



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102471546 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201080027646. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 06. 30

C08L 23/08 (2006. 01)

(30) 优先权数据

C08J 5/18 (2006. 01)

2009-162844 2009. 07. 09 JP

C08L 23/10 (2006. 01)

2009-182626 2009. 08. 05 JP

(56) 对比文件

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 4550141 A, 1985. 10. 29,

2011. 12. 20

审查员 张子平

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/061209 2010. 06. 30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/004754 JA 2011. 01. 13

(73) 专利权人 三井-杜邦聚合化学株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 中野重则 铃木薰 丰田敏久

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 杨宏军

权利要求书1页 说明书13页

(54) 发明名称

高分子组合物、无拉伸膜的制造方法、无拉伸膜、热封材料以及包装材料

(57) 摘要

一种高分子组合物, 含有离子交联聚合物和丙烯类聚合物, 所述离子交联聚合物含有乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物和乙烯· α , β -不饱和羧酸· α , β -不饱和羧酸酯 3 元聚合物, 在利用熔融 T 模浇铸法成型膜时的加工温度下, 上述离子交联聚合物的熔体流动速率 (MFR) 的值 (2160g 荷重下) 为相同条件下上述丙烯类聚合物的 MFR 值的 50 ~ 250%。

1. 一种无拉伸膜的制造方法,使用高分子组合物,利用熔融 T 模浇铸法,制造厚度 300 μm 以下的无拉伸膜,

所述高分子组合物含有离子交联聚合物和丙烯类聚合物,所述离子交联聚合物含有乙烯 $\cdot\alpha,\beta$ -不饱和羧酸共聚物和乙烯 $\cdot\alpha,\beta$ -不饱和羧酸 $\cdot\alpha,\beta$ -不饱和羧酸酯 3 元聚合物,

在所述共聚物和所述 3 元聚合物中作为聚合成分含有的 α,β -不饱和羧酸选自丙烯酸和甲基丙烯酸,并且在所述 3 元聚合物中作为聚合成分含有的 α,β -不饱和羧酸酯选自丙烯酸的碳原子数 1~5 的低级烷基酯和甲基丙烯酸的碳原子数 1~5 的低级烷基酯,

在利用熔融 T 模浇铸法成型膜时的加工温度下的所述离子交联聚合物的熔体流动速率 (MFR) 的值为相同条件下的所述丙烯类聚合物的 MFR 值的 50~250%,所述 MFR 为依据 JIS K7210-1999、在荷重 2160g 下测定的值。

2. 如权利要求 1 所述的无拉伸膜的制造方法,其中,利用熔融 T 模浇铸法成型膜时的加工温度为 200~250 $^{\circ}\text{C}$ 。

3. 如权利要求 1 所述的无拉伸膜的制造方法,其中,所述 3 元聚合物中的来自 α,β -不饱和羧酸酯的结构单元的含量为所述离子交联聚合物的总质量的 1~10 质量%。

4. 如权利要求 1 所述的无拉伸膜的制造方法,其中,相对于所述离子交联聚合物和所述丙烯类聚合物的总量 100 质量份,所述离子交联聚合物的含量为 85~95 质量份,并且所述丙烯类聚合物的含量为 5~15 质量份。

5. 如权利要求 1 所述的无拉伸膜的制造方法,其中,所述离子交联聚合物中的酸基的中和度为 10~60%。

6. 如权利要求 1 所述的无拉伸膜的制造方法,其中,所述 α,β -不饱和羧酸酯为丙烯酸的碳原子数 4 的烷基酯。

7. 如权利要求 1 所述的无拉伸膜的制造方法,其中,所述 α,β -不饱和羧酸酯为丙烯酸异丁酯。

8. 如权利要求 1 所述的无拉伸膜的制造方法,其中,所述离子交联聚合物为含有乙烯 $\cdot$ (甲基)丙烯酸共聚物和乙烯 $\cdot$ (甲基)丙烯酸 $\cdot$ (甲基)丙烯酸酯 3 元聚合物的 Zn 离子交联聚合物,所述丙烯类聚合物为丙烯 $\cdot$ 乙烯共聚物。

9. 如权利要求 1 所述的无拉伸膜的制造方法,其中,所述共聚物中的来自 α,β -不饱和羧酸的结构单元的含量为所述共聚物的总质量的 1~30 质量%。

10. 如权利要求 1 所述的无拉伸膜的制造方法,其中,所述 3 元聚合物中的来自 α,β -不饱和羧酸的结构单元的含量为所述 3 元聚合物的总质量的 1~30 质量%。

11. 如权利要求 1 所述的无拉伸膜的制造方法,其中,所述 3 元聚合物中的来自 α,β -不饱和羧酸酯的结构单元的含量为所述 3 元聚合物的总质量的 1~30 质量%。

12. 如权利要求 1 所述的无拉伸膜的制造方法,其中,在利用熔融 T 模浇铸法成型膜时的加工温度下的所述离子交联聚合物的熔体流动速率 (MFR) 的值为相同条件下的所述丙烯类聚合物的 MFR 值的 55~200%,所述 MFR 为依据 JIS K7210-1999、在荷重 2160g 下测定的值。

高分子组合物、无拉伸膜的制造方法、无拉伸膜、热封材料 以及包装材料

技术领域

[0001] 本发明涉及高分子组合物、无拉伸膜的制造方法、无拉伸膜、热封材料以及包装材料。

背景技术

[0002] 一直以来,通过热封将管状或平膜状的包装材料进行密封(锁封),将内容物内包进行保存和保护。为了提高锁封时的密封强度,已由包装材料、包装机械、或包装条件等方面出发进行了多种研究。作为用于包装材料的聚合物材料,已知聚乙烯、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物等乙烯类聚合物。其中,由于离子交联聚合物(ionomer)的热密封性、低温密封性、耐油性等优异,所以已广泛使用。

[0003] 此外,也已开发了下述的进行热封(可剥离密封)的包装技术:对内容物进行内包,具有一定程度的密封性,同时,当想要将内容物从包装中取出时,可通过剥离密封部容易地开封。

[0004] 例如,公开了由乙烯/酸离子交联聚合物 80~93 重量%和丙烯/ α -烯烃共聚物 7~20 重量%组成的聚合物材料(例如,参见日本特公平 1-49382 号公报)。使用了该聚合物材料的包装材料可温度依赖性地锁封和可剥离密封。当使用该聚合物材料形成膜或层合体、用包装机械进行填充包装时,在高温条件下密封了的部分成为锁封部,在低温条件下密封了的部分成为可剥离密封部。即,可使用一种包装材料形成兼具锁封部和可剥离密封部的包装。

[0005] 作为可用作锁封和可剥离密封两者的包装材料,已知有通过粘合层层合聚酯层等基材层和离子交联聚合物层而得到的层合包装材料。上述层合包装材料需要具有下述性质:当在低温(例如 100~130℃左右)下密封时,显示 4N/10mm 左右的密封强度;当在高温(例如 150℃以上)下密封时,显示 10N/10mm 以上的密封强度。

[0006] 此外,在实用上,为了稳定地进行锁封和可剥离密封,对于包装材料而言,要求可良好地进行可剥离密封的温度区域。即,对于包装材料而言,要求在相对低温侧具有密封强度不随着温度显著变化的区域。

[0007] 作为与上述密封技术相关的技术,公开了使用由乙烯- α , β -不饱和羧酸类共聚物的金属盐 60~95 重量份和乙烯- α , β -不饱和羧酸酯共聚物 40~5 重量份组成的聚合物组合物所得的包装用层合膜(例如,参见日本特公平 5-11549 号公报)。该包装用层合膜在较广的低温区域内可得到较低且恒定的密封强度,同时,在高温密封条件下显示高密封强度。

[0008] 此外,公开了下述材料,即将除了由乙烯和酸衍生的单元之外、还含有由丙烯酸异丁酯衍生的单元 5~25 重量%的离子交联聚合物和丙烯共聚物混合而成的材料(例如,参见日本特公平 1-49382 号公报)。

[0009] 但是,从保存时或搬运时的操作性或内容物的多样性方面考虑,使用上述材料成

型得到的膜的可剥离密封强度并不一定是充分的。期待开发下述材料：提高可剥离密封的密封强度，同时可在较广的低温区域内实现可剥离密封，而且在高温区域中具有牢固的密封强度的材料。

[0010] 特别是，实际情况为还未确立以下技术，即，与利用吹胀法（加工温度：170～180℃左右）成型得到的膜相比，对利用熔融 T 模浇铸法（加工温度：200～250℃左右）（以下，也简称为“T 模浇铸法”。）成型得到的膜同时赋予锁封性和可剥离密封性的技术。

[0011] 例如，在日本特公平 1-49382 号公报的实施例 30 中，记载了在密封层为 50 μm，总厚度 510 μm 的三层共挤出的 T 模浇铸后，进行双轴拉伸制造的拉伸片材。但是，该片材的可剥离密封强度为 3.7N/15mm，锁封强度为 5.7N/15mm，两种密封强度几乎没有差别。市场要求的锁封强度根据用途不同而有差别，存在 10N/15mm 以上的情况，也存在 15N/15mm 以上的情况，但是上述实施例的锁封强度与市场要求的上述强度差距很大，所以缺乏实用性。即，对于日本特公平 1-49382 号公报的实施例所公开的高分子组合物，由 T 模浇铸法成型得到的膜不能实现充分的二段密封性能（锁封和可剥离密封）。

[0012] 由 T 模浇铸法制备的膜具有如下的有利特征：厚度均匀，平滑性、透明性和光泽性优异，无拉伸且生产率优异。因此，期待适于利用 T 模浇铸法进行膜成型、可实现良好的二段密封性能的高分子组合物。

发明内容

[0013] 本发明的课题在于提供一种可得到下述膜、且适于利用 T 模浇铸法进行膜成型的高分子组合物，所述膜在高温密封条件下显示高密封强度，并且，在低温密封条件下，在较广的温度范围内显示适当强度的密封强度。此外，本发明的课题在于提供使用了上述高分子组合物的无拉伸膜的制造方法、以及使用上述高分子组合物制造的无拉伸膜。

[0014] 此外，本发明的课题在于提供使用了上述高分子组合物的热封材料以及包装材料。

[0015] 本发明是含有离子交联聚合物和丙烯类聚合物的高分子组合物，其中，离子交联聚合物含有乙烯·α，β-不饱和羧酸共聚物和乙烯·α，β-不饱和羧酸·α，β-不饱和羧酸酯 3 元聚合物，膜成型温度下的离子交联聚合物的熔体流动速率（MFR）与丙烯类聚合物的 MFR 之比在规定的范围内。使用该高分子组合物利用 T 模浇铸法成型的膜在高温密封条件下显示高密封强度（例如 180℃以上时为 25N/15mm 以上）。此外，上述膜在低温密封条件下，在较广的温度范围（例如 100～150℃左右）内，显示比在高温密封条件下显著低的密封强度（例如 20N/15mm 以上的差），而且显示适当的密封强度

[0016] （例如 2～10N/15mm）。

[0017] 用于实现上述课题的具体方式如下所述。

[0018] <1> 一种高分子组合物，含有离子交联聚合物和丙烯类聚合物，所述离子交联聚合物含有乙烯·α，β-不饱和羧酸共聚物和乙烯·α，β-不饱和羧酸·α，β-不饱和羧酸酯 3 元聚合物，在利用熔融 T 模浇铸法成型膜时的加工温度下，上述离子交联聚合物的熔体流动速率（MFR）的值（2160g 荷重下）为相同条件下的上述丙烯类聚合物的 MFR 值的 50～250%。

[0019] <2> 如 <1> 所述的高分子组合物，其中，上述 3 元聚合物中的来自 α，β-不饱和

羧酸酯的结构单元的含量为上述离子交联聚合物的总质量的 1 ~ 10 质量%。

[0020] <3> 如 <1> 或 <2> 所述的高分子组合物,其中,相对于上述离子交联聚合物和上述丙烯类聚合物的总量 100 质量份,上述离子交联聚合物的含量为 85 ~ 95 质量份,并且上述丙烯类聚合物的含量为 5 ~ 15 质量份。

[0021] <4> 如 <1> ~ <3> 中任一项所述的高分子组合物,其中,上述离子交联聚合物中的酸基的中和度为 10 ~ 60%。

[0022] <5> 如 <1> ~ <4> 中任一项所述的高分子组合物,其中,在上述 3 元聚合物中作为聚合成分含有的 α , β - 不饱和羧酸酯为 α , β - 不饱和羧酸的碳原子数 1 ~ 5 的低级烷基酯。

[0023] <6> 如 <1> ~ <5> 中任一项所述的高分子组合物,其中,在上述共聚物和上述 3 元聚合物中作为聚合成分含有的 α , β - 不饱和羧酸选自丙烯酸和甲基丙烯酸,并且,在上述 3 元聚合物中作为聚合成分含有的 α , β - 不饱和羧酸酯选自丙烯酸的碳原子数 1 ~ 5 的低级烷基酯和甲基丙烯酸的碳原子数 1 ~ 5 的低级烷基酯。

[0024] <7> 如 <6> 所述的高分子组合物,其中,上述 α , β - 不饱和羧酸酯为丙烯酸的碳原子数 4 的烷基酯。

[0025] <8> 如 <6> 所述的高分子组合物,其中,上述 α , β - 不饱和羧酸酯为丙烯酸异丁酯。

[0026] <9> 如 <1> ~ <8> 中任一项所述的高分子组合物,其中,上述离子交联聚合物为含有乙烯·(甲基)丙烯酸共聚物和乙烯·(甲基)丙烯酸·(甲基)丙烯酸酯 3 元聚合物的 Zn 离子交联聚合物,上述丙烯类聚合物为丙烯·乙烯共聚物。

[0027] <10> 如 <1> ~ <9> 中任一项所述的高分子组合物,其中,上述共聚物中的来自 α , β - 不饱和羧酸的结构单元的含量为上述共聚物的总质量的 1 ~ 30 质量%。

[0028] <11> 如 <1> ~ <10> 中任一项所述的高分子组合物,其中,上述 3 元聚合物中的来自 α , β - 不饱和羧酸的结构单元的含量为上述 3 元聚合物的总质量的 1 ~ 30 质量%。

[0029] <12> 如 <1> ~ <11> 中任一项所述的高分子组合物,其中,上述 3 元共聚物中的来自 α , β - 不饱和羧酸酯的结构单元的含量为上述 3 元聚合物的总质量的 1 ~ 30 质量%。

[0030] <13> 如 <1> ~ <12> 中任一项所述的高分子组合物,其中,上述加工温度为 200 ~ 250℃。

[0031] <14> 一种无拉伸膜的制造方法,所述方法为:使用 <1> ~ <13> 中任一项所述的高分子组合物,利用熔融 T 模浇铸法,制造厚度 300 μ m 以下的无拉伸膜。

[0032] <15> 如 <14> 所述的无拉伸膜的制造方法,其中,利用熔融 T 模浇铸法成型膜时的加工温度为 200 ~ 250℃。

[0033] <16> 一种无拉伸膜,由 <14> 或 <15> 所述的制造方法制造,厚度为 300 μ m 以下。

[0034] <17> 一种热封材料,由 <1> ~ <13> 中任一项所述的高分子组合物形成。

[0035] <18> 一种包装材料,将 <17> 所述的热封材料层合于基材上而形成。

[0036] 根据本发明,可提供一种适于利用 T 模浇铸法进行膜成型的高分子组合物,所述高分子组合物可以得到在高温密封条件下显示高密封强度、并且在低温密封条件下在较广的温度范围内显示适当强度的密封强度的膜。此外,根据本发明,可提供使用了上述高分子组合物的无拉伸膜的制造方法、以及使用上述高分子组合物制造的无拉伸膜。此外,根据本

发明,可提供由上述高分子组合物形成的热封材料和包装材料。

具体实施方式

[0037] 以下,对本发明的高分子组合物进行详细说明。

[0038] 在本说明书中,使用“~”表示的数值范围表示包括“~”前后记载的数值分别作为最小值和最大值的范围。

[0039] 本发明的高分子组合物含有(A)离子交联聚合物和(B)丙烯类聚合物,所述离子交联聚合物含有乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物和乙烯· α , β -不饱和羧酸· α , β -不饱和羧酸酯3元聚合物,在利用熔融T模浇铸法成型膜时的加工温度下的(A)的熔体流动速率(MFR)的值为相同条件下的(B)的MFR值的50~250%。

[0040] 对于使用本发明的高分子组合物、利用T模浇铸法形成的膜来说,在低温下密封时的密封强度升高,同时该密封强度的温度依存性变化在广泛的温度区域(例如100~150℃左右)内被抑制得较低,因此与以往相比,可稳定地形成密封强度高的可剥离密封部。此外,也没有显著破坏在高温下密封时的密封强度。

[0041] 在利用T模浇铸法成型膜时的加工温度下,上述(A)的MFR值为上述(B)的MFR值的50~250%,优选为55~200%,更优选为80~160%。若(A)的MFR值低于(B)的MFR值的50%,则低温密封性难以表现。另一方面,若(A)的MFR值超过(B)的MFR值的250%,则两段热封性能(锁封和可剥离密封)难以表现。此处,MFR为依据JIS K7210-1999、在荷重2160g下测定的值。

[0042] 此外,作为膜成型方法之一的熔融T模浇铸法是指,将熔融树脂挤出在表面平滑的冷却辊上并使其密合,冷却使其固化的方法。本发明中的加工温度是指,膜成型机的挤出机和模中的树脂温度的设定温度。在T模浇铸法中,通常为200~250℃左右。特别是在使用乙烯类树脂利用T模浇铸法成型膜时,作为目标,将上述树脂温度设定为230℃左右。

[0043] (A)离子交联聚合物

[0044] 本发明的高分子组合物含有至少一种离子交联聚合物,所述离子交联聚合物含有乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物、和乙烯· α , β -不饱和羧酸· α , β -不饱和羧酸酯3元聚合物(以下,也简称为“3元共聚物”)。本发明中的离子交联聚合物是用金属离子至少将乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物的1种或2种以上、和上述3元共聚物的1种或2种以上交联而成的。

[0045] 若本发明中的离子交联聚合物不含有乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物和上述3元共聚物两者,则在低温区域内的密封强度易于温度依存性地发生变化,难以稳定地形成可剥离密封部。

[0046] 离子交联聚合物中含有的乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物至少是将乙烯、和选自 α , β -不饱和羧酸的单体作为聚合成分使其共聚而成的聚合物,根据需要,在无损于本发明的目的范围内,也可将除 α , β -不饱和羧酸酯之外的其他单体共聚。对于离子交联聚合物中含有的乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物来说,从提高低温密封后的可剥离密封部的密封强度使其高于以往、在较广的温度区域内稳定地得到该密封强度方面考虑,优选仅由乙烯和 α , β -不饱和羧酸形成的共聚物。

[0047] 作为可在乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物中作为聚合成分含有的 α , β -不饱和

羧酸,例如,可以举出丙烯酸、甲基丙烯酸、乙基丙烯酸、衣康酸、衣康酸酐、富马酸、巴豆酸、马来酸、马来酸酐、马来酸单酯(马来酸单甲酯、马来酸单乙酯等)、马来酸酐单酯(马来酸酐单甲酯、马来酸酐单乙酯等)等具有羧基的碳原子数4~8的不饱和羧酸等。

[0048] 其中,优选丙烯酸、甲基丙烯酸、马来酸、马来酸酐、马来酸单酯、马来酸酐单酯,特别优选丙烯酸或甲基丙烯酸。

[0049] 乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物中的来自 α , β -不饱和羧酸的结构单元的含量,优选为上述共聚物的总质量的1~30质量%,更优选为5~25质量%,特别优选为5~15质量%。若 α , β -不饱和羧酸的含量为1质量%以上,优选为5质量%以上,则在例如100~150℃的低温下密封时,可得到适当的密封强度(例如2~10N/15mm)。

[0050] 乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物的MFR(190℃,荷重条件2160g)优选为0.01~500g/10分钟的范围。MFR在上述范围内时,从膜成型性(成型时无破裂现象,流动性良好,且连续成型稳定性优异,挤出量也保持恒定等)方面考虑是有利的。

[0051] 离子交联聚合物中含有的乙烯· α , β -不饱和羧酸· α , β -不饱和羧酸酯3元聚合物至少是将乙烯、选自 α , β -不饱和羧酸的单体、和选自 α , β -不饱和羧酸酯的单体作为聚合成分使其共聚而成的聚合物,根据需要,在不妨碍本发明的目的的范围内,也可将其其他单体共聚。

[0052] 作为可在上述3元共聚物中作为聚合成分含有的 α , β -不饱和羧酸,与前文所述的乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物中的 α , β -不饱和羧酸含义相同。此外,对于 α , β -不饱和羧酸的示例和优选方式等也与前文相同。

[0053] 作为可在上述3元共聚物中作为聚合成分含有的 α , β -不饱和羧酸酯,例如,可以举出已在前文具体描述的 α , β -不饱和羧酸的烷基酯,作为烷基,优选碳原子数1~20的烷基,更具体而言,可以举出甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基、2-乙基己基、异辛基等烷基。其中,更优选碳原子数1~5的低级烷基。

[0054] 作为 α , β -不饱和羧酸酯,具体而言,可以举出丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸异丙酯、丙烯酸异丁酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸异丁酯、马来酸二甲酯等酯化合物。其中,优选丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸异丙酯、丙烯酸异丁酯、丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸异丁酯等丙烯酸或甲基丙烯酸的低级烷基酯(碳原子数1~5)。进而,优选丙烯酸或甲基丙烯酸的正丁酯或异丁酯,更优选丙烯酸的碳原子数4的烷基酯,特别优选异丁酯。

[0055] 作为上述3元共聚物的具体例,可以举出乙烯·丙烯酸·丙烯酸烷基酯3元共聚物、乙烯·甲基丙烯酸·甲基丙烯酸烷基酯3元共聚物等。

[0056] 上述3元共聚物中的来自 α , β -不饱和羧酸的结构单元的含量,优选为上述3元聚合物的总质量的1~30质量%,更优选为5~25质量%,特别优选为5~15质量%。若 α , β -不饱和羧酸的含量为1质量%以上、优选为5质量%以上,则在例如100~150℃的低温下密封时,可得到适当的密封强度(例如2~10N/15mm)。

[0057] 上述3元共聚物中的来自 α , β -不饱和羧酸酯的结构单元的含量,优选为上述3元聚合物的总质量的1~30质量%,更优选为2~20质量%,特别优选为5~11质量%。若 α , β -不饱和羧酸酯的含量为1质量%以上、优选为2质量%以上,特别是为5质量%以上,则在例如100~150℃的低温下密封时,可得到适当的密封强度(例如2~10N/15mm)。

此外,从扩大可进行可剥离密封的低温的温度区域的方面考虑,是有利的。

[0058] 此外,来自 α , β -不饱和羧酸酯的结构单元的含量,优选为全部离子交联聚合物的总质量的 1~10 质量%。来自 α , β -不饱和羧酸酯的结构单元的含量为 10 质量%以下时,可抑制膜的过度的柔软性和粘性,制袋性良好。此外,上述含量为 1 质量%以上 10 质量%以下时,从扩大可进行可剥离密封的低温的温度区域的方面考虑,是有利的。从在较广的温度区域中低温密封时得到所需的稳定的密封强度的观点考虑,上述含量优选为 1~9 质量%,更优选为 1~8 质量%。

[0059] 上述 3 元共聚物的 MFR(190℃,荷重条件 2160g) 优选在 0.01~500g/10 分钟的范围。若 MFR 在上述范围内,则从膜成型性方面考虑是有利的。

[0060] 对于本发明中的离子交联聚合物来说,含有 MFR 不同的 2 种或 3 种以上的 3 元共聚物作为上述 3 元共聚物,此时的任意 2 种的 3 元共聚物的组合中,优选使 MFR 高的 3 元共聚物的 MFR 值(高 MFR)、与 MFR 低的 3 元共聚物的 MFR 值(低 MFR)之比(高 MFR/低 MFR)为 2~5 的范围。从提高可剥离密封部的密封强度使其高于以往、在较广的温度区域内稳定地得到该密封强度的方面考虑,优选上述构成。高 MFR/低 MFR 之比更优选在 3~4 的范围。

[0061] 上述高 MFR 优选处于 20~60g/10 分钟的范围,较优选为 30~50g/10 分钟的范围,更优选为 30~40g/10 分钟的范围。高 MFR 处于上述范围时,对于提高可剥离密封强度是有效的。此时,上述低 MFR 优选在 1~30g/10 分钟的范围。

[0062] 本发明中的离子交联聚合物,至少含有乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物及上述 3 元共聚物、和将它们中和的金属离子,在这些分子链间具有交联结构,所述交联结构是存在于分子侧链的羧基通过金属离子交联而成的。作为金属离子,可以举出锂、钠、钾、铯等 1 价金属离子;镁、钙、锶、钡、铜、锌等 2 价金属离子;铝、铁等 3 价金属离子等。其中,从密封部的密封性优异的方面考虑,优选钠、锌。

[0063] 本发明中的离子交联聚合物的中和度优选为 10%以上。离子交联聚合物的中和度优选为 10~60%。中和度为 10%以上时,可提高热封部的强度,为 60%以下时,从膜成型时的流动性方面考虑,是有利的。

[0064] 上述的乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物、乙烯· α , β -不饱和羧酸· α , β -不饱和羧酸酯 3 元聚合物、或它们的离子交联聚合物,例如,可使用三井·杜邦聚合化学公司制的商品名 HIMILAN 系列、商品名 NUCREL 系列、美国杜邦公司制的商品名 SURLYN 系列、美国 Exxon Mobil 公司的 IOTTEK 系列等。

[0065] 本发明的离子交联聚合物可以是(1)使用上述 3 元共聚物及乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物(均不含离子交联聚合物)、和金属化合物得到的物质。此外,也可以是如下得到的物质:(2)上述 3 元共聚物(不含离子交联聚合物)和乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物的离子交联聚合物的混合、(3)上述 3 元共聚物的离子交联聚合物和乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物的离子交联聚合物的混合、(4)乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物(不含离子交联聚合物)和上述 3 元共聚物的离子交联聚合物的混合、(5)乙烯· α , β -不饱和羧酸共聚物及上述 3 元共聚物(均不含离子交联聚合物)、和上述 3 元共聚物的离子交联聚合物的混合等。

[0066] (B) 丙烯类聚合物

[0067] 本发明的高分子组合物含有至少一种丙烯类聚合物。本发明的高分子组合物通过含有丙烯类聚合物,使得可进行可剥离密封的低温的温度范围扩大。

[0068] 作为丙烯类聚合物,例如,可以举出选自自由丙烯均聚物、和丙烯与其他单体共聚而成的丙烯类共聚物组成的组中的高结晶性的聚合物。

[0069] 作为丙烯类共聚物,例如,可以举出丙烯与乙烯和 / 或 α -烯烃(优选碳原子数 4 ~ 8) 的无规共聚物、嵌段共聚物、交替共聚物等。从膜成型性和柔软性方面考虑,优选无规共聚物。

[0070] 从膜成型性方面考虑,丙烯类聚合物的 MFR(230℃,荷重条件 2160g) 优选 0.5 ~ 100g/10 分钟,更优选 1 ~ 50g/10 分钟。

[0071] 从更有效地发挥本发明的效果的方面考虑,本发明的高分子组合物优选下述组合:(A) 离子交联聚合物为含有乙烯·(甲基)丙烯酸共聚物和乙烯·(甲基)丙烯酸·(甲基)丙烯酸酯 3 元聚合物的 Zn 离子交联聚合物;(B) 丙烯类聚合物为丙烯·乙烯共聚物。

[0072] 在本说明书中,“(甲基)丙烯酸”是指丙烯酸或甲基丙烯酸。

[0073] 对于本发明的高分子组合物来说,从谋求提高可剥离密封部的密封强度、和扩大可得到该强度的温度区域的观点考虑,相对于(A)离子交联聚合物和(B)丙烯类聚合物的总量 100 质量份,优选使(A)离子交联聚合物的含量为 85 ~ 95 质量份的范围,并且,使(B)丙烯类聚合物的含量为 5 ~ 15 质量份的范围。(A)离子交联聚合物与(B)丙烯类聚合物的含量处于上述范围时,可在维持高温下的密封强度为较高,同时,在低温区域内得到稳定的可剥离密封强度。

[0074] 当(A)离子交联聚合物的含量不足 85 质量份(B)丙烯类聚合物的含量超过 15 质量份)时,密封强度(尤其是高温下的密封强度)降低,有时在可剥离密封部不能取得易开封性与密封强度的平衡。另一方面,当(A)离子交联聚合物的含量超过 95 质量份(B)丙烯类聚合物的含量不足 5 质量份)时,相对地,(B)丙烯类聚合物的含量变得过少,有时有损于在可剥离密封部的易开封性,可进行可剥离密封的温度区域变窄。

[0075] 本发明的高分子组合物中,除了(A)离子交联聚合物和(B)丙烯类聚合物之外,根据需要,在无损于本发明的效果的范围内,也可含有抗氧化剂、耐候稳定剂、润滑剂、防晕剂等添加剂。此外,为了调节可剥离密封性与锁封性的平衡,本发明的高分子组合物也可含有聚烯烃树脂。作为聚烯烃树脂,可列举高密度聚乙烯、低密度聚乙烯等乙烯类聚合物和共聚物、聚丁烯、和其他烯烃系(共)聚合物、以及这些聚合物混合物等。

[0076] 本发明的高分子组合物的制备可通过同时或依次至少将(A)离子交联聚合物和(B)丙烯类聚合物干混(dry blend)或熔体混合(melt blend)来进行。当利用干混时,在成型机中,将(A)离子交联聚合物和(B)丙烯类聚合物双方熔融增塑,并均匀熔融混合。当利用熔体混合时,使用单螺杆挤出机、双轴挤出机、班伯里混合机等各种混合机、辊、各种捏合机等进行熔融混合。从溶混性方面考虑,优选熔体混合。对于混合顺序没有特别限制。

[0077] 当使用本发明的高分子组合物利用 T 模浇铸法成型膜时,膜可以是加工为单层的膜,也可以是加工为叠合多个层而成的形状(多层)。当加工为多层时,可将由本发明的高分子组合物形成的层与由其他材料形成的层层合。

[0078] T 模浇铸法可使用公知的方法。作为使用本发明的高分子组合物利用 T 模浇铸法制造膜的方法,优选以下的方法。在挤出机内、在例如 200℃ 以上且不使高分子组合物发生

焦糊或烧粘的温度以下（优选 200 ~ 250℃）的温度下，使本发明的高分子组合物熔融，并将其从挤出机前端的 T 模挤出至冷却辊上成膜状，不拉伸地使其固化。优选固化的膜无拉伸，厚度为 300 μm 以下。此处，“厚度”是指，在成型膜时加工为单层的膜时为该层的厚度，加工为多层的膜时为全层的总厚度。

[0079] 膜的厚度可根据膜的使用目的不同而适当改变。本发明的高分子组合物适于制造从例如数 μm 至 300 μm 的厚度的膜。

[0080] 作为由本发明的高分子组合物形成的热封材料，优选方式为使用本发明的高分子组合物成型 30 ~ 70 μm 的厚度的膜，将该膜与各种基材层合而成的材料。此外，作为收纳液体之类重量物的包装材料，优选方式为使用本发明的高分子组合物成型 50 ~ 200 μm 的厚度的膜，将该膜与各种基材层合而成的材料。

[0081] 本发明的高分子组合物可赋予在聚对苯二甲酸乙二醇酯等聚酯、聚酰胺、聚偏二氯乙烯、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物皂化物、聚苯乙烯、聚丁烯、聚丙烯、聚乙烯、纸、铝箔、金属蒸镀膜等各种基材上作为密封材料进行使用。该密封材料可介由粘合剂赋予在基材上，也可直接赋予在基材表面。作为粘合剂，可选择在高压法聚乙烯等乙烯类树脂、利用聚酯多元醇和 2 官能以上的异氰酸酯化合物实施了扩链的聚酯型氨基甲酸酯多元醇 (Polyester urethane polyol) 中任一种的单体或其混合物中配合交联剂而得到的粘合剂组合物等公知的增粘涂层剂。

[0082] 将本发明的高分子组合物赋予在基材上的方法如下所示。下面的方法也可组合使用。

[0083] (1) 热粘合法

[0084] 为预先将本发明的高分子组合物成型为膜状，将该成型物介由粘合剂置于基材上并进行热压接的方法。或者，为预先利用共挤出法、挤出包覆法等将粘合剂层合在基材或上述成型物的至少一方的表面，然后，将基材和上述成型物热压接的方法。

[0085] (2) 夹心层压法

[0086] 为预先将本发明的高分子组合物成型为膜状，介由利用 T 模浇铸法等成型得到的粘合剂的熔融膜将该成型物与基材贴合的方法。

[0087] (3) 共挤出法

[0088] 为利用共挤出成型法将基材树脂和本发明的高分子组合物、或将基材树脂、粘合剂和本发明的高分子组合物层合的方法。由于本发明的高分子组合物适于利用 T 模浇铸法的膜成型，所以当层合的基材材料为热塑性树脂时，根据本方法可生产率良好地制造膜。

[0089] (4) 使用粘合剂的压接・粘合法

[0090] 预先将本发明的高分子组合物成型为膜状，将粘合剂涂布于该成型物或基材的一方或双方并进行压接、粘合的方法。

[0091] 需要说明的是，为了增大粘合力，可预先对赋予本发明的高分子组合物的基材的表面实施例如电晕放电处理等公知的表面处理。

[0092] 按照上述方法得到的在基材上层合有由本发明的高分子组合物形成的热封材料的层合体可作为包装材料使用。例如，可应用于腌渍物或魔芋等含水物包装；液体汤、液体调味料、调味汁、橄榄油等液体食品包装；液体洗发剂、中性洗涤剂等食品以外的液体包装；粉体汤、小麦粉、食盐、香辛料等粉体包装；点心等干燥食品包装；注射器、输液包等医疗用

包装等。

[0093] 实施例

[0094] 以下,通过实施例进一步具体地说明本发明,但本发明不限于以下的实施例。

[0095] (实施例 1)

[0096] - 高分子组合物的制备 -

[0097] 使用下述成分,利用单螺杆挤出机(40mm ϕ ,前端杜尔麦基式螺杆),在树脂温度 180℃、螺杆转数 50rpm 的条件下进行熔融混炼,制备高分子组合物。配比及得到的高分子组合物的详细情况示于下述表 1 和表 2。下述表 2 的 MAA 量、IBA 量和中和度为相对于高分子组合物中的离子交联聚合物(从高分子组合物中除去丙烯类聚合物和添加剂的物质)的比例。

[0098] < 成分 >

[0099] 离子交联聚合物 1

[0100] 乙烯·甲基丙烯酸·丙烯酸异丁酯 3 元共聚物的锌离子交联聚合物

[0101] [甲基丙烯酸含量 10 质量%、丙烯酸异丁酯含量 10 质量%、中和度 70%、MFR(190℃,2160g 荷重)1.0g/10 分钟、MFR(230℃,2160g 荷重)4.6g/10 分钟。三井·杜邦聚合化学(株)制]

[0102] • EMAA1

[0103] 乙烯·甲基丙烯酸共聚物

[0104] [甲基丙烯酸含量 9 质量%、MFR(190℃,2160g 荷重)8.0g/10 分钟、MFR(230℃,2160g 荷重)26.6g/10 分钟。三井·杜邦聚合化学(株)制]

[0105] • PP

[0106] 丙烯·乙烯无规共聚物

[0107] [MFR(190℃,2160g 荷重)3.3g/10 分钟,MFR(230℃,2160g 荷重)8.0g/10 分钟,密度 910kg/m³。商品名プライムポリプロ F219DA,Prime Polymer(株)制]

[0108] - 浇铸膜的制备 -

[0109] 使用下述的 3 种组合物,以将挤出机和 T 模中的树脂温度设定为 230℃的浇铸成型机(3 种 3 层成型机,冷却:气刀,加工速度 20m/分钟),制备成型为密封层(厚度 20 μ m)/中间层(厚度 15 μ m)/基材粘合层(厚度 15 μ m)的层合结构的总厚度 50 μ m 的无拉伸浇铸膜。膜成型性没有问题。以下将该无拉伸浇铸膜称为浇铸膜(50)。

[0110] < 密封层用组合物 >

[0111] 将在上述高分子组合物的制备中得到的高分子组合物投入成型机,进行熔融混炼。

[0112] < 中间层用组合物 >

[0113] 将下述的离子交联聚合物 2 和通过茂金属催化剂制造的直链状低密度聚乙烯(下述 LLDPE1)以质量比 50 : 50 的比例投入成型机,进行熔融混炼。

[0114] • 离子交联聚合物 2

[0115] 乙烯·甲基丙烯酸共聚物的锌离子交联聚合物

[0116] [甲基丙烯酸含量 12 质量%,中和度 35%,MFR(190℃,2160g 荷重)1.5g/10 分钟,MFR(230℃,2160g 荷重)6.5g/10 分钟。三井·杜邦聚合化学(株)制]

[0117] • LLDPE1

[0118] 乙烯・己烯-1 共聚物

[0119] [MFR(190℃, 2160g 荷重) 4.3g/10 分钟, 密度 937kg/m³。商品名 エボリユー SP4030S, Prime Polymer(株) 制]

[0120] < 基材粘合层用组合物 >

[0121] 将 LLDPE1 和 EAZ-10(作为防结块剂的配合有合成二氧化硅 10 质量%、低密度聚乙烯 90 质量%的组合物。Prime Polymer(株) 制) 以质量比 100 : 5 的比例投入成型机, 进行熔融混炼。

[0122] - 评价 -

[0123] 准备 12 μm 厚的聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET(12)) / 15 μm 厚的聚乙烯 (PE(15)) 的层合基材, 介由另一 PE(15), 以该密封层为表面的方式 (基材粘合层为层合基材侧的方式) 将上述浇铸膜 (50) 载于该 PE(15) 侧。而后, 用 65mm φ 层合机 (温度 315℃) 进行夹心层合加工, 由此, 得到成型为 PET(12) / PE(30) / 浇铸膜 (50) 的层合结构的样品。需要说明的是, PE(30) 表示 30 μm 厚的膜状聚乙烯。

[0124] 使用得到的样品, 将密封层侧的面彼此叠合, 用热封机 (实压 0.2MPa、密封时间 0.5 秒、棒密封型) 加热一面进行热封。而后, 使用拉伸试验机剥离热封部 (剥离速度 300mm/分钟, 剥离角度 T 型, 试验片宽度 15mm), 测定剥离时的剥离强度作为密封强度 (N/15mm)。测定结果示于下述表 3。

[0125] (实施例 2 ~ 6、及 8)

[0126] 在实施例 1 中将“高分子组合物的制备”中使用的各成分改为下述表 1 所示的成分, 除此之外, 按照与实施例 1 相同的方式, 成型总厚度 50 μm 的无拉伸的浇铸膜, 进行夹心层合加工, 得到样品。接着, 使用得到的样品, 按照与实施例 1 相同的方式进行热封, 测定密封强度。实施例 2 ~ 6、及 8 的膜成型性均没有问题。得到的高分子组合物的详细情况示于下述表 2, 测定结果示于下述表 3。

[0127] (实施例 7)

[0128] 在实施例 1 中将“高分子组合物的制备”中使用的各成分改为下表 1 所示的成分, 除此之外, 按照与实施例 1 相同的方式, 成型总厚度 50 μm 的无拉伸的浇铸膜, 进行夹心层合加工, 得到样品。接着, 使用得到的样品, 按照与实施例 1 相同的方式进行热封, 测定密封强度。实施例 7 的膜成型性没有问题。得到的高分子组合物的详细情况示于下述表 2, 测定结果示于下述表 3。

[0129] 需要说明的是, 下述表 1 的离子交联聚合物 2 是在实施例 1 的浇铸膜的制备中用于中间层的组合物的物质。此外, EMAA2 的组成如下所述。

[0130] • EMAA2

[0131] 乙烯・甲基丙烯酸・丙烯酸异丁酯 3 元聚合物

[0132] [甲基丙烯酸含量 11%, 丙烯酸异丁酯含量 8%, MFR(190℃, 2160g 荷重) 10.0g/10 分钟, MFR(230℃, 2160g 荷重) 32.7g/10 分钟。三井・杜邦聚合化学(株) 制]

[0133] (比较例 1 和 4)

[0134] 在实施例 1 中将“高分子组合物的制备”中使用的各成分改为下表 1 所示的成分, 除此之外, 按照与实施例 1 相同的方式, 成型总厚度 50 μm 的无拉伸的浇铸膜, 进行夹心层

合加工,得到样品。接着,使用得到的样品,按照与实施例 1 相同的方式进行热封,测定密封强度。比较例 1 和 4 的膜成型性没有问题。得到的高分子组合物的详细情况示于下述表 2,测定结果示于下述表 3。

[0135] (比较例 2)

[0136] 在实施例 1 中将“高分子组合物的制备”中使用的各成分改为下表 1 所示的成分,除此之外,按照与实施例 1 相同的方式,制备高分子组合物。得到的高分子组合物的详细情况示于下述表 2。

[0137] - 浇铸膜的制备 -

[0138] 使用得到的高分子组合物,用将挤出机和 T 模中的树脂温度设定为 230℃ 的浇铸成型机(40mm 单层成型机,冷却:气刀,加工速度 30m/分钟),成型厚度 30 μm 的无拉伸的单层浇铸膜。比较例 2 的膜成型性没有问题。

[0139] 接着,按照与实施例 1 相同的方式,进行夹心层合加工,然后进行热封,测定密封强度。测定结果示于下述表 3。

[0140] (比较例 3)

[0141] 在实施例 1 中将“高分子组合物的制备”中使用的各成分改为下表 1 所示的成分,除此之外,按照与实施例 1 相同的方式,制备高分子组合物。得到的高分子组合物的详细情况示于下述表 2。

[0142] - 吹胀膜的制备 -

[0143] 使用得到的高分子组合物,用将挤出机和模中的树脂温度设定为 170℃ 的 50mm φ 吹胀成型机(3 种 3 层成型机),成型为总厚度 50 μm(厚度比:1/1/1)的吹胀膜。比较例 3 的膜成型性没有问题。膜的 3 层结构如下所述。

[0144] <密封层>

[0145] 将在上述高分子组合物的制备中得到的高分子组合物投入成型机中,进行熔融混炼。

[0146] <中间层>

[0147] 将离子交联聚合物 2 和利用茂金属催化剂制造的直链状低密度聚乙烯(下述 LLDPE2)以质量比 50 : 50 的比例投入成型机,进行熔融混炼。

[0148] • LLDPE2

[0149] 乙烯·己烯-1 共聚物

[0150] [MFR(190℃,2160g 荷重)1.8g/10 分钟,密度 937kg/m³。商品名 エボリュース P4020,Prime Polymer(株)制]

[0151] <基材粘合层>

[0152] 将 LLDPE2 和配合防结块剂的母体混合物(将硅藻土和低密度聚乙烯以质量比 50 : 50 的比例配合而成的组合物)以质量比 100 : 1 的比例投入成型机,进行熔融混炼。

[0153] 接着,按照与实施例 1 相同的方式,进行夹心层合加工,然后进行热封,测定密封强度。测定结果示于下述表 3。

[0154] [表 1]

[0155]

	MFR[g/10分]		MAA	IBA	中和度	实施例的组成[份]								比较例的组成[份]			
	190℃	230℃				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4
离子交联聚合物-1	1.0	4.6	10%	10%	70%Zn	51	6*	53	47	40	27	—	70	55	46	46	4
离子交联聚合物-2	1.5	6.5	12%	—	35%Zn	—	—	—	—	—	—	67	—	—	—	—	—
EMAA 1	8.0	26.6	9%	—	—	41	31	39	45	52	65	—	22	—	—	—	88
EMAA 2	10.0	32.7	11%	8%	—	—	—	—	—	—	—	25	—	37	46	46	—
PP	3.3	8.0	—	—	—	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

[0156] MAA = 甲基丙烯酸

[0157] IBA = 丙烯酸异丁酯

[0158] [表 2]

[0159]

		实施例								比较例			
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4
离子交联聚合物的 MFR [g/10 分钟]	190℃	2.5	2.0	2.4	2.8	3.3	4.3	2.5	1.6	2.5	3.2	3.2	7.3
	230℃	10.1	8.4	9.6	10.9	12.5	15.9	10.1	7.0	10.1	12.3	12.3	24.7
离子交联聚合物的 MFR/ 丙稀类 离子交联聚合物的 MFR (%)	190℃	76	61	73	85	100	130	76	49	76	97	97	221
	230℃	126	105	120	136	156	199	126	88	126	154	154	309
高分子组合物的 MFR [g/10 分钟]	190℃	2.6	2.1	2.5	2.8	3.2	4.3	2.6	1.7	2.6	3.2	3.2	6.9
	230℃	9.9	8.3	9.5	10.6	12.0	15.0	9.9	7.1	9.9	11.9	11.9	22.5
离子交联聚合物中的 MAA 量 [%]		9.6	9.7	9.6	9.5	9.4	9.3	11.7	9.8	10.4	10.5	10.5	9.0
离子交联聚合物中的 IBA 量 [%]		5.5	6.6	5.8	5.1	4.3	2.9	2.2	7.6	9.2	9.0	9.0	0.4
离子交联聚合物中的酸基的中和度 [%Zn]		38.5	46.2	40.6	35.7	30.1	20.5	26.3	53.2	42	35	35	3.0

[0160] [表 3]

[0161] 热封强度 (N/15mm)

[0162]

	实施例								比较例			
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4
成型法	T 模 浇铸	T 模 浇铸	T 模 浇铸	T 模 浇铸	T 模 浇铸	T 模 浇铸	T 模 浇铸	T 模 浇铸	T 模 浇铸	T 模 浇铸	吹胀	T 模 浇铸
加工温度	230℃	230℃	230℃	230℃	230℃	230℃	230℃	230℃	230℃	230℃	170℃	230℃
膜厚	50 μm	50 μm	50 μm	50 μm	50 μm	50 μm	50 μm	50 μm	50 μm	30 μm	50 μm	50 μm
剥离方向: MD[℃]	110	1.8	—	—	—	—	—	—	2.7	0.7	1.7	—
	120	3.7	1.8	3.0	3.6	3.6	5.7	2.1	4.4	1.8	2.5	6.1
	130	5.0	2.8	3.9	4.8	5.1	8.1	3.2	6.2	4.5	3.5	7.8
	140	6.3	4.0	5.1	6.1	6.5	8.9	4.4	8.5	10.3	4.5	12.4
	150	7.7	6.0	6.1	7.7	8.2	9.9	6.6	14.4	20.6	5.0	20.0
	160	10.8	8.4	10.5	11.4	9.8	12.6	10.1	22.9	30.9 *	6.1	25.5
	170	16.7	15.4	18.6	18.2	23.9	26.6	20.9	34.8 *	29.2 *	35.5 *	29.8 *
	180	33.6 *	31.0 *	32.5 *	32.6 *	34.6 *	35.2 *	37.4 *	39.3 *	34.7 *	36.1 *	34.1 *
	190	34.5 *	34.9 *	35.6 *	36.6 *	37.1 *	37.2 *	39.8 *	38.7 *	36.2 *	37.9 *	35.8 *
	200	36.9 *	37.6 *	38.1 *	39.1 *	39.0 *	38.5 *	41.3 *	40.5 *	36.1 *	37.2 *	37.4 *

[0163] 剥离状况观察: 无标记 = 表面剥离, * = 凝集破坏

[0164] 如表 3 所示, 使用了本发明的高分子组合物的实施例 1 ~ 8 中, 低温区域 (110 ~ 150℃左右) 的密封强度与以往的利用吹胀法成型的比较例 3 为同等程度, 或在其之上。此外, 在上述的低温区域内, 抑制了密封强度的温度依存性变化。由此可知, 对于使用本发明

的高分子组合物利用 T 模浇铸法成型的膜来说,可进行稳定的可剥离密封。此外,对于实施例 1~8 来说,也无损于高温区域的密封强度,低温区域的密封强度与高温区域的密封强度之差足以实现两段密封性能。

[0165] 对于使用了非本发明的高分子组合物的组合物的比较例 1 来说,上述低温区域的密封强度的温度依存性变化大。同样地,比较例 2 和 4 中,上述低温区域的密封强度的温度依存性变化极大,可进行可剥离密封的温度区域狭小。

[0166] 本说明书中引入 2009 年 7 月 9 日申请的日本申请号第 2009-162844 号公开的全部内容作为参照。

[0167] 本说明书中引入 2009 年 8 月 5 日申请的日本申请号第 2009-182626 号公开的全部内容作为参照。

[0168] 对于本说明书所记载的所有文献、专利申请、和技术标准,引入各自的文献、专利申请、和技术标准作为参照,并与具体且分别记载的情况程度相同地引入本说明书中作为参照。