马来酸酐和另外的单体,所述另外的单体的均聚物具有根据DSC方法测量的超过40℃的静态玻璃化转变温度(Tg);和以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计,43-97重量%的至少两种选自如下单体的(甲基)丙烯酸酯共聚单体:该单体的均聚物具有根据DSC方法测量的40℃或更小的静态玻璃化转变温度(Tg);和

其中至少两种烃化合物包括具有至少70℃的软化点的烃树脂(B-1)和具有至多20℃的软化点的烃树脂(B-2)。

2. 根据权利要求1中所述的聚合物组合物,其特征在于,所述梳型共聚物(A)是通过聚合包括50-99重量%的共聚单体混合物以及1-50重量%的大分子单体的混合物可获得的,以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计。

3. 根据前述权利要求之一所述的聚合物组合物,其特征在于,以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计,所述共聚单体混合物包括2-7重量%的至少一种选自如下的共聚单体:丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、衣康酸酐、马来酸、和马来酸酐;和以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计,43-97重量%的至少两种(甲基)丙烯酸酯共聚单体,其选自在酯基团中具有C1-C18烷基基团的(甲基)丙烯酸酯共聚单体。

4. 根据前述权利要求之一所述的聚合物组合物,其特征在于,所述共聚单体混合物包括2-7重量%的丙烯酸,以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计。

5. 根据前述权利要求之一所述的聚合物组合物,其特征在于,所述共聚单体混合物进一步包括最高达20重量%的至少一种另外的可共聚的单体,其选自:丙烯酸异冰片酯、丙烯酸十八烷基酯、丙烯酸异十八烷基酯、丙烯酸羟基乙基酯、甲基丙烯酸羟基乙基酯、丙烯酸4-羟基丁基酯、乙酸乙烯酯、丁酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、异丁酸乙烯酯、戊酸乙烯酯、叔羧酸乙烯酯、N-乙烯吡咯烷酮和N-乙烯基己内酰胺。

6. 根据前述权利要求之一所述的聚合物组合物,其特征在于,所述共聚单体混合物的聚合在至少一种另外的非聚烯烃类的大分子单体的存在下进行。

7. 根据前述权利要求之一所述的聚合物组合物,其特征在于,烃树脂(B-1)和(B-2)的重量比(B-1):(B-2)为41:59至70:30。

8. 根据前述权利要求之一所述的聚合物组合物,其特征在于,所述烃树脂(B-1)和(B-2)各自具有通过GPC方法测量的1000g/mol或更小的数均分子量(Mn)。

9. 根据前述权利要求之一所述的聚合物组合物,其特征在于,所述聚合物组合物另外地包含烃化合物(C),其数均分子量(Mn)通过GPC方法测量为超过1000g/mol。

10. 根据前述权利要求之一所述的聚合物组合物,其特征在于,所述聚合物组合物包括

至少一种选自增塑剂、油和可溶于所述梳型共聚物的丙烯酸酯相的树脂的添加剂。

11. 根据前述权利要求之一所述的聚合物组合物,其特征在于,所述共聚单体混合物不包括(甲基)丙烯酸羟基烷基酯。

12. 制备根据前述权利要求之一所述的多相聚合物组合物的方法,该方法包括如下步骤:

-在至少一种大分子单体的存在下聚合共聚单体混合物以形成具有丙烯酸酯主链和烃侧链的梳型共聚物(A),所述大分子单体选自:可聚合的乙烯-丁烯、乙烯-丙烯、乙烯-丁烯-丙烯和异丁烯大分子单体,其中所述共聚单体混合物包括:

■以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计,2-7重量%的至少一种选自如下的共聚单体:丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、衣康酸酐、马来酸、马来酸酐和另外的单体,所述另外的单体的均聚物具有根据DSC方法测量的超过40℃的静态玻璃化转变温度(T_g);和

■以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计,43-97重量%的至少两种选自如下单体的(甲基)丙烯酸酯共聚单体:该单体的均聚物具有根据DSC方法测量的40℃或更小的静态玻璃化转变温度(T_g);

-以100重量份的聚合物组合物计,混合30-64重量份的如此获得的梳型共聚物(A)与36-70重量份的至少两种烃化合物(B-1和(B-2),其与所述梳型共聚物(A)的烃侧链相容,其中(B-1)为具有至少70℃的软化点的烃树脂和(B-2)为具有至多20℃的软化点的烃树脂。

13. 压敏胶粘剂,其包括根据权利要求1-11之一所述的多相聚合物组合物。

14. 根据权利要求13所述的压敏胶粘剂用于粘结物品的用途。

多相聚合物组合物

发明领域

[0001] 本发明涉及多相聚合物组合物,其包括具有连续的丙烯酸酯相和不连续的烃相的梳型共聚物(A),以及至少两种烃化合物(B-1)和(B-2),其可溶于所述梳型共聚物(A)的烃相,以及,任选地,其它添加剂。本发明进一步涉及包括根据本发明的多相聚合物组合物的压敏胶粘剂以及该压敏胶粘剂用于粘合物品,特别地用于粘结具有非极性表面的物品的用途。同样地描述了制备多相聚合物组合物的方法。

现有技术

[0002] 从现有技术已知基于丙烯酸酯的压敏胶粘性的聚合物组合物。基于丙烯酸酯的胶粘剂因其化学耐性而特别适用于工业应用中的粘结,并且现有技术中描述的聚合物组合物用于粘结各种基底。然而,已知的组合物的缺点在于,它们在具有低能量表面的基底(所谓的“低表面能”材料,在下文中还称作“LSE”材料)上的应用是困难的。这一方面表现在已知的压敏胶粘剂对非极性基底例如聚丙烯或用LSE清漆涂布的钢的粘结强度,以及另一方面表现在实现最大的粘结强度的速度。已知的基于丙烯酸酯的压敏胶粘剂对非极性表面的低的粘结强度的主要原因被认为是已知的聚合物组合物和LSE材料的表面能的差异,以及在LSE表面内缺少合适的粘附点用于共价键或强的非共价键。因此,在已知的基于丙烯酸酯的聚合物组合物和LSE表面之间的粘附主要归因于较弱的范德华力。

[0003] 在LSE表面和基于聚丙烯酸酯的聚合物组合物之间形成较高的粘结强度的方法是使用增粘树脂。另外的方法是使用所谓的底漆(即粘附促进剂)以提高LSE基底的表面能。然而底漆的使用是昂贵且不便的,增粘树脂的使用导致聚合物组合物的内聚强度的下降,这可导致载荷下的粘结断裂。

[0004] 梳型共聚物在该背景下US 2010/0266837 A1公开了包括梳型共聚物和具有至少1000g/mol的分子量的烃化合物的压敏胶粘剂。然而,这些现有技术中所描述的压敏胶粘剂的结果依然有待改进,并且对在非极性表面上具有良好的粘结强度而不需要在内聚力方面做出折中的压敏胶粘剂存在基本需求。这样的压敏胶粘剂应进一步具有良好的化学耐性和在短时间内形成高的粘接强度。

[0005] 发明目标

[0006] 因此,本发明的目的在于提供改善的聚合物组合物。

发明内容

[0007] 本发明通过提供包括如下的多相聚合物组合物来实现该目的和解决现有技术的问题:

[0008] -30-64重量份、优选地45-60重量份的梳型共聚物(A),其通过在至少一种大分子单体的存在下聚合共聚单体混合物可获得,所述大分子单体选自:可聚合的乙烯-丁烯、乙烯-丙烯、乙烯-丁烯-丙烯和异丁烯大分子单体,并且该梳型共聚物(A)形成连续的丙烯酸酯相和不连续的烃相Kw;

[0009] -36-70重量份、优选地40-55重量份的至少两种可溶于所述梳型共聚物(A)的烃相Kw的烃化合物(B-1)和(B-2)；

[0010] -以及,任选地,最高达20重量份、优选地0-5重量份的其它添加剂,以100重量份的聚合物组合物计,

[0011] 其中共聚单体混合物包括:以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计,2-7重量%的至少一种选自如下的共聚单体:丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、衣康酸酐、马来酸、马来酸酐和另外的单体,所述另外的单体的均聚物具有根据DSC方法(测量方法A2)测量的超过40℃、优选地超过80℃的静态玻璃化转变温度(Tg);和以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计,43-97重量%的至少两种(甲基)丙烯酸酯共聚单体,其选自如下单体:该单体的均聚物具有根据DSC方法(测量方法A2)测量的40℃或更小、优选地25℃或更小的静态玻璃化转变温度(Tg),优选地选自在酯基团中具有C1-C18烷基基团的(甲基)丙烯酸酯共聚单体,更优选地丙烯酸丁酯、丙烯酸戊酯、丙烯酸2-乙基己基酯、丙烯酸异辛酯和丙烯酸癸酯;和

[0012] 其中至少两种烃化合物包括具有至少70℃的软化点的烃树脂(B-1)和具有至多20℃的软化点的烃树脂(B-2)。

[0013] 本发明进一步提供制备多相聚合物组合物方法,该方法包括如下步骤:

[0014] -在至少一种大分子单体的存在下聚合共聚单体混合物以形成具有丙烯酸酯主链和烃侧链的梳型共聚物(A),所述大分子单体选自:可聚合的乙烯-丁烯、乙烯-丙烯、乙烯-丁烯-丙烯和异丁烯大分子单体,其中所述共聚单体混合物包括:

[0015] ■以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计,2-7重量%的至少一种选自如下的共聚单体:丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、衣康酸酐、马来酸、马来酸酐和另外的单体,所述另外的单体的均聚物具有根据DSC方法(测量方法A2)测量的超过40℃、优选地超过80℃的静态玻璃化转变温度(Tg);和

[0016] ■以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计,43-97重量%的至少两种(甲基)丙烯酸酯共聚单体,其选自如下单体:该单体的均聚物具有根据DSC方法(测量方法A2)测量的40℃或更小、优选地25℃或更小的静态玻璃化转变温度(Tg),优选地选自在酯基团中具有C1-C18烷基基团的(甲基)丙烯酸酯共聚单体,更优选地丙烯酸丁酯、丙烯酸戊酯、丙烯酸2-乙基己基酯、丙烯酸异辛酯和丙烯酸癸酯;

[0017] -以100重量份的聚合物组合物计,混合30-64重量份的如此获得的梳型共聚物(A)与36-70重量份的至少两种烃化合物(B-1)和(B-2),其与所述梳型共聚物(A)的烃侧链相容,其中(B-1)为具有至少70℃的软化点的烃树脂和(B-2)为具有至多20℃的软化点的烃树脂;

[0018] -任选地与其它添加剂混合;

[0019] -以及,任选地,使反应性官能团交联。

[0020] 梳型共聚物梳型共聚物一旦各梳型共聚物分子的多个聚合物链彼此接触,例如在除去溶剂后,此处所述的梳型共聚物(A)就形成连续的丙烯酸酯相和不连续的烃相Kw。在此,丙烯酸酯主链和烃侧链如此结合(assoziiieren),以便于形成连续的丙烯酸酯相和不连续的烃相。

[0021] 本发明的多相聚合物组合物包括至少两相,即至少烃相Kw1和丙烯酸酯相。通过借

助于DSC的聚合物组合物的静态玻璃化转变温度的测定,这些相的存在是显而易见的。可替代地或附加地,不同相的存在可利用动态机械分析(DMA)(测量方法A3)验证。这里,在所谓的温度扫描测量中测量从组合物的单个成分得到的两个或更多个玻璃化转变。由于梳型共聚物(A)和按所提到的比例的烃化合物(B-1)和(B-2)的特定组合,尽管相不同但组合物仍是稳定的,也就是说一方面在梳型共聚物(A)中和另一方面在烃化合物(B-1)和(B-2)中不存在宏观的相分离。

[0022] 本发明的多相聚合物组合物已在具有LSE表面的物品的粘结中证明是特别适合的。它们进一步是耐化学和耐UV的,不但在室温下(25℃)而且在高温下均是高度内聚的,这显示出高水平的剪切强度。令人吃惊地,尽管在低能量的物品表面、用LSE清漆涂覆的表面上以及在其它LSE材料上快速流动(润湿),所述聚合物组合物仍确保能够在短时间内形成高的粘结强度。本发明的多相聚合物组合物进一步容许提供透明的压敏胶粘剂。在其它的方面中,本发明因此涉及压敏胶粘剂、优选地透明的压敏胶粘剂,其包括此处所述的多相聚合物组合物。本发明进一步涉及压敏胶粘剂用于粘结物品、特别地粘结具有低表面能(LSE材料)的物品的用途。这样的LSE材料在本发明的范围内还包括实际上不是LSE材料的材料,其表面相对于胶粘剂由于涂层,例如具有LSE清漆的层而表现得如LSE材料。

具体实施方式

[0023] 根据本发明,以上所述的目的通过包括以下的多相聚合物组合物得以实现:-30-64重量份、优选地45-60重量份的梳型共聚物(A),其通过在至少一种大分子单体的存在下聚合共聚单体混合物可获得,所述大分子单体选自:可聚合的乙烯-丁烯、乙烯-丙烯、乙烯-丁烯-丙烯和异丁烯大分子单体,并且该梳型共聚物(A)形成连续的丙烯酸酯相和不连续的烃相Kw;

[0024] -36-70重量份、优选地40-55重量份的至少两种可溶于所述梳型共聚物(A)的烃相Kw的烃化合物(B-1)和(B-2);

[0025] -以及,任选地,最高达20重量份、优选地0-5重量份的其它添加剂,以100重量份的聚合物组合物计,

[0026] 其中共聚单体混合物包括:以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计,2-7重量%的至少一种选自如下的共聚单体:丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、衣康酸酐、马来酸、马来酸酐和另外的单体,所述另外地单体的均聚物具有根据DSC方法(测量方法A2)测量的超过40℃、优选地超过80℃的静态玻璃化转变温度(Tg);和以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计,43-97重量%的至少两种(甲基)丙烯酸酯共聚单体,其选自如下单体:该单体的均聚物具有根据DSC方法(测量方法A2)测量的40℃或更小、优选地25℃或更小的静态玻璃化转变温度(Tg),优选地选自在酯基团中具有C1-C18烷基基团的(甲基)丙烯酸酯共聚单体,更优选地丙烯酸丁酯、丙烯酸戊酯、丙烯酸2-乙基己基酯、丙烯酸异辛酯和丙烯酸癸酯;和

[0027] 其中至少两种烃化合物包括具有至少70℃的软化点的烃树脂(B-1)和具有至多20℃的软化点的烃树脂(B-2)。

[0028] 在一个优选的实施方案中,在此所述的聚合物组合物的特征在于,所述梳型共聚物(A)通过包括如下的混合物的聚合可获得:50-99重量%的共聚单体混合物以及1-50重

量%的大分子单体、优选地75-95重量%的共聚单体混合物以及5-25重量%的大分子单体，更优选地85-90重量%的共聚单体混合物以及10-15重量%的大分子单体，以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计。

[0029] 在本发明的其它的实施方案中，聚合物组合物进一步包括烃化合物(C)，其数均分子量(M_n)超过1000g/mol。在其它的实施方案中，聚合物组合物包括至少一种添加剂，其选自：增塑剂、油和可溶于梳型共聚物(A)的丙烯酸酯相的树脂，优选地松香酯和/或萘烯-苯酚树脂。

[0030] 在第二方面，本发明涉及制备根据前述权利要求之一所述的多相聚合物组合物的方法，该方法包括如下步骤

[0031] -在至少一种大分子单体的存在下聚合共聚单体混合物以形成具有丙烯酸酯主链和烃侧链的梳型共聚物(A)，所述大分子单体选自：可聚合的乙烯-丁烯、乙烯-丙烯、乙烯-丁烯-丙烯和异丁烯大分子单体，其中所述共聚单体混合物包括：

[0032] ■以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计，2-7重量%的至少一种选自如下的共聚单体：丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、衣康酸酐、马来酸、马来酸酐和另外的单体，所述另外的单体的均聚物具有根据DSC方法(测量方法A2)测量的超过40℃、优选地超过80℃的静态玻璃化转变温度(T_g)；和

[0033] ■以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计，43-97重量%的至少两种(甲基)丙烯酸酯共聚单体，其选自如下单体：该单体的均聚物具有根据DSC方法(测量方法A2)测量的40℃或更小、优选地25℃或更小的静态玻璃化转变温度(T_g)，优选地选自在酯基团中具有C1-C18烷基基团的(甲基)丙烯酸酯共聚单体，更优选地丙烯酸丁酯、丙烯酸戊酯、丙烯酸2-乙基己基酯、丙烯酸异辛酯和丙烯酸癸酯；

[0034] -以100重量份的聚合物组合物计，混合30-64重量份的如此获得的梳型共聚物(A)与36-70重量份的至少两种烃化合物(B-1)和(B-2)，其与所述梳型共聚物(A)的烃侧链相容，其中(B-1)为具有至少70℃的软化点的烃树脂和(B-2)为具有至多20℃的软化点的烃树脂；

[0035] -任选地与其它添加剂混合；

[0036] -以及，任选地，使反应性官能团交联。

[0037] 本发明进一步涉及包括在此所述的多相聚合物组合物的压敏胶粘剂以及所述压敏胶粘剂用于粘合物品、特别地具有低表面能(LSE材料)的表面的物品的用途。

[0038] 下面，将对根据本发明的聚合物组合物和包括所述聚合物组合物的压敏胶粘剂的组分进行详述。

[0039] 梳型共聚物(A)

[0040] 梳型共聚物(梳型接枝共聚物，英语：“comb-type graft copolymer”)是以其结构为特征的聚合物，它们在其主链(聚合物骨架)上携带侧链，该侧链因其长度本身可已被视为聚合物。

[0041] 如在此使用的梳型共聚物(A)意指的这样的共聚物，其更特别地可通过在至少一种大分子单体的存在下自由基聚合共聚单体混合物来获得，所述大分子单体选自：可聚合的乙烯-丁烯、乙烯-丙烯、乙烯-丁烯-丙烯和异丁烯大分子单体。

[0042] 共聚单体混合物

[0043] 此处所述的在至少一种大分子单体的存在下聚合成梳型共聚物(A)的共聚单体混合物包括2-7重量%、优选地2-6重量%、更优选地3-5重量%(以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计)的至少一种选自如下的共聚单体:丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、衣康酸酐、马来酸、马来酸酐和另外的(所谓的高T_g)单体,所述另外的单体的均聚物具有根据DSC方法(测量方法A2)测量的超过40℃、优选地超过80℃的静态玻璃化转变温度(T_g)。所述共聚单体混合物进一步包括43-97重量%、优选地70-95重量%、更优选地80-87重量%(以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计)的至少两种(甲基)丙烯酸酯共聚单体,其选自如下(所谓的低T_g)单体:该单体的均聚物具有根据DSC方法(测量方法A2)测量的40℃或更小、优选地25℃或更小的静态玻璃化转变温度(T_g),优选地选自在酯基团中具有C1-C18烷基基团的(甲基)丙烯酸酯共聚单体,优选地丙烯酸丁酯、丙烯酸戊酯、丙烯酸2-乙基己基酯、丙烯酸异辛酯和丙烯酸癸酯。在本发明的一个优选的实施方案中,共聚单体混合物包括2-7重量%(以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计)的至少一种选自如下的共聚单体:丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、衣康酸酐、马来酸和马来酸酐以及43-97重量%(以所述共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计)的至少两种(甲基)丙烯酸酯共聚单体,其选自在酯基团中具有C1-C18烷基基团的(甲基)丙烯酸酯共聚单体,优选地丙烯酸丁酯、丙烯酸戊酯、丙烯酸2-乙基己基酯、丙烯酸异辛酯和丙烯酸癸酯。

[0044] 换言之,共聚单体混合物由至少三种共聚单体组成,其中一种选自丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、衣康酸酐、马来酸、马来酸酐和另外的单体,所述另外的单体的均聚物具有根据DSC方法测量的超过40℃、优选地超过80℃的静态玻璃化转变温度(T_g)(这里还称作“高T_g单体”)。表述“高T_g单体”基于在J.Brandrup,E.H.Immergut,E.A.Grulke的Polymer Handbook,第4版,1998中所描述的均聚物的静态玻璃化转变温度。共聚单体混合物优选地仅包括这些高T_g共聚单体的一种,更优选地丙烯酸或甲基丙烯酸、优选地丙烯酸。根据本发明,该高T_g共聚单体以2-7重量%、优选地2-6重量%、更优选地3-5重量%的量使用,以至少一种大分子单体和共聚单体混合物的总重量计。

[0045] 作为此处所述的共聚单体混合物的组分的至少两种(甲基)丙烯酸酯共聚单体选自这样的单体,所述单体的均聚物具有根据DSC方法测量的40℃或更小、优选地25℃或更小(在下文中还称作“低T_g共聚单体”)的静态玻璃化转变温度(T_g)。表述“低T_g单体”基于在J.Brandrup,E.H.Immergut,E.A.Grulke的Polymer Handbook,第4版,1998中所描述的均聚物的静态玻璃化转变温度。至少两种(甲基)丙烯酸酯共聚单体优选地选自在酯基团中具有C1-C18烷基基团、优选地在酯基团中具有C4-C10烷基基团的(甲基)丙烯酸酯共聚单体。这些低T_g共聚单体的实例为丙烯酸丁酯、丙烯酸戊酯、丙烯酸2-乙基己基酯、丙烯酸异辛酯和丙烯酸癸酯以及其异构体。特别优选地使用丙烯酸丁酯、丙烯酸2-乙基己基酯、丙烯酸异辛酯和/或丙烯酸癸酯。特别优选的是,至少两种(甲基)丙烯酸酯共聚单体的至少一种选自如下单体:该单体的均聚物具有0℃或更小的静态玻璃化转变温度(T_g)。所述至少两种(甲基)丙烯酸酯共聚单体的至少一种优选为丙烯酸丁酯、丙烯酸2-乙基己基酯、丙烯酸异辛基酯或丙烯酸癸酯。

[0046] 在其它的实施方案中,共聚单体混合物另外地包括最高达20重量%、优选地最高达15重量%(以共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量计)的至少一种另外的可

共聚的单体,其选自:丙烯酸异冰片酯、丙烯酸十八烷基酯、丙烯酸异十八烷基酯、丙烯酸羟基乙基酯、甲基丙烯酸羟基乙基酯、丙烯酸4-羟基丁基酯、乙酸乙烯酯、丁酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、异丁酸乙烯酯、戊酸乙烯酯、叔羧酸乙烯酯、N-乙烯吡咯烷酮和N-乙基己内酰胺,优选地选自:丙烯酸异冰片酯、丙烯酸十八烷基酯、丙烯酸异十八烷基酯、乙酸乙烯酯、丁酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、异丁酸乙烯酯、戊酸乙烯酯、叔羧酸乙烯酯、N-乙烯吡咯烷酮和N-乙基己内酰胺。

[0047] 在一个特别优选的实施方案中,共聚单体混合物不包括(甲基)丙烯酸羟基烷基酯。发明人的观点是,不包括(甲基)丙烯酸羟基烷基酯的共聚单体混合物特别适用于提供有利的梳型共聚物(A)。

[0048] 共聚单体混合物的各共聚单体优选地这样选择,使得聚丙烯酸酯骨架(还称作“丙烯酸酯骨架”,“聚丙烯酸酯主链”,“丙烯酸酯主链”或“主链”),即梳型共聚物(A)的连续的丙烯酸酯相具有小于-10℃、优选地-60℃至-20℃的静态玻璃化转变温度(根据DSC方法测量)。

[0049] 特别优选的共聚单体混合物包括:丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸2-乙基己基酯和丙烯酸异冰片酯,更优选地丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸2-乙基己基酯。

[0050] 示例性优选的共聚单体混合物由3-7重量%的丙烯酸、45-65重量%的丙烯酸丁酯、20-27重量%的丙烯酸2-乙基己基酯和最高达15重量%的丙烯酸异冰片酯组成,其中以重量%计的数量基于共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量。

[0051] 大分子单体

[0052] 可聚合的乙烯-丁烯在至少一种大分子单体的存在下聚合共聚单体混合物以形成梳型共聚物(A)。大分子单体是相对低分子量的聚合物,该聚合物在其一个或更多个末端处具有反应性的、可共聚的官能团。至少一种大分子单体选自:可聚合的乙烯-丁烯、乙烯-丙烯、乙烯-丁烯-丙烯和异丁烯大分子单体。这些乙烯-丁烯、乙烯-丙烯、乙烯-丁烯-丙烯和异丁烯大分子单体的大分子单体主链优选是完全氢化的。它们利用相应单体的阴离子聚合可获得。已知的方法包括例如用于从单体例如1,3-丁二烯和/或异戊二烯制备羟基封端的、共轭的二烯聚合物的阴离子聚合。合适的类似橡胶的一元醇例如Kraton® L 1203可得自Kraton Polymers Company。在随后的步骤中,封端的羟基官能团可反应成丙烯酰基或甲基丙烯酰基官能度。

[0053] 根据本发明,大分子单体具有2000-约30 000g/mol、特别优选地2000-10 000g/mol的分子量(借助于凝胶渗透色谱法(GPC)测量,聚苯乙烯作为标准物,测量方法A1)。在本发明的一个优选的实施方案中,大分子单体具有根据DSC方法测量的为-30℃或更小、优选地-70℃至-50℃的玻璃化转变温度。对应的大分子单体可商购自例如Kuraray Co.,Ltd.。优选的大分子单体是得自Kuraray Co.,Ltd的L-1253。在此处使用的大分子单体是相对低分子量的聚合物,该聚合物在其一个或更多个末端处具有官能化的、可共聚的反应性基团,更特别地丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯官能团。

[0054] 所述梳型共聚物(A)通过在至少一种大分子单体的存在下聚合、优选地自由基聚合共聚单体混合物而产生。梳型共聚物(A)是梳状的共聚物,其偶尔也被称为“接枝共聚物(Pfropfcopolymer)”。然而,这种情况下,术语“接枝共聚物”是误导性的,因为存在的梳型共聚物可通过在大分子单体分子的存在下聚合共聚单体混合物的共聚单体而形成。如果由

其中存在的聚合物骨架用作另外的单体的链的链接点的接枝共聚合取代,那么如在此使用的梳型共聚物(A)的侧链优选地在共聚单体与大分子单体的可共聚的反应性基团(优选地与大分子单体的丙烯酸酯官能团或甲基丙烯酸酯官能团)的聚合期间经由大分子单体链被引入。因此,大分子单体的可共聚的反应性基团在共聚单体混合物的聚合期间已被纳入聚丙烯酸酯骨架(主链)中。大分子单体的乙烯-丁烯、乙烯-丙烯、乙烯-丁烯-丙烯和/或异丁烯链形成梳型共聚物(A)的侧链(在此处还称作梳型共聚物(A)的烃侧链)。由于其结构,梳型共聚物(A)还称作“瓶刷聚合物”(英语:bottle brush polymer)。在本发明的聚合物组合物中,烃侧链的这种结构和亲脂特性导致梳型共聚物(A)的连续的丙烯酸酯相和不连续的烃相Kw的形成。所述烃相Kw优选地以微相分离的形式存在。据认为,相分离的、优选地微相分离的梳型共聚物(A)由于连续的丙烯酸酯相和不连续的烃相的形成而结合了不同的材料性质,即类似橡胶的性质,也就是说,在本情况下,侧链的疏水性的、热塑性的特性,和聚丙烯酸酯骨架的固有的压敏性胶粘性质。

[0055] 至少一种大分子单体的含量优选为1-50重量%、更优选5-25重量%且特别优选10-15重量%,以共聚单体混合物和至少一种大分子单体的总重量。

[0056] 在另一个优选的实施方案中,在至少一种另外的、非聚烯烃类大分子单体的存在下进行共聚单体混合物的聚合。该另外的非聚烯烃类大分子单体优选地选自聚甲基丙烯酸酯、聚苯乙烯、聚二甲基硅氧烷、聚环氧乙烷和聚环氧丙烷。这些另外的非聚烯烃类的大分子单体还是可共聚的大分子单体。换言之,这些非聚烯烃类的大分子单体同样优选地在大分子单体的聚合物链的末端具有官能化的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯基团。在本发明的一个实施方案中,至少一种另外的非聚烯烃类的大分子单体的含量为最高达20重量%、优选地最高达10重量%、更优选地最高达5重量%,以所有参与聚合的组分的总重量计。

[0057] 烃化合物(B-1)和(B-2)

[0058] 多相聚合物组合物包括至少两种烃化合物(B-1)和(B-2),其可溶于梳型共聚物(A)的烃相。在该上下文中,表述“(可)溶(的)”指的是烃化合物(B-1)和(B-2)与梳型共聚物(A)的烃侧链是可相容的,从而在聚合物组合物内形成了共同的烃相Kw1,其由梳型共聚物(A)和烃化合物(B-1)和(B-2)的烃侧链组成。这种共同的烃相的存在可借助于DSC方法来验证:如果由梳型共聚物(A)和烃化合物(B-1)和(B-2)组成的组合物于DSC测量中仅在添加化合物(B-1)和(B-2)之前的梳型共聚物(A)的静态玻璃化转变温度的值上有所不同,则不存在在另外的静态玻璃化转变温度的意义上可被检测到的另外的相。相反,聚合物组合物的烃相Kw1通过其静态玻璃化转变温度Tg(Kw1)表征。因此,梳型共聚物(A)的丙烯酸酯骨架对其有贡献的聚合物组合物内的丙烯酸酯相在其玻璃化转变温度(Tg(Ac))方面也可借助于DSC测定。

[0059] 烃化合物(B-1)为具有至少70°C、优选地70-150°C、更优选地80-120°C的软化点的烃树脂。烃化合物(B-2)为具有至多20°C的软化点的烃树脂。烃树脂(B-1)和(B-2)各自的软化点是环球法(ring&ball)软化点(根据ASTM E28-99测量)。具有至少70°C的软化点的烃树脂(B-1)在下文中还称作“硬树脂(固体树脂)”。具有至多20°C的软化点的烃树脂(B-2)在下文中还称作“软树脂”。

[0060] 在优选的实施方案中,烃树脂(B-1)和/或烃树脂(B-2)具有1000g/mol或更小的数均分子量(Mn)(通过GPC测定,方法A1)。所述烃树脂(B-1)和(B-2)的重量比(B-1):(B-2)优

选为41:59至70:30。在本发明的特别优选的实施方案中,具有为至少70°C的软化点的烃树脂(B-1)的含量为41-70重量%、更优选地50-60重量%,以多相聚合物组合物中所有烃树脂的总量计。

[0061] 合适的硬树脂是基于石油的合成烃。实例包括基于脂族烯烃的树脂。对应的树脂可以名称 **Wingtack®** 95 得自 Cray Valley、以商标名 **Escorez®** 得自 Exxon、以商标名 **Arkon®** (P系列) 得自 Arakawa Chemical、以商标名 **Regalrez®** (1030、2000 和 5000 系列) 和以名称 **Regalite®** (R系列) 得自 Hercules Speciality Chemicals、和以商标名 **Clearon®** 得自 Yasuhara Yushi Kogyo Company。

[0062] 合适的软树脂为得自 Cray Valley 的 C5 树脂 **Wingtack®** 10、聚萘烯树脂 **Dercolyte®** LTG 和完全氢化的烃树脂 **Regalite®** 1010 和 **Piccotac®** 1020。

[0063] 在本发明的其它的实施方案中,至少两种可溶于梳型共聚物(A)的烃相的烃化合物(B-1)和(B-2)在聚合物组合物的烃相(其 T_g 、 $T_g(Kw1)$ 通过 DSC 可测定)中的含量为至少 80 重量%,以聚合物组合物中的烃相的重量含量计,即以梳型共聚物(A)和烃树脂(B-1)和(B-2)的烃侧链的量计。

[0064] 令人惊奇地发现,当烃化合物(B-1)和(B-2)以 36-70 重量份、优选地 40-45 重量份的含量存在时,以 100 重量份的聚合物组合物计,烃树脂(B-1)和(B-2)适用于提供特别有利的聚合物组合物。当聚合物组合物中的烃化合物(B-2)的含量高时,可在丙烯酸酯相内形成另外的烃相。对此的一个可能的解释是,以超过烃化合物(B-2)在梳型共聚物(A)的烃相内的溶解度的量添加软树脂(B-2)。该另外的烃相可例如通过动态机械分析(DMA)(测量方法 A3)来检测。

[0065] 添加剂和增粘树脂

[0066] 除了梳型共聚物(A)和烃化合物(B-1)和(B-2)之外,聚合物组合物可包括至少一种添加剂和/或增粘树脂。在此使用的添加剂包括增塑剂,油,和可溶于梳型共聚物(A)的丙烯酸酯相中的树脂,优选地松香酯和/或萘烯酚醛树脂。优选的松香酯是氢化的松香酯。优选的萘烯酚醛树脂是耐老化的萘烯酚醛树脂。

[0067] 同样可能的是添加与烃化合物(B-1)和(B-2)不同的一种或更多种增粘树脂。如果存在的话,添加剂和增粘树脂优选地以最高达 20 重量份、优选地最高达 5 重量份的量存在,以 100 重量份的聚合物组合物计。

[0068] 在其它优选的实施方案中,聚合物组合物包括另外的烃化合物(C),其数均分子量(M_n)超过 1000g/mol。该另外的烃化合物(C)优选为另外的软树脂。在本发明的一个特别的实施方案中,烃化合物(C)在聚合物组合物的丙烯酸酯相内形成不连续的相。换言之,在该特别的实施方案中,在聚合物组合物的连续的相内存在两个不同的不连续的相。在该实施方案中,聚合物组合物内的该另外的相的静态玻璃化转变温度 $T_g(C)$ 在聚合物组合物的玻璃化转变温度 $T_g(Kw1)$ 和 $T_g(Ac)$ 之间。

[0069] 此外,可使用老化抑制剂、光稳定剂和臭氧防护剂作为添加剂。使用的老化抑制剂可为得自 BASF 的 **Irganox®** 产品或得自 Clariant 的 **Hostanox®**, 优选使用主老化抑制剂例如 4-甲氧基苯酚或得自 BASF 的 **Irganox®** 1076, 和辅老化抑制剂例如得自 BASF 的 **Irgafos®** TNPP 或 **Irgafos®** 168, 还可彼此组合使用。其它合适的老化抑制剂是在氧气、和氧本身的存

在下的对苯二酚甲基醚以及吩噻嗪(碳自由基清除剂)。使用的光稳定剂可为UV吸收剂(Cyasorb®系列)或空间受阻的胺类(Tinuvin®系列)。

[0070] 多相聚合物组合物的制备

[0071] 本发明的聚合物组合物可通过以下获得:首先在至少一种大分子单体的存在下聚合在此所述的共聚单体混合物以形成梳型共聚物(A),所述大分子单体选自:可聚合的乙烯-丁烯、乙烯-丙烯、乙烯-丁烯-丙烯和异丁烯大分子单体。这里,所述梳型共聚物(A)可通过对于技术人员熟悉的常规聚合技术制备。这些工艺包括溶解聚合、悬浮聚合、乳化聚合和本体聚合工艺。梳型共聚物(A)优选地在溶液中通过自由基聚合制备。优选的溶剂和溶剂混合物确保大分子单体的足够的溶解度,并且为乙酸乙酯、丙酮、甲基异丙基酮、己烷和/或庚烷、以及甲苯、和所述溶剂的混合物。在本发明的一个优选的实施方案中,在聚合后使用来自现有技术的已知方法减少残留单体的含量。

[0072] 在去除溶剂后(如果存在的话),梳型共聚物的烃侧链和丙烯酸酯骨架以相分离、优选微相分离的结构的形式存在,其中由梳型共聚物(A)和可溶于该烃相的烃化合物(B-1)和(B-2)的烃侧链形成的烃相Kw1不连续地存在于聚合物组合物的连续的丙烯酸酯相中。在该上下文中连续地指的是丙烯酸酯相包封不连续的烃相的独立部分(还称作畴)如基质。微相分离的结构的存在表现为聚合物组合物的透明外观的形式。在这样的聚合物组合物中,烃相的畴具有低于可见光的波长(390-780nm)的尺寸。

[0073] 压敏胶粘剂

[0074] 本发明进一步涉及包括本发明的聚合物组合物的压敏胶粘剂。令人惊奇地,发现所述压敏胶粘剂特别适用于粘结具有非极性表面的基底。然而,本发明的压敏胶粘剂还适用于粘结极性表面。非极性表面是具有低表面能或低表面张力的基底,特别地具有小于45mN/m、优选地小于40mN/m和更优选地小于35mN/m的表面张力。为了测定表面张力,根据DIN EN 828测量接触角。

[0075] 本发明的压敏胶粘剂优选地以膜形式提供。为此,所述聚合物组合物如此或在添加增粘树脂后可借助于常规的涂覆技术从溶液成型为载体材料(膜、泡沫、复合泡沫、织物、纸)上的压敏胶粘剂的层,其中压敏胶粘剂的层具有40-100g/m²的单位面积重量。

[0076] 本发明的胶带被设计成:

[0077] -单层、双面自粘胶的胶带(已知为“转移带”),其包括本发明的压敏胶粘剂的单层或本发明的多相聚合物组合物;

[0078] -单面自胶粘装配的胶带(在下文中“单面自粘胶带”),其中本发明的压敏胶粘剂或本发明的多相聚合物组合物设置在多层产品中,例如由本发明的压敏胶粘剂或本发明的多相聚合物组合物的层和发泡的或未发泡的载体层组成的双层体系,

[0079] -多层的、双面自胶粘装配的具有两个压敏胶粘剂层的胶带(下文“双面自粘胶带”),所述两个压敏胶粘剂层中的至少一个包括本发明的多相聚合物组合物,

[0080] -双面胶带,其在胶带面的一面上具有可热活化的胶粘剂层和在胶带面的另一面上具有本发明的压敏胶粘剂或本发明的多相聚合物组合物的层。为此,可将两个层施加至至少一种发泡的或未发泡的载体的不同面或施加至多层体系的不同面。

[0081] 这里的双面产品,无论它们意图用于粘接或用于密封,均可具有对称的或不对称的构造。

[0082] 为了运输、存储或模切加工,胶带优选地至少在一侧上设有衬垫,即例如设有涂覆硅酮(Silikon)的膜或硅酮纸。

[0083] 下面将借助于具体实施例对本发明进行详述。

[0084] 实验部分

[0085] 下列示例性实验意图对本发明加以详述而不必要通过公开的实施例的选择限制本发明。测量方法(一般):

[0086] 凝胶渗透色谱法GPC(方法A1):

[0087] 该说明书中的对于数均分子量和重均分子量 M_n 和 M_w 、和多分散性PD的数值与通过凝胶渗透色谱法的测定有关。对经受澄清过滤的100 μ L样品进行测定(样品浓度4g/L)。使用的洗脱剂是具有0.1体积%的三氟乙酸的四氢呋喃。测量在25 $^{\circ}$ C进行。使用的预备柱是这样的柱:PSS-SDV型,5 μ , 10^3 Å,ID 8.0mm $\times$ 50mm。分离使用这样的柱进行:PSS-SDV型,5 μ , 10^3 Å以及 10^5 Å和 10^6 Å,各自具有ID 8.0mm $\times$ 300mm(得自Polymer Standards Service的柱;使用Shodex RI71差动式折射仪检测)。流量为1.0mL/分钟。校准在梳型共聚物的情况下对照PMMA标准物进行(聚甲基丙烯酸甲酯校准)而在烃树脂的情况下对照PS标准物进行(聚苯乙烯校准)。

[0088] 静态玻璃化转变温度 T_g (测量方法A2):

[0089] 静态玻璃化转变温度根据DIN 53765通过动态扫描量热法测定。对于玻璃化转变温度 T_g 给出的数值与根据DIN 53765:1994-03的玻璃化转变温度值 T_g 有关,除非另外具体地指出。

[0090] 动态机械分析(DMA)(测量方法A3):

[0091] 测试在扭转载荷下在得自Ares的剪切速率受控的流变仪中进行,其中使用具有25mm的板直径的板-板几何结构。对于温度扫描测量使用,测量频率为10rad/s、温度范围为-40 $^{\circ}$ C至130 $^{\circ}$ C、加热速率为2.5 $^{\circ}$ C/分钟和变形为1%。

[0092] 固含量(测量方法A4):

[0093] 固含量是聚合物溶液中不易蒸发的组分的含量的度量。它是以重量分析法测定的,其中称重溶液,然后将可蒸发的部分在干燥柜中在120 $^{\circ}$ C下蒸发2小时,并且再次称量残留物。

[0094] 测量方法(特别地用于压敏胶粘剂):

[0095] 180 $^{\circ}$ 粘结强度测试(测量方法H1):

[0096] 在23 $^{\circ}$ C $\pm$ 1 $^{\circ}$ C的温度和50% $\pm$ 5%的相对湿度的测试环境下测定对钢的粘结强度。

[0097] 将作为层施加的聚酯的丙烯酸酯型压敏胶粘剂的20mm宽的带施加至事先已用丙酮清洗过两次以及用异丙醇清洗过一次的钢板上,并且然后将其暴露在空气中5分钟以蒸发掉溶剂。用对应于2kg重量的施加压力将所述压敏胶粘剂带在基底上挤压两次。然后,立刻将所述胶带以300mm/分钟的速度和180 $^{\circ}$ 的角度从基底上剥离。测量全部在室温下进行。

[0098] 测量的结果以N/cm报告并且由三次测量取平均值。以类似的方式测定对聚乙烯(PE)和清漆的粘结强度。在各自情况下使用的清漆为得自BASF的Uregloss[®]无色清漆(产品编号FF79-0060 0900)。

[0099] 保持力(测量方法H2):

[0100] 将13mm宽和超过20mm(例如30mm)长的胶带的带施加至用丙酮清洗过三次和用异丙醇清洗过一次的光滑的钢板上。粘结面积为20mm×13mm(长×宽),其中所述胶带被悬挂在测试板边缘(例如以10mm,对应于前面提到的30mm的长度)。然后用对应于2kg的重量的施加压力将所述胶带在钢基底上挤压四次。垂直悬挂该样品,使得胶带的凸出端朝下。

[0101] 于室温,将1kg的重量固定在胶带的突出端处。测量在标准条件(23℃+/-1℃、55%+/-5%的湿度)且在70℃下于加热箱中进行,同其中为了测量而使所述样品承载0.5kg的重量。

[0102] 测量的保持力(胶带从基底上完全玻璃的时间;在10000分钟时中断测量)以分钟报告并且对应于三次测量的平均值。

[0103] 使用的可商购得到的化学品

[0104]

化合物	商标名	生产商	CAS 编号
1,3-丁二烯, 均聚物, 氢化的, 羟基封端的单甲基丙烯酸酯	L-1253	Kuraray	260057-97-4
2,2'-偶氮双(2-甲基丁腈)	Vazo® 67	DuPont	13472-08-7
双(4-叔丁基环己基)过氧二碳酸酯	Perkadox® 16	Akzo Nobel	15520-11-3
烃树脂(基于 C ₅ 的, 低芳族含量, 软化点(环球法) 94°C)	Piccotac® 1095-N	Eastman	-
烃树脂(氢化的, 软化点(环球法) 88°C)	Reagalite® R1090	Eastman	-
液态烃树脂(基于 C ₅ 的)	Wingtack® 10	Cray Valley	26813-14-9
萘烯酚树脂(软化点 110°C; M _w = 500-800 g/mol; D = 1.50)	Dertophene® T110	DRT resins	25359-84-6
乙酰丙酮铝	-	Sigma-Aldrich	13963-57-0
N,N,N',N'-四(2,3-环氧基丙基)间-二甲苯-a,a'-二胺	Erisys™ GA-240	CVC Speciality Chemicals Inc.	63738-22-7

[0105] 梳型共聚物(A)-P1至P6和对比例P7的制备

[0106] 下面将对示例性梳型共聚物(A)的制备进行描述。

[0107] 实施例P1:

[0108] 常规的用于自由基聚合的100L的玻璃反应器中被投入1.2kg的丙烯酸(AS, 3%)、20.97kg的丙烯酸丁酯(BA, 52.43%)、9.83kg的丙烯酸2-乙基己基酯(EHA, 24.57%)、4.0kg的丙烯酸异冰片酯(IBOA, 10%)、4.0kg的大分子单体L-1253(10%)和20.8kg的丙酮/60/95汽油(1:1)。在通氮气45分钟后,伴随着搅拌将所述反应器加热至58℃并且添加0.8kg的Vazo®67。随后,将外部加热池加热至75℃并且所述反应在该外部温度下恒定地进行。在1小时的反应时间后,再次添加0.8kg的Vazo®67。在5小时期间(从最后一次添加Vazo®67

计算),根据粘度的上升,每隔一小时分别用5.0-10.0kg的60/95汽油进行稀释,从而确保充分的混合。为了减小残留单体的水平,从反应起初,在6小时和7小时后分别添加1.5kg的双(4-叔丁基环己基)过氧二碳酸酯,在这之间用15kg的60/95汽油稀释。在24小时的反应时间后,通过冷却至室温中断所述反应。

[0109] 梳型共聚物(A)-P2至P6和对比例P7

[0110] 梳型共聚物P2至P6和对比例VP7的制备类似于实施例P1。使用的各单体的质量百分数数值列于表1中。

[0111] 表1:混杂聚合物P2至P6和对比例VP7

[0112]

	2	3	4	5	6	对比例VP7
AS	3.0%	3.0%	3%	5.0%	7%	8%
BA	60.1%	56.6%	49%	54.5%	53%	52%
EHA	26.9%	25.4%	23%	25.5%	25%	25%
IBOA	-	-	15%	-	-	-
L-1253	10.0%	15.0%	10%	15.0%	15%	15%

[0113] 表2示出了梳型共聚物P1至P6和对比例VP7的通过DSC测量的静态玻璃化转变温度和通过GPC测量的摩尔质量分布。

[0114] 表2:聚合物P1至P6和对比例VP7的聚合物数据

[0115]

	M_n [g/mol] ^{b)}	M_w [g/mol] ^{b)}	PD[-] ^{b)}	统计T _g [°C] ^{c)}
P 1	63 800	1 640 000	25.71	-37
P 2	63 900	1 650 000	25.85	-48
P 3	58 700	1 670 000	28.44	-48
P 4	64 100	1 620 000	25.27	-33
P 5	78 800	1 690 000	21.48	-34
P 6	68 700	1 590 000	23.14	-28
VP7	62 100	1 550 000	24.96	-27

[0116] ^{b)}根据测量方法A1测量。

[0117] ^{c)}根据测量方法A2测量。不能测定梳型共聚物的烃相的玻璃化转变温度,因为其低于测量的起始温度-50°C。

[0118] II多相聚合物组合物PSA1至PSA10和对比例V11和V12的制备

[0119] 多相聚合物组合物PSA1至PSA10以及V11和V12由梳型共聚物P1至P6制备。使用聚合物VP7制备聚合物组合物V13。为此,分别用汽油将以上获得的梳型共聚物PSA1至PSA10和VP7稀释至30%的固含量。然后,将表3中提及的交联剂(0.3重量%的乙酰丙酮铝(铝螯合物)(A)或0.075重量%的Erisys GA240(B))和表3中提及的树脂添加至溶液。随将其涂覆至36μm厚的PET膜(Kemafoil HPH 100,得自Covema)并且接下来干燥(涂覆速度2.5m/分钟,烘道15m,温度在区1:40°C,区2:70°C,区3:95°C,区4:105°C)。在各自情况中涂覆量为50g/m²。

[0120]

表 3: 混杂压敏胶粘剂实施例 PSA1 至 PSA10 以及对比例 V11 至 V16

	聚合物	交联剂 ^{d)}	Regalite R1090 [%]	Piccotac 1095-N [%]	Wingtack 10 [%]	总树脂 比例 [%]	占大分子单体 的 树脂比例 [%]	占总树脂的 硬树脂 的比例 [%]
PSA1	P1	A	24.2	-	16.2	40.4	83.3	60.0
PSA2	P2	A	23.1	-	23.1	46.2	85.7	50.0
PSA3	P2	A	25.8	-	22.8	48.6	86.5	53.1
PSA4	P3	A	25.8	-	22.8	48.6	81.0	53.1
PSA5	P4	A	24.4	-	24.4	48.8	86.5	50
PSA6	P5	A	-	29.4	24.3	53.7	83.0	54.8
PSA7	P5	A	-	28.2	23.8	52.0	82.4	54.3
PSA8	P5	A	-	27.1	22.7	49.8	81.5	54.5
PSA9	P5	B	-	27.1	22.7	49.8	81.5	54.5
PSA10	P6	A	-	27.1	22.7	49.8	81.5	54.5
V11	P1	A	30.0	-	-	30.0	75.0	100.0
V12	P3	B	21.1	-	14.0	35.1	72.7	60.0
V13	VP7	A	-	24.0	16.0	40.0	63.4	60.0

^{d)}交联剂 A: 0.3 重量%的铝螯合物, 交联剂 B: 0.075 重量%的 Erisys GA240.

- [0121] 实施例PSA1至PSA10和对比例的所有粘附性能数据逐项列于表4中。
- [0122] 表4: 多相聚合物组合物PSA1至PSA10和对比例V11至V14的粘附性能数据

[0123]

实施例	瞬时 KK, 钢 [N/cm]	瞬时 KK, FF-79 [N/cm]	瞬时 KK, PE [N/cm]	SSZ RT [分钟]
PSA1	9.54	8.28	4.62	10 000
PSA 2	11.97	8.89	6.98	10 000
PSA 3	12.79	10.52	7.02	10 000
PSA 4	10.40	9.14	6.16	10 000
PSA 5	12.71	9.12	2.94	10 000
PSA 6	14.54	14.02	6.55	5905 (K)
PSA 7	15.12	14.94	8.6	7464 (K)
PSA 8	15.74	15.39	7.56	7108 (K)
PSA 9	14.12	13.38	7.22	10 000
PSA 10	7.68	7.88	4.01	10 000
V11	7.18	3.84	2.60	3682 (A)
V12	8.40	4.02	3.18	7246 (A)
V13	7.02	4.13 (R)	1.23 (R)	10 000

[0124] 根据测量方法H1测量瞬时粘结强度(KK);在室温下根据测量方法H2测量保持力(SSZ)。A:胶粘失效,K:内聚失效,R:滑动粘附失效(slip stick failure)。

[0125] 对比例V11和V12说明梳型共聚物(A)与不利的量的烃化合物(B-1)和(B-2)的组合。使用具有过高丙烯酸浓度的混杂聚合物导致了对经测试的非极性表面PE和清漆FF-79(V 13)的粘结强度的剧烈下降。