(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119789955 A
(43)申请公布日 2025.04.08

(21)申请号 202380056320.6

(22)申请日 2023.07.31

(30)优先权数据
2022-122966 2022.08.01 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2025.01.24

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/027997 2023.07.31

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/029500 JA 2024.02.08

(71)申请人 王子控股株式会社
地址 日本

(72)发明人 野一色泰友 社本裕太 浪冈萌夏 若林美笑 三宅裕太郎

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
专利代理师 吕琳 朴秀玉

(51)Int.Cl.
B32B 27/40(2006.01)
B32B 27/10(2006.01)
B32B 27/18(2006.01)
B65D 65/40(2006.01)

权利要求书1页 说明书23页

(54)发明名称

层叠体和使用该层叠体的纸加工品

(57)摘要

一种层叠体,其中,依次具备热塑性树脂层、纸基材层、阻隔层以及密封层,所述阻隔层包含聚氨酯树脂、膨润性层状硅酸盐以及阳离子性树脂。

CN 119789955 A

1.一种层叠体,其中,依次具备热塑性树脂层、纸基材层、阻隔层以及密封层,

所述阻隔层包含聚氨酯树脂、膨润性层状硅酸盐以及阳离子性树脂。

2.根据权利要求1所述的层叠体,其中,

所述聚氨酯树脂包含选自由具有源自间苯二甲基二异氰酸酯的结构单元的聚氨酯和羟基聚氨酯构成的组中的至少一种。

3.根据权利要求1或2所述的层叠体,其中,

所述阻隔层含有1.0~20.0质量%的所述阳离子性树脂。

4.根据权利要求1~3中任一项所述的层叠体,其中,

所述阻隔层含有30.0~80.0质量%的所述聚氨酯树脂。

5.根据权利要求1~4中任一项所述的层叠体,其中,

所述阻隔层含有5.0~30.0质量%的所述膨润性层状硅酸盐。

6.根据权利要求1~5中任一项所述的层叠体,其中,

所述阻隔层还包含选自由聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子和聚氨酯树脂以外的水溶性高分子构成的组中的至少一种,

该水悬浮性高分子包含烯烃—不饱和羧酸系共聚物,

该水溶性高分子包含选自由乙烯醇系聚合物和聚亚烷基亚胺构成的组中的至少一种。

7.根据权利要求1~6中任一项所述的层叠体,其中,

所述阻隔层还包含所述聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子和所述聚氨酯树脂以外的水溶性高分子,

所述阻隔层至少以以下的A或B的组合包含该水悬浮性高分子和该水溶性高分子,

A:水悬浮性高分子:乙烯—丙烯酸共聚物;水溶性高分子:聚乙烯醇,

B:水悬浮性高分子:乙烯—丙烯酸共聚物;水溶性高分子:聚乙烯醇和聚亚乙基亚胺。

8.根据权利要求6或7所述的层叠体,其中,

所述阻隔层以合计计含有2.0~50.0质量%的所述聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子和所述聚氨酯树脂以外的水溶性高分子。

9.根据权利要求6~8中任一项所述的层叠体,其中,

所述阻隔层中的所述聚氨酯树脂的质量与所述聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子和所述聚氨酯树脂以外的水溶性高分子的合计质量之比即该聚氨酯树脂的质量:该水悬浮性高分子和该水溶性高分子的合计质量为50:50~95:5。

10.根据权利要求1~9中任一项所述的层叠体,其中,

在所述纸基材层与阻隔层之间具有底涂层。

11.根据权利要求1~10中任一项所述的层叠体,其中,

所述密封层包含水分散性树脂。

12.一种纸加工品,其中,使用如权利要求1~11中任一项所述的层叠体。

层叠体和使用该层叠体的纸加工品

技术领域

[0001] 本公开涉及一种具有阻隔性的层叠体。此外,涉及一种使用该层叠体的纸加工品。

背景技术

[0002] 对纸基材赋予了氧阻隔性等气体阻隔性、水蒸气阻隔性的包装材料在食品、医疗品、电子部件等的包装中一直以来用于防止内容物的品质降低等。

[0003] 作为对纸基材赋予水蒸气阻隔性、气体阻隔性的方法,通常是将气体阻隔性优异的合成树脂膜等层叠于纸基材的方法。但是,将合成树脂膜等层叠于纸基材而成的材料难以在使用后将纸、合成树脂等再循环,在环境方面存在问题。

[0004] 因此,进行了不使用合成树脂膜等而以纸为基材的气体阻隔性材料的开发。例如,专利文献1(日本特开2021－138434号公报)中记载了如下技术:在纸基材上依次设有气体阻隔层和热封层而成的纸制阻隔材料中,控制用于气体阻隔层的树脂的羟基和酸基。

发明内容

[0005] 专利文献1中记载的纸制阻隔材料的阻隔层为单层,能减少塑料材料。但是,从更高度的气体阻隔性的观点、兼顾气体阻隔性和水蒸气阻隔性的观点考虑不能说充分。

[0006] 本公开的目的在于,提供一种层叠体,其高度兼顾气体阻隔性和水蒸气阻隔性,进一步提高纸比率(生物质比率)。

[0007] 本公开涉及以下的<1>～<10>。

[0008] <1>一种层叠体,其中,依次具备热塑性树脂层、纸基材层、阻隔层以及密封层,所述阻隔层包含聚氨酯树脂、膨润性层状硅酸盐以及阳离子性树脂。

[0009] <2>根据<1>所述的层叠体,其中,所述聚氨酯树脂包含选自由具有源自间苯二甲基二异氰酸酯的结构单元的聚氨酯和羟基聚氨酯构成的组中的至少一种。

[0010] <3>根据<1>或<2>所述的层叠体,其中,所述阻隔层含有1.0～20.0质量%的所述阳离子性树脂。

[0011] <4>根据<1>～<3>中任一项所述的层叠体,其中,所述阻隔层含有30.0～80.0质量%的所述聚氨酯树脂。

[0012] <5>根据<1>～<4>中任一项所述的层叠体,其中,所述阻隔层含有5.0～30.0质量%的所述膨润性层状硅酸盐。

[0013] <6>根据<1>～<5>中任一项所述的层叠体,其中,所述阻隔层还包含选自由聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子和聚氨酯树脂以外的水溶性高分子构成的组中的至少一种,该水悬浮性高分子包含烯烃－不饱和羧酸系共聚物,该水溶性高分子包含选自由乙烯醇系聚合物和聚亚烷基亚胺构成的组中的至少一种。

[0014] <7>根据<1>～<6>中任一项所述的层叠体,其中,所述阻隔层还包含所述聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子和所述聚氨酯树脂以外的水溶性高分子,所述阻隔层至少以以下的(A)或(B)的组合包含该水悬浮性高分子和该水溶性高分子。

[0015] (A)水悬浮性高分子:乙烯－丙烯酸共聚物;水溶性高分子:聚乙烯醇。

[0016] (B)水悬浮性高分子:乙烯－丙烯酸共聚物;水溶性高分子:聚乙烯醇和聚亚乙基亚胺。

[0017] ＜8＞根据＜6＞或＜7＞所述的层叠体,其中,所述阻隔层以合计计含有2.0～50.0质量%的所述聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子和所述聚氨酯树脂以外的水溶性高分子。

[0018] ＜9＞根据＜6＞～＜8＞中任一项所述的层叠体,其中,所述阻隔层中的所述聚氨酯树脂的质量与所述聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子和所述聚氨酯树脂以外的水溶性高分子的合计质量之比(该聚氨酯树脂的质量:该水悬浮性高分子和该水溶性高分子的合计质量)为50:50～95:5。

[0019] ＜10＞根据＜1＞～＜9＞中任一项所述的层叠体,其中,在所述纸基材层与阻隔层之间具有底涂层。

[0020] ＜11＞根据＜1＞～＜10＞中任一项所述的层叠体,其中,所述密封层包含水分散性树脂。

[0021] ＜12＞一种纸加工品,其中,使用如＜1＞～＜11＞中任一项所述的层叠体。

具体实施方式

[0022] 在本说明书中,表示范围的“X～Y”是指“X以上且Y以下”。在阶段性地记载数值范围的情况下,各数值范围的上限和下限可以任意组合。此外,在本说明书中,(甲基)丙烯酸是指丙烯酸和甲基丙烯酸的总称。此外,在本说明书中,只要没有特别说明,操作和物性等的测定就在室温(20～25℃)/相对湿度40～50%RH的条件下进行。

[0023] 本公开的一个方式是一种层叠体,其中,依次具备热塑性树脂层、纸基材层、阻隔层以及密封层,所述阻隔层包含聚氨酯树脂、膨润性层状硅酸盐以及阳离子性树脂。

[0024] 根据本实施方式,能提供一种层叠体,其高度兼顾气体阻隔性和水蒸气阻隔性,进一步提高纸比率(生物质比率)。

[0025] 需要说明的是,在本说明书中,“气体阻隔性”只要没有特别说明,就是指“氧阻隔性”。

[0026] ＜热塑性树脂层＞

[0027] 热塑性树脂层是在将纸加工品(例如液体纸容器)成型时成为纸加工品的外侧的面(印刷面)的层,在将纸加工品成型时热塑性树脂层与密封层被热封。热塑性树脂层是以热塑性树脂为主要成分的层,也可以含有热塑性树脂以外的成分。在本说明书中,“主要成分”意味着含量为50质量%以上,优选为80质量%以上、90质量%以上(上限100质量%)。

[0028] 用于热塑性树脂层的树脂只要能与密封层热封,就没有特别限定,优选树脂自身具有热封性。作为具体例子,可列举出:低密度聚乙烯(LDPE)、直链状低密度聚乙烯(LLDPE)、中密度聚乙烯(MDPE)、高密度聚乙烯(HDPE)、乙烯－丙烯共聚物、乙烯－丁烯共聚物、丙烯－丁烯共聚物、丙烯均聚物、丙烯－乙烯无规共聚物、丙烯－乙烯嵌段共聚物、丙烯－乙烯－丁烯共聚物、乙烯－乙酸乙烯酯共聚物、乙烯－丙烯酸共聚物、乙烯－甲基丙烯酸共聚物、乙烯－丙烯酸甲酯共聚物、乙烯－丙烯酸乙酯共聚物、乙烯－甲基丙烯酸甲酯共聚物、环已烷二甲醇改性聚对苯二甲酸乙二醇酯共聚物、聚甲基戊烯、聚对苯二甲酸乙二醇

酯(PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚酯共聚物等聚酯树脂、聚苯乙烯、聚氯乙烯、丙烯腈－丁二烯－苯乙烯(ABS)树脂、丙烯酸树脂、改性聚苯醚(PPE)、聚酰胺树脂;聚乳酸(PLA)、聚羟基丁酸酯(PHB)、聚丁二酸丁二醇酯(PBS)、聚(己二酸丁二醇酯－co－对苯二甲酸丁二醇酯)(PBAT)、聚己内酯(PCL)、聚(3－羟基丁酸酯－co－3－羟基己酸酯)(PHBH)等生物降解性树脂等。它们可以单独使用一种,也可以并用两种以上。

[0029] 热塑性树脂层的形成方法没有特别限制,可以使用公知的方法将所述树脂层压来形成,或者涂布将所述树脂溶解或分散于溶剂中而成的涂敷液来形成。在通过层压来形成热塑性树脂层的情况下,用于热塑性树脂层的树脂优选包含选自由聚乙烯和生物降解性树脂构成的组中的至少一种,更优选包含选自由低密度聚乙烯(LDPE)、直链状低密度聚乙烯(LLDPE)以及生物降解性树脂构成的组中的至少一种,进一步优选包含选自由低密度聚乙烯(LDPE)和直链状低密度聚乙烯(LLDPE)构成的组中的至少一种,更进一步优选包含低密度聚乙烯(LDPE)。聚乙烯的成本低并且具有适度的柔软性,因此优选用作液体纸容器材料。在通过涂敷来形成热塑性树脂层的情况下,作为用于热塑性树脂层的树脂,优选丙烯酸系树脂。丙烯酸系树脂(特别是丙烯酸系共聚物)具有容易控制热封性、适印性、成膜性等物性的优点。

[0030] 作为丙烯酸系树脂,可以使用市售品、合成品中的任意方,作为市售品,可列举出:SAKATA INX株式会社制的BRITONE FC－640V、BASF Japan株式会社制的JONCRYL PDX7326、JONCRYL JDX－6500、星光PMC株式会社制的SEIKOAT RE－2016、SEIKOAT RE－2194等。

[0031] 热塑性树脂层的每单位面积的重量没有特别限定,优选为1～50g/m^2,更优选为2～30g/m^2。此外,热塑性树脂层的厚度没有特别限定,从成型加工性的观点考虑,优选为5～100μm,更优选为10～50μm。

[0032] 热塑性树脂层可以以单一树脂的单层形成,也可以将多种树脂混合以单层形成,也可以以由相同种类、不同种类的树脂形成的多层的形式形成。

[0033] ＜纸基材层＞

[0034] 用于纸基材层的纸基材没有特别限制,可以使用公知的纸材料。

[0035] 构成纸基材的纸浆优选以源自植物的纸浆为主要成分,以木浆为主要成分。作为木浆,例如可列举出:阔叶木浆、针叶木浆等。作为非木浆,可列举出:棉浆、麻浆、红麻浆、竹浆等。只要不损害本公开的效果,也可以配合人造丝纤维、尼龙纤维等合成纤维等纸浆纤维以外的材料作为副纸材料。

[0036] 作为纸基材,具体而言,可列举出:漂白牛皮纸、未漂白牛皮纸、高级纸(fine paper)、板纸、衬纸、涂敷纸、有光白牛皮纸、玻璃纸、Graphan(グラファン)纸等。其中,优选漂白牛皮纸、未漂白牛皮纸、高级纸、有光白牛皮纸。更优选为漂白牛皮纸、有光白纸,进一步优选为有光白牛皮纸。

[0037] 纸基材也可以含有添加剂。作为添加剂,例如可列举出:pH调整剂(碳酸氢钠、氢氧化钠等)、干强剂(聚丙烯酰胺、淀粉等)、湿强剂(聚酰胺聚胺环氧氯丙烷树脂、三聚氰胺－甲醛树脂、尿素－甲醛树脂中的任意者)、浆内施胶剂(松香系、烷基烯酮二聚体等)、助留助滤剂、消泡剂、填料(碳酸钙、滑石等)、染料等。这些添加剂可以单独使用一种,也可以组合使用两种以上。添加剂的含量没有特别限定,可以是通常使用的范围。

[0038] (单位面积重量)

[0039] 纸基材的单位面积重量没有特别限定,通常为20g/m^{2}以上且600g/m^{2}以下。例如若为包装袋用途,则优选为20g/m^{2}以上且150g/m^{2}以下,更优选为30g/m^{2}以上且100g/m^{2}以下,进一步优选为40g/m^{2}以上且70g/m^{2}以下。此外,若为液体纸容器、纸器、纸杯等用途,则优选为150g/m^{2}以上且600g/m^{2}以下,更优选为200g/m^{2}以上且400g/m^{2}以下。纸基材的单位面积重量依据JIS P 8124:2011测定。

[0040] (纸厚)

[0041] 纸基材的纸厚没有特别限定,通常为20μm以上且1000μm以下。例如若为包装袋用途,则优选为20μm以上且250μm以下,更优选为25μm以上且170μm以下,进一步优选为30μm以上且100μm以下。此外,若为液体纸容器、纸器、纸杯等用途,则优选为150μm以上且1000μm以下,更优选为200μm以上且650μm以下。纸基材的纸厚依据JIS P 8118:2014测定。

[0042] (王研式平滑度)

[0043] 纸基材的平滑度没有特别限制。例如,设置阻隔层一侧的面的王研式平滑度优选为5秒以上,更优选为10秒以上。上限没有特别限定,例如优选为2000秒以下,更优选为1000秒以下。需要说明的是,纸基材的王研式平滑度依据JIS P 8155:2010测定。

[0044] (纸基材的制造方法)

[0045] 作为制造纸基材的方法,可列举出对含有纸浆的纸料进行抄纸的方法。需要说明的是,纸料也可以还含有添加剂。作为添加剂,例如可列举出所述中列举出的添加剂。

[0046] 纸料可以通过向纸浆浆料中添加添加剂来制备。纸浆浆料通过在水的存在下对纸浆进行打浆而得到。纸浆的打浆方法、打浆装置没有特别限定,可以与公知的打浆方法、打浆装置相同。纸料中的纸浆的含量没有特别限定,可以是通常使用的范围。例如,相对于纸料的总质量为60质量%以上且小于100质量%。

[0047] 纸料的抄纸可以通过常规方法实施。例如可列举出如下方法:使纸料在网(wire)等流延,进行脱水而得到湿纸,根据需要重叠多张湿纸,对该单层或多层的湿纸进行加压,使其干燥。此时,在不重叠多张湿纸的情况下得到单层抄纸的纸,在重叠多张湿纸的情况下得到多层抄纸的纸。在重叠多张湿纸时,也可以在湿纸的表面(重叠其他湿纸的面)涂布粘接剂。

[0048] <阻隔层>

[0049] 阻隔层包含聚氨酯树脂、膨润性层状硅酸盐以及阳离子性树脂。通过这样的构成的阻隔层,能得到高度兼顾气体阻隔性和水蒸气阻隔性,进一步提高纸比率(生物质比率)的层叠体。阻隔层可以为一层也可以为两层以上,在制造成本的观点考虑优选为一层(单层)。

[0050] (聚氨酯树脂)

[0051] 阻隔层包含聚氨酯树脂。聚氨酯树脂只要是具有氨基甲酸酯键的聚合物就没有特别限定,可以采用公知的聚氨酯树脂。

[0052] 从更高度地兼顾水蒸气阻隔性和气体阻隔性的观点考虑,聚氨酯树脂优选包含选自由具有源自间苯二甲基二异氰酸酯的结构单元的聚氨酯和羟基聚氨酯构成的组中的至少一种,更优选包含羟基聚氨酯。聚氨酯树脂通常通过多异氰酸酯与具有两个以上羟基的多元醇的反应而得到,“具有源自间苯二甲基二异氰酸酯的结构单元的聚氨酯”表示使用一部分或全部间苯二甲基二异氰酸酯作为多异氰酸酯,通过上述反应而得到的聚氨酯树脂。

此外,“羟基聚氨酯”表示具有羟基的聚氨酯树脂。

[0053] 羟基聚氨酯的羟值优选为100～500mgKOH/g,更优选为150～400mgKOH/g,进一步优选为200～350mgKOH/g。通过为上述羟值,羟基聚氨酯的凝聚力提高,容易发挥高的阻隔性。

[0054] 羟基聚氨酯也可以具有酸基。羟基聚氨酯的酸值优选为50～100mgKOH/g,更优选为10～70mgKOH/g,进一步优选为15～60mgKOH/g。

[0055] 羟基聚氨酯的酸值和羟值可以依据JIS K 1557:2007通过滴定法测定。

[0056] 在聚氨酯树脂具有源自间苯二甲基二异氰酸酯的结构单元的情况下,相对于源自多异氰酸酯的结构单元总量,源自间苯二甲基二异氰酸酯的结构单元的含量优选为50摩尔%以上。这样的聚氨酯系树脂根据氢键和苯二甲基彼此的堆垛效应而体现高的凝聚力,因此可认为具有更优异的气体阻隔性。上述含量可以使用^{1}H—NMR等公知的分析方法鉴定。

[0057] 聚氨酯树脂的玻璃化转变温度优选为50℃以上,更优选为65℃以上,进一步优选为90℃以上,更进一步优选为110℃以上,上限没有特别限定,例如为200℃以下。聚氨酯树脂的玻璃化转变温度是依据JIS K 7121:1987测定的值。

[0058] 羟基聚氨酯可以使用市售的羟基聚氨酯。例如可列举出:HPU W—001、HPU W—003、HPU—W013A(均为大日精化工业株式会社制)等。此外,作为具有源自间苯二甲基二异氰酸酯的结构单元的聚氨酯,可列举出TAKELAC WPB—341(30)(三井化学株式会社制)等。

[0059] 阻隔层中的聚氨酯树脂的含量优选为30.0～80.0质量%,更优选为40.0～75.0质量%,进一步优选为50.0～70.0质量%,更进一步优选为55.0～68.0质量%,更加优选为60.0～66.0质量%。通过为上述范围,更容易提高水蒸气阻隔性和气体阻隔性。此外,若为上述范围,则阻隔层的强度良好,密封层的热封性良好。

[0060] (膨润性层状硅酸盐)

[0061] 为了更容易提高水蒸气阻隔性和气体阻隔性,阻隔层含有膨润性层状硅酸盐。膨润性层状硅酸盐的形态为平板状。

[0062] 通过在阻隔层含有膨润性层状硅酸盐,平板状的膨润性层状硅酸盐容易与纸基材的平面(表面)大致平行地层叠。这样一来,在平面方向上不存在膨润性层状硅酸盐的面积变小,因此容易抑制水蒸气的透过。此外,在厚度方向上平板状的膨润性层状硅酸盐相对于纸基材平面平行地排列而存在,因此层中的水蒸气一边绕过膨润性层状硅酸盐一边透过,通过迷宫效应抑制水蒸气的透过。其结果是,阻隔层容易体现优异的水蒸气阻隔性。

[0063] 膨润性层状硅酸盐的平均厚度优选为200nm以下。膨润性层状硅酸盐的平均厚度优选为120nm以下,更优选为50nm以下,进一步优选为25nm以下,特别优选为10nm以下。膨润性层状硅酸盐的厚度小时,阻隔层中的膨润性层状硅酸盐的层叠数大,因此能发挥高的水蒸气阻隔性。膨润性层状硅酸盐的厚度的下限值没有特别限定,优选为2nm以上。

[0064] 在此,包含在阻隔层中的状态下的膨润性层状硅酸盐的平均厚度如下所述地求出。使用电子显微镜对阻隔层的剖面拍摄放大照片。

[0065] 此时,设为画面内包含20～30个左右膨润性层状硅酸盐的倍率。测定画面内的膨润性层状硅酸盐的各个膨润性层状硅酸盐的厚度。然后,计算出所得到的厚度的平均值,作为膨润性层状硅酸盐的平均厚度。

[0066] 膨润性层状硅酸盐的平均长度优选为1μm以上且100μm以下。若平均长度为1μm以

上,则膨润性层状硅酸盐容易相对于纸基材平行地排列。此外,若平均长度为100μm以下,则膨润性层状硅酸盐的一部分从阻隔层突出的可能性小。膨润性层状硅酸盐的平均长度更优选为50μm以下,进一步优选为30μm以下,特别优选为15μm以下。

[0067] 在此,包含在阻隔层中的状态下的膨润性层状硅酸盐的平均长度如下所述地求出。使用电子显微镜对阻隔层的剖面拍摄放大照片。此时,设为画面内包含20～30个左右膨润性层状硅酸盐的倍率。测定画面内的膨润性层状硅酸盐的各个膨润性层状硅酸盐的长度(长径)。然后,计算出所得到的长度的平均值,作为膨润性层状硅酸盐的平均长度。需要说明的是,膨润性层状硅酸盐的长度有时也以粒径的表述来记载。

[0068] 膨润性层状硅酸盐的长径比优选为50以上。若长径比为50以上,则更容易提高水蒸气阻隔性。膨润性层状硅酸盐的长径比优选为80以上,更优选为300以上,特别优选为500以上。长径比越大,水蒸气的透过越得到抑制,水蒸气阻隔性越提高。此外,长径比越大,越能减少膨润性层状硅酸盐的添加量。长径比的上限没有特别限定,从涂敷液的粘度的观点考虑,优选为10000以下左右,更优选为5000以下左右,进一步优选为2000以下左右。即,作为长径比的优选范围,可列举出:50以上且10000以下、80以上且5000以下、300以上且2000以下以及500以上且2000以下的范围。在此,如上所述,长径比是指使用电子显微镜对阻隔层的剖面拍摄放大照片,将所得到的膨润性层状硅酸盐的平均长度除以其平均厚度而得到的值。

[0069] 作为膨润性层状硅酸盐的具体例子,可列举出:云母族、脆云母族等云母、膨润土、高岭石(高岭土矿物)、叶蜡石、滑石、蒙皂石、蛭石、绿泥石、七埃绿泥石(septechlorite)、蛇纹石、黑硬绿泥石(stilpnomelane)、蒙脱石等。

[0070] 其中,特别是从提高阻隔性的观点考虑,优选含有云母和膨润土中的一种以上,更优选云母或膨润土。作为云母的具体例子,可列举出:合成云母(例如膨润性云母、非膨润性云母)、白云母(muscovite)、绢云母(sericite)、金云母(phlogopite)、黑云母(biotite)、氟金云母(人造云母)、红云母、钠云母、钒云母、伊利石、锡云母(tin mica)、橙玄玻璃(palagonite)、脆云母等。此外,作为膨润土的具体例子,可列举出蒙脱石。它们可以单独使用一种,也可以并用两种以上。

[0071] 膨润性层状硅酸盐是对水具有膨润性、因剪切而层容易地解理而成为纳米级厚度的层状无机化合物。通过组合聚氨酯树脂和膨润性层状硅酸盐,在原本具有高的气体阻隔性能的聚氨酯树脂膜中分散有薄且长径比高的膨润性层状硅酸盐,通过迷宫效应发挥更高的气体阻隔性能。

[0072] 膨润性层状硅酸盐例如可列举出:钠四硅云母、钠锂蒙脱石、锂带云母、氟金云母、钠蒙皂石、钠蒙脱石等。

[0073] 膨润性层状硅酸盐优选为钠四硅云母这样的膨润性云母。在市售的膨润性层状硅酸盐中,作为膨润性云母,可列举出:NTO－05(Topy Industries制)、Somasif ME300B－4T(Katakura&Co－op Agri株式会社制)等。

[0074] 阻隔层中的膨润性层状硅酸盐的含量优选为5.0～30.0质量%,更优选为10.0～25.0质量%,进一步优选为13.0～24.0质量%。通过为上述范围,更容易提高水蒸气阻隔性和气体阻隔性。

[0075] (阳离子性树脂)

[0076] 阻隔层除了含有聚氨酯树脂和膨润性层状硅酸盐以外,还含有阳离子性树脂。通过并用扁平状无机化合物和阳离子性树脂,气体阻隔性和水蒸气阻隔性大幅提高,特别是水蒸气阻隔性大幅提高。

[0077] 膨润性层状硅酸盐的粒子表面容易带电为阴离子性、粒子端面容易带电为阳离子性,因此表面与端面容易相互吸引而形成纸房状(card—house)凝聚结构。通过添加阳离子性树脂,能用阳离子封锁粒子表面的阴离子性基团,能破坏纸房状凝聚结构。因此,能抑制膨润性层状硅酸盐的立体凝聚,使膨润性层状硅酸盐与纸基材的平面平行地整齐排列,能充分体现迷宫效应。其结果是,能发挥非常高的气体阻隔性和水蒸气阻隔性。

[0078] 作为阳离子性树脂的具体例子,可列举出:聚酰胺化合物、改性聚酰胺系化合物、聚胺化合物、改性聚胺化合物、聚酰胺胺—环氧卤丙烷或甲醛缩合反应产物、聚胺—环氧卤丙烷或甲醛缩合反应产物、聚酰胺聚脲—环氧卤丙烷或甲醛缩合反应产物、聚胺聚脲—环氧卤丙烷或甲醛缩合反应产物、聚酰胺胺聚脲—环氧卤丙烷或甲醛缩合反应产物、聚酰胺聚脲化合物、聚胺聚脲化合物、聚酰胺胺聚脲化合物以及聚酰胺胺化合物、聚乙烯基吡啶、氨基改性丙烯酰胺系化合物、聚乙烯胺、聚二烯丙基二甲基氯化铵等。

[0079] 其中,阳离子性树脂优选为改性聚酰胺系化合物,更优选为改性聚酰胺系树脂。作为改性聚酰胺系树脂,可以使用市售的改性聚酰胺系树脂,例如可列举出SPI203(50)H,田冈化学工业株式会社制等。

[0080] 阻隔层中的阳离子性树脂的含量根据聚氨酯树脂和膨润性层状硅酸盐等用于阻隔层的材料的种类来适当选择即可。从进一步提高阻隔性(特别是水蒸气阻隔性)和/或热封性的观点考虑,阻隔层中的阳离子性树脂的含量优选为1.0～20.0质量%,更优选为1.0～10.0质量%,进一步优选为1.5～8.0质量%,更进一步优选为1.8～5.0质量%,特别优选为2.0～4.5质量%。

[0081] 阳离子性树脂的表面电荷优选为0.1～10meq/g,更优选为0.1～5.0meq/g,进一步优选为0.1～4.0meq/g,再进一步优选为0.1～2.0meq/g,特别优选为0.2～1.0meq/g。

[0082] 若阳离子性树脂的表面电荷为上述下限以上,则更充分地得到添加了阳离子性树脂的效果。另一方面,若表面电荷为上述上限以下,则能抑制膨润性层状硅酸盐的凝聚,并且更充分地发挥阳离子性树脂的效果。

[0083] 需要说明的是,阳离子性树脂的表面电荷通过以下记载的方法测定。首先,将作为试样的聚合物溶解于水中,得到聚合物浓度1ppm的溶液。对于该溶液,使用电荷测定仪Mutek PCD—04型(BTG公司制),滴加0.001N聚乙烯磺酸钠,测定电荷量。

[0084] (水悬浮性高分子、水溶性高分子)

[0085] 阻隔层可以以不损害上述效果的程度,除了含有聚氨酯树脂以外还含有其他树脂。作为其他树脂,没有特别限定,例如可列举出:聚烯烃树脂(聚乙烯、聚丙烯等)、氯乙烯树脂、苯乙烯树脂、苯乙烯/丁二烯共聚物、丙烯腈/苯乙烯共聚物、丙烯腈/丁二烯共聚物、ABS树脂、AAS树脂、AES树脂、偏氯乙烯树脂、聚氨酯树脂、聚—4—甲基戊烯—1树脂、聚丁烯—1树脂、偏氟乙烯树脂、氟乙烯树脂、氟树脂、聚碳酸酯树脂、缩醛树脂、聚苯醚树脂、聚酯树脂(聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等)、聚苯硫醚树脂、聚酰亚胺树脂、聚砜树脂、聚醚砜树脂、芳香族聚酯树脂、聚芳酯树脂、烯烃/不饱和羧酸共聚物、苯乙烯/不饱和羧酸共聚物、丙烯酸树脂、聚乙烯醇及其改性树脂、聚丙烯酸及其盐、纤维素衍生

物、淀粉及其衍生物等多糖类系树脂、天然橡胶、陶瓷等天然来源的热固性树脂以及它们的改性物等。它们可以单独使用一种,也可以并用两种以上。

[0086] 聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子优选包含选自由苯乙烯—丁二烯系共聚物、苯乙烯/丙烯酸系共聚物、烯烃—不饱和羧酸系共聚物以及聚烯烃树脂构成的组中的至少一种,更优选包含烯烃—不饱和羧酸系共聚物。所述水悬浮性高分子可以单独使用一种,也可以并用两种以上。

[0087] 聚氨酯树脂以外的水溶性高分子优选包含选自由乙烯醇系聚合物、聚亚烷基亚胺、(甲基)丙烯酸系聚合物、聚乙二醇、聚丙烯酰胺、聚羧酸以及水溶性纤维素衍生物构成的组中的至少一种,更优选包含选自由乙烯醇系聚合物和聚亚烷基亚胺构成的组中的至少一种。若阻隔层含有聚亚烷基亚胺,则也能得到与密封层的粘接性提高的效果。所述水溶性高分子可以单独使用一种,也可以并用两种以上。

[0088] 根据本发明人等的研究可知,聚氨酯树脂、扁平状无机化合物以及阳离子性树脂这三个成分就阻隔性而言是良好的,但在阻隔层的成膜性的观点考虑并不充分。因此,本发明人等发现通过除了使用聚氨酯树脂、扁平状无机化合物以及阳离子性树脂这三个成分以外还使用水悬浮性高分子、水溶性高分子,阻隔层的成膜性提高,其结果是,水蒸气阻隔性和气体阻隔性提高。以下,将聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子和水溶性高分子总称为成膜助剂。

[0089] 在通过水系涂敷来形成阻隔层的情况下,水溶性高分子与水悬浮性高分子相比成膜性提高效果优异。而且,从提高阻隔层的耐水性、使水蒸气阻隔性更良好的观点考虑,优选除了水溶性高分子以外还并用水悬浮性高分子。即,阻隔层优选含有水悬浮性高分子和水溶性高分子。此时,优选包含烯烃—不饱和羧酸系共聚物作为水悬浮性高分子,更优选包含乙烯—(甲基)丙烯酸共聚物作为水悬浮性高分子。此外,优选包含乙烯醇系聚合物作为水溶性高分子,更优选包含聚乙烯醇作为水溶性高分子。

[0090] 阻隔层中的水悬浮性高分子的含量与水溶性高分子的含量的质量基准的比率(水悬浮性高分子:水溶性高分子)优选为20:1~1:2,更优选为10:1~2:3,进一步优选为5:1~3:4,更进一步优选为4:1~4:5。

[0091] 在并用水悬浮性高分子和水溶性高分子的情况下,例如优选具有乙烯—丙烯酸共聚物作为水悬浮性高分子和聚乙烯醇作为水溶性高分子的组合。此时,例如也可以并用聚亚乙基亚胺等其他水悬浮性高分子或/和水溶性高分子。即,阻隔层优选包含水悬浮性高分子和水溶性高分子,此时,优选至少以以下的(A)或(B)的组合包含水悬浮性高分子和水溶性高分子。

[0092] (A)水悬浮性高分子:乙烯—丙烯酸共聚物;水溶性高分子:聚乙烯醇。

[0093] (B)水悬浮性高分子:乙烯—丙烯酸共聚物;水溶性高分子:聚乙烯醇和聚亚乙基亚胺。

[0094] (水悬浮性高分子)

[0095] 《苯乙烯/丁二烯系共聚物》

[0096] 苯乙烯—丁二烯系共聚物是通过对如下单体进行乳液聚合而得到的共聚物,所述单体是由苯乙烯、α—甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、对叔丁基苯乙烯、氯苯乙烯等苯乙烯系化合物与1,3—丁二烯、异戊二烯(2—甲基—1,3—丁二烯)、2,3—二甲基—1,3—丁二烯、1,3—

戊二烯等丁二烯系化合物、以及能与它们共聚的其他化合物构成的。

[0097] 作为苯乙烯系化合物,优选苯乙烯,此外作为丁二烯系化合物,优选1,3－丁二烯。

[0098] 作为苯乙烯－丁二烯系共聚物,也可以使用市售的物质。例如,作为酸改性苯乙烯－丁二烯共聚物粘合剂,可列举出LX407S12(日本ZEON株式会社制)等。

[0099] 《苯乙烯/丙烯酸系共聚物》

[0100] 苯乙烯/丙烯酸系共聚物是通过对如下单体进行乳液聚合而得到的共聚物,所述单体是由苯乙烯、α－甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、对叔丁基苯乙烯、氯苯乙烯等苯乙烯系化合物与丙烯酸、甲基丙烯酸、(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酰胺丙磺酸、(甲基)丙烯酸磺基烷基酯钠盐(烷基的碳原子数为2以上且3以下)等丙烯酸系化合物、以及能与它们共聚的其他化合物构成的。作为苯乙烯系化合物,优选苯乙烯,此外作为丙烯酸系化合物,优选丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯,更优选丙烯酸、丙烯酸酯。作为(甲基)丙烯酸酯,优选丙烯酸烷基酯,烷基的碳原子数优选为1～6。

[0101] 作为苯乙烯/丙烯酸系共聚物,也可以使用市售的物质。例如,作为苯乙烯－丙烯酸共聚物粘合剂,可列举出JONCRYL HSL－9012(BASF公司制)等。

[0102] 《烯烃/不饱和羧酸系共聚物》

[0103] 烯烃/不饱和羧酸系共聚物是通过对如下单体进行乳液聚合而得到的共聚物,所述单体是由烯烃尤其是丙烯等α－烯烃或乙烯与丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、肉桂酸、衣康酸、富马酸、马来酸、丁烯三羧酸等不饱和羧酸、衣康酸单乙酯、富马酸单丁酯以及马来酸单丁酯等具有至少一个羧基的不饱和聚羧酸烷基酯、以及能与它们共聚的其他化合物构成的。

[0104] 作为烯烃,优选乙烯或α－烯烃,更优选乙烯。此外,作为不饱和羧酸单体,优选丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、富马酸等。

[0105] 作为烯烃/不饱和羧酸系共聚物,优选乙烯－(甲基)丙烯酸共聚物,更优选乙烯－丙烯酸共聚物。

[0106] 作为烯烃/不饱和羧酸系共聚物的具体例子,例如乙烯－丙烯酸共聚物铵盐的水性分散液作为ZAIKTHENE(注册商标)AC等(丙烯酸的共聚比率20％,住友精化株式会社制)而市售,能容易地获得并利用。

[0107] 《聚烯烃树脂》

[0108] 作为聚烯烃树脂,优选选自由乙烯和α－烯烃构成的组中的单体的均聚物或共聚物,更优选聚乙烯。聚烯烃也可以使用市售的物质。例如,作为聚烯烃树脂粘合剂,可列举出HYDRECT HS(DIC株式会社制)等。

[0109] (水溶性高分子)

[0110] 《乙烯醇系聚合物》

[0111] 作为乙烯醇系聚合物,可列举出聚乙烯醇。聚乙烯醇的皂化度优选为85.0～99.5摩尔％,更优选为90.0～99.0摩尔％。聚乙烯醇也可以使用市售的物质。例如可列举出EXCEVAL系列(株式会社KURARAY制)等。

[0112] 《聚亚烷基亚胺》

[0113] 从与密封层的粘接性的观点考虑,聚亚烷基亚胺优选亚烷基的碳原子数为1以上且5以下的聚亚烷基亚胺,优选聚亚乙基亚胺。聚亚乙基亚胺可以是直链聚亚乙基亚胺,也

可以是支链聚亚乙基亚胺。此外,重均分子量也没有特别限定,优选为300以上且1000000以下,更优选为1000以上且100000以下。

[0114] 《(甲基)丙烯酸系聚合物》

[0115] 作为(甲基)丙烯酸系聚合物,可列举出:聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸、它们的盐等。作为盐,可列举出:聚(甲基)丙烯酸钠、聚(甲基)丙烯酸铵等。(甲基)丙烯酸系聚合物也可以使用市售的物质。例如,作为聚丙烯酸铵水溶液,可列举出Aron A—30(东亚合成株式会社制)等。

[0116] 《聚乙二醇》

[0117] 作为聚乙二醇,可以使用任意聚合度和重均分子量的聚乙二醇,重均分子量的范围优选为60000以上且250000以下,更优选为100000以上且170000以下。需要说明的是,重均分子量是通过凝胶渗透色谱法(标准物质:聚苯乙烯)测定的值。

[0118] 作为聚乙二醇的市售品,可列举出明成化学工业株式会社的Alkox R—150和R—400等。

[0119] 《聚丙烯酰胺》

[0120] 作为聚丙烯酰胺,可以使用公知的聚丙烯酰胺。聚丙烯酰胺的聚合度和重均分子量没有特别限定。

[0121] 《聚羧酸》

[0122] 聚羧酸例如可列举出:聚马来酸、丙烯酸马来酸共聚物、聚葡糖醛酸等。

[0123] 《水溶性纤维素衍生物》

[0124] 水溶性纤维素衍生物可列举出:甲基纤维素、羟甲基纤维素、羟乙基纤维素、羧甲基纤维素、羟丙基纤维素、甲基羟丙基纤维素、甲基羟乙基纤维素等。

[0125] 水悬浮性高分子和水溶性高分子的重均分子量优选为1万以上,更优选为2万以上,并且,优选为1000万以下,更优选为500万以下。水悬浮性高分子的重均分子量使用凝胶渗透色谱法(标准物质:聚苯乙烯)测定。水溶性高分子的重均分子量使用凝胶渗透色谱法(标准物质:聚乙二醇)测定。

[0126] 阻隔层中的聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子和聚氨酯树脂以外的水溶性高分子的合计的含量优选为2.0~50.0质量%,更优选为5.0~45.0质量%,进一步优选为10.0~35.0质量%,更进一步优选为15.0~25.0质量%。通过为上述范围,更容易提高水蒸气阻隔性和气体阻隔性。

[0127] 阻隔层中的聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子的含量优选为1.0~40.0质量%,更优选为5.0~30.0质量%,进一步优选为8.0~20.0质量%,更进一步优选为10.0~18.0质量%。通过为上述范围,更容易提高水蒸气阻隔性和气体阻隔性。

[0128] 阻隔层中的聚氨酯树脂以外的水溶性高分子的含量优选为1.0~20.0质量%,更优选为2.0~15.0质量%,进一步优选为2.0~10.0质量%,更进一步优选为3.0~9.0质量%。通过为上述范围,更容易提高水蒸气阻隔性和气体阻隔性。

[0129] 从兼顾阻隔性(特别是气体阻隔性)和成膜性的观点考虑,阻隔层中的聚氨酯树脂与成膜助剂的质量比(聚氨酯树脂:成膜助剂)优选为50:50~95:5,更优选为55:45~90:10,进一步优选为60:40~85:15,更进一步优选为65:35~85:15。需要说明的是,聚氨酯树脂与成膜助剂的质量比换言之是指聚氨酯树脂的质量与聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分

子和聚氨酯树脂以外的水溶性高分子的合计质量之比(聚氨酯树脂的质量:聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子和聚氨酯树脂以外的水溶性高分子的合计质量)。

[0130] 在阻隔层中,可以以不损害上述特定的阻隔性的程度,根据需要适当添加分散剂、表面活性剂、消泡剂、润湿剂、染料、色调调整剂、增粘剂等。

[0131] (阻隔层的涂敷量)

[0132] 阻隔层的涂敷量没有特别限制,作为干燥后的固体成分,从阻隔性的观点考虑,优选为1g/m^2以上,更优选为2g/m^2以上,而且,从再解离性的观点考虑,优选为15g/m^2以下,更优选为10g/m^2以下,进一步优选为8g/m^2以下,更进一步优选为6g/m^2以下。即,作为阻隔层的涂敷量的优选范围,可列举出:1g/m^2以上且15g/m^2以下、1g/m^2以上且10g/m^2以下、2g/m^2以上且8g/m^2以下以及2g/m^2以上且6g/m^2以下的范围。

[0133] 阻隔层的厚度优选为1~20μm,更优选为2~10μm。

[0134] (阻隔层的形成方法)

[0135] 阻隔层的形成方法没有特别限定。例如,制作如下阻隔层涂敷液:将选自由聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子和水溶性高分子构成的组中的至少一种树脂、聚氨酯树脂、膨润性层状硅酸盐以及阳离子性树脂分散于溶剂中而成的阻隔层涂敷液。优选将所得到的阻隔层涂敷液涂敷于纸基材并干燥,形成阻隔层。

[0136] 作为阻隔层涂敷液的溶剂,没有特别限定,可以使用水或乙醇、异丙醇、甲基乙基酮、甲苯等有机溶剂。其中,从不产生挥发性有机溶剂的问题的观点考虑,作为阻隔层涂敷液的分散介质,优选水系介质,更优选水。本说明书中,水系介质是指含有50质量%以上的水的介质。

[0137] 用于涂敷阻隔层涂敷液的装置没有特别限定,从通常使用的涂敷装置中适当选择来使用即可。例如可列举出:气刀涂布机、刮刀涂布机、凹版涂布机、棒式刮刀涂布机、辊涂机、逆转辊涂布机、迈耶棒涂布机、帘涂机、狭缝模头涂布机(die slot coater)、Champlex涂布机(チャンプレックスコーター)、计量刮刀(metering blade)式的施胶压榨涂布机、短驻留(short dwell)涂布机、喷涂机、门辊涂布机、唇式涂布机等公知的各种涂敷装置。

[0138] <密封层>

[0139] 本方式的密封层是在将纸加工品(例如液体纸容器)成型时成为纸加工品的内侧的面(接液面)的层,在将纸加工品成型时热塑性树脂层与密封层被热封。密封层是通过加热、超声波等而熔融、粘接的层。密封层只要具有热封性就没有特别限定,可以使用具有热封性的公知的树脂。密封层是以具有热封性的树脂为主要成分的层,也可以含有具有热封性的树脂以外的成分(例如蜡、颜料等)。

[0140] 密封层的形成方法没有特别限制,可以使用公知的方法将具有热封性的树脂层压来形成密封层,也可以制作将具有热封性的树脂溶解或分散于溶剂中而成的密封层涂敷液,涂敷于阻隔层上并干燥来形成密封层。

[0141] 通过层压来形成密封层可以在具有热封性的树脂膜的一个面形成粘接剂层,通过干式层压法将该粘接剂层和阻隔层贴合来形成,也可以不使用粘接剂而通过挤出层压法,将具有热封性的树脂涂布于密封层上,由此形成。在干式层压法的情况下也可以进行熟化。需要说明的是,挤出层压法有时因挤出时的热的影响而氧阻隔性降低,因此优选干式层压法。

[0142] 在通过层压来形成密封层的情况下,具有热封性的树脂优选为选自由聚乙烯、聚酯树脂以及生物降解性树脂构成的组中的至少一种,更优选为选自由低密度聚乙烯(LDPE)、直链状低密度聚乙烯(LLDPE)、聚酯树脂以及生物降解性树脂构成的组中的至少一种,进一步优选为选自由低密度聚乙烯(LDPE)、直链状低密度聚乙烯(LLDPE)以及聚酯树脂构成的组中的至少一种。此外,粘接剂层没有特别限定,可以使用能用于层压的公知的粘接剂。作为粘接剂,可以使用市售品,例如可列举出:DIC株式会社制的DIC DRY LX—500/KW—75(氨基甲酸酯系粘接剂)、PASLIM VM001/108CP(气体阻隔性氨基甲酸酯系粘接剂)、MITSUBISHI GAS CHEMICAL株式会社制的MAXIVE M—100(气体阻隔性环氧系粘接剂)等。

[0143] 具有热封性的树脂膜也可以是蒸镀膜。即,本实施方式的层叠体也可以还具有蒸镀层。蒸镀层可以是铝等金属的蒸镀层,也可以是二氧化硅、氧化铝等无机氧化物的蒸镀层。蒸镀层可以通过真空蒸镀法、溅射法等公知的方法形成。

[0144] 通过层压来形成密封层的情况下的密封层的厚度没有特别限定,从热封性的观点考虑,优选为10μm以上,更优选为15μm以上,从降低环境负荷的观点考虑,优选为75μm以下,更优选为50μm以下。即,作为通过层压来形成密封层的情况下的密封层的厚度的优选范围,可列举出:10μm以上且75μm以下和15μm以上且50μm以下的范围。

[0145] 此外,单位面积重量没有特别限定,从热封性的观点考虑,优选为10g/m^2以上,更优选为15g/m^2以上,从降低环境负荷的观点考虑,优选为75g/m^2以下,更优选为50g/m^2以下。即,作为密封层的单位面积重量的优选范围,可列举出:10g/m^2以上且75g/m^2以下和15g/m^2以上且50g/m^2以下的范围。

[0146] 在制作将具有热封性的树脂溶解或分散于溶剂中而成的密封层涂敷液,涂敷于阻隔层上并干燥来形成密封层的情况下,密封层涂敷液优选将水分散性树脂分散于水系溶剂中而成。在此,“水系”是指包含50质量%以上的水。即,密封层优选含有水分散性树脂。作为水分散性树脂,可列举出作为聚氨酯树脂以外的水悬浮性高分子而上述的物质,优选可列举出:聚烯烃树脂、苯乙烯/丙烯酸系共聚物、乙烯—(甲基)丙烯酸共聚物等丙烯酸系树脂、乙烯—乙酸乙烯酯共聚物、聚酯树脂、橡胶系树脂、氨基甲酸酯树脂、聚酰胺树脂等。它们可以单独使用一种,也可以并用两种以上。其中,优选包含丙烯酸系树脂,更优选包含苯乙烯/丙烯酸系共聚物那样的水性丙烯酸树脂。丙烯酸系树脂的优点如上所述。作为丙烯酸系树脂,可以使用市售品、合成品中的任意方,作为市售品,可以使用在热塑性树脂层的项中举例示出的物质。

[0147] 此外,除了这些树脂以外,以防粘连、提高耐油性为目的,也可以添加石蜡、巴西棕榈蜡、聚烯烃系蜡等润滑剂;二氧化硅、高岭土等颜料。

[0148] 作为使水分散性树脂分散的溶剂,没有特别限定,可以使用水或乙醇、异丙醇、甲基乙基酮、甲苯等有机溶剂。其中,从不产生挥发性有机溶剂的问题的观点考虑,作为密封层涂敷液的分散介质,优选水系介质,更优选水。

[0149] 在通过涂敷来形成密封层的情况下,涂敷量没有特别限制,作为干燥后的固体成分,从热封性的观点考虑,优选为1g/m^2以上,更优选为2g/m^2以上,而且,从再解离性的观点考虑,优选为20g/m^2以下,更优选为15g/m^2以下。作为在通过涂敷来形成密封层的情况下的涂敷量的优选范围,可列举出:1g/m^2以上且20g/m^2以下和2g/m^2以上且15g/m^2以下的范围。

[0150] (底涂层)

[0151] 本实施方式的层叠体也可以在所述纸基材与阻隔层之间具有底涂层(以下,也称为粘土涂层)。由此,能对纸基材进行堵孔,使其平滑化,阻隔性提高。

[0152] 底涂层优选通过涂敷无机颜料和粘合剂分散于水性介质中而成的水系涂敷液并干燥来形成。通过如此形成底涂层,能得到堵孔效果好的底涂层。而且,在再解离时,底涂层的成分再分散于水中,能以高的回收率回收纸浆(即,成为再循环性优异的层叠体)。因此,在层叠体中,底涂层优选涂敷将粘合剂分散于水性介质中而成的涂敷液来形成,优选包含无机颜料和粘合剂。此外,粘合剂优选为水悬浮性高分子。

[0153] 底涂层优选包含无机颜料和粘合剂,更优选主要由无机颜料和粘合剂构成。需要说明的是,“底涂层主要由无机颜料和粘合剂构成”是指,底涂层中的无机颜料和粘合剂的合计含量优选为50质量%以上,更优选为60质量%以上,进一步优选为70质量%以上,更进一步优选为80质量%以上,再进一步优选为90质量%以上,特别优选为95质量%以上(上限:100质量%以下)。需要说明的是,底涂层除了包含无机颜料和粘合剂以外,也可以还包含任意的成分。

[0154] 作为底涂层所含的无机颜料,没有特别限定,可列举出:高岭土、滑石、云母等粘土、金属氧化物等,优选包含粘土,更优选包含高岭土。无机颜料可以单独使用一种,也可以并用两种以上。无机颜料的长径比通常为1以上,优选为10以上,更优选为20以上,进一步优选为30以上。上限没有特别限定,优选为10000以下,从细致分散在底涂层中,回收时提高纸基材的解离性的观点考虑,优选为50以下,更优选为40以下。即,作为无机颜料的长径比的优选范围,可列举出:1以上且10000以下、10以上且50以下、20以上且40以下以及30以上且40以下的范围。长径比可以通过利用电子显微镜的观察、X射线衍射测定来测定。

[0155] 从细致分散在底涂层中,回收时提高纸基材的解离性的观点考虑,无机颜料的平均粒径优选为5μm以下,更优选为3μm以下,进一步优选为1μm以下。下限没有特别限定,优选为0.05μm以上,更优选为0.10μm以上。即,作为无机颜料的平均粒径的优选范围,可列举出:0.05μm以上且5μm以下、0.10μm以上且3μm以下以及0.10μm以上且1μm以下的范围。平均粒径是指通过激光衍射散射式粒度分布测定而测定的中值粒径(d50)。

[0156] 从再循环性的观点考虑,底涂层中的无机颜料的含量通常为50质量%以上,可以为60质量%以上,优选为65质量%以上,而且,从提高与纸基材的密合性,进一步提高阻隔性的观点考虑,底涂层中的无机颜料的含量优选为98质量%以下,更优选为95质量%以下,进一步优选为90质量%以下,更进一步优选为85质量%以下。即,作为底涂层中的无机颜料的含量的优选范围,可列举出:50质量%以上且98质量%以下、60质量%以上且95质量%以下、65质量%以上且90质量%以下以及65质量%以上85质量%以下的范围。

[0157] 在底涂层所含的粘合剂为水悬浮性高分子的情况下,从再循环性的观点考虑,水悬浮性高分子的玻璃化转变温度优选为20℃以下,更优选为10℃以下,而且,优选为-5℃以上。水悬浮性高分子的玻璃化转变温度采用通过塑料的转变温度测定方法(JIS K7121:2012)测定的值。

[0158] 作为底涂层所含的粘合剂,没有特别限定,可列举出:苯乙烯-丁二烯系树脂;(甲基)丙烯酸系(共)聚合物;苯乙烯-(甲基)丙烯酸系树脂;乙烯-丙烯酸共聚物、乙烯-甲基丙烯酸共聚物等烯烃-不饱和羧酸系共聚物;聚乳酸等。粘合剂优选包含选自由苯乙烯-丁二烯系树脂、苯乙烯-(甲基)丙烯酸系树脂、烯烃-不饱和羧酸系共聚物以及聚乳

酸构成的组中的一种以上,更优选包含选自由苯乙烯—(甲基)丙烯酸系树脂、乙烯—(甲基)丙烯酸共聚物、聚乳酸构成的组中的一种以上。

[0159] (甲基)丙烯酸系(共)聚合物是选自(甲基)丙烯酸和(甲基)丙烯酸酯中的一种以上单体的(共)聚合物。作为(甲基)丙烯酸酯,没有特别限定,优选为(甲基)丙烯酸的碳原子数1~12的烷基酯。此外,苯乙烯—(甲基)丙烯酸系树脂是指苯乙烯与选自(甲基)丙烯酸和(甲基)丙烯酸酯中的至少一种单体的共聚物。

[0160] 底涂层中的粘合剂的含量通常为50质量%以下,可以为40质量%以下,从再循环性的观点考虑,优选为35质量%以下,从提高与纸基材的密合性,进一步提高阻隔性的观点考虑,优选为2质量%以上,更优选为5质量%以上,进一步优选为10质量%以上,更进一步优选为15质量%以上。即,作为底涂层中的粘合剂的含量的优选范围,可列举出:2质量%以上且50质量%以下、5质量%以上且40质量%以下、10质量%以上且35质量%以下以及15质量%以上且35质量%以下的范围。

[0161] 作为底涂层可以包含的任意成分,可列举出:分散剂、表面活性剂、抗氧化剂、防带电剂、染料、增塑剂、润滑剂、离型剂等。

[0162] 从提高堵孔效果的观点考虑,底涂层的涂敷量(固体成分)优选为3g/m^2以上,更优选为5g/m^2以上,而且,从再循环性的观点考虑,底涂层的涂敷量(固体成分)优选为30g/m^2以下,更优选为20g/m^2以下。即,作为底涂层的涂敷量(固体成分)的优选范围,可列举出:3g/m^2以上且30g/m^2以下和5g/m^2以上且20g/m^2以下的范围。

[0163] 底涂层的形成方法没有特别限定,优选如下方法:通过将包含无机颜料和粘合剂的分散液涂敷于纸基材上并干燥来形成。作为包含无机颜料和粘合剂的分散液,优选水性分散液等将水性介质作为溶剂的分散液。

[0164] (其他层)

[0165] 本实施方式的层叠体也可以包含上述说明的层以外的层。例如,可以具有粘接剂层(粘接性树脂层),此外,在要求进一步高的阻隔性的情况下可以具有无机物质层。粘接剂层和无机物质层可以应用已知的物质。例如,作为无机物质层,可列举出:在树脂膜上蒸镀的蒸镀层、树脂膜与铝箔的层叠体等。如上所述,蒸镀层可以是铝蒸镀层、氧化铝蒸镀层、二氧化硅蒸镀层。本方式的层叠体也可以还具有印刷层、遮光层等任意的层。

[0166] (层叠体的阻隔性)

[0167] 本实施方式的层叠体依据JIS—Z—0208:1976在40℃、90%RH的条件下测定的阻隔性层叠体的水蒸气透过度优选小于50g/m^2·day,优选为40g/m^2·day以下,更优选为30g/m^2·day以下,进一步优选为20g/m^2·day以下,更进一步优选为15g/m^2·day以下,尤其更优选为10g/m^2·day以下,特别优选为8g/m^2·day以下。为上述范围表示水蒸气阻隔性非常高。

[0168] 下限越低越好,因此没有特别限制,优选为0g/m^2·day以上、1g/m^2·day以上、2g/m^2·day以上、3g/m^2·day以上。

[0169] 即,作为层叠体在40℃、90%RH下的水蒸气透过度的优选范围,可列举出:0g/m^2·day以上且小于50g/m^2·day、0g/m^2·day以上且40g/m^2·day以下、1g/m^2·day以上且30g/m^2·day以下、1g/m^2·day以上且20g/m^2·day以下、2g/m^2·day以上且15g/m^2·day以下、2g/m^2·day以上且10g/m^2·day以下以及3g/m^2·day以上且8g/m^2·day以下的范围。

[0170] 水蒸气透过度例如可以通过阻隔层的厚度、阻隔层的含有成分的选择来控制。

[0171] 此外,在层叠体贴合CPP膜时在23℃、50％RH下的透氧度优选为10.0mL/m^2·day·atm以下。该透氧度优选为8.0mL/m^2·day·atm以下,更优选为5.0mL/m^2·day·atm以下,进一步优选为3.0mL/m^2·day·atm以下,更进一步优选为2.0mL/m^2·day·atm以下,更加优选为1.5mL/m^2·day·atm以下,尤其更优选为1.0mL/m^2·day·atm以下,特别优选为0.5mL/m^2·day·atm以下。为上述范围表示氧阻隔性非常高。

[0172] 下限越低越好,因此没有特别限制,优选为0.0mL/m^2·day·atm以上、0.1mL/m^2·day·atm以上。

[0173] 即,作为在层叠体贴合CPP膜时在23℃、50％RH下的透氧度的优选范围,可列举出:0.0mL/m^2·day·atm以上且10.0mL/m^2·day·atm以下、0.0mL/m^2·day·atm以上且8.0mL/m^2·day·atm以下、0.0mL/m^2·day·atm以上且5.0mL/m^2·day·atm以下、0.0mL/m^2·day·atm以上且3.0mL/m^2·day·atm以下、0.1mL/m^2·day·atm以上且2.0mL/m^2·day·atm以下、0.1mL/m^2·day·atm以上且1.5mL/m^2·day·atm以下、0.1mL/m^2·day·atm以上且1.0mL/m^2·day·atm以下以及0.1mL/m^2·day·atm以上且0.5mL/m^2·day·atm以下的范围。

[0174] 透氧度例如可以通过阻隔层的厚度、阻隔层的含有成分的选择来控制。

[0175] 此外,在层叠体贴合CPP膜时在23℃、85％RH下的透氧度优选为10.0mL/m^2·day·atm以下,更优选为8.0mL/m^2·day·atm以下,进一步优选为5.0mL/m^2·day·atm以下,更进一步优选为3.0mL/m^2·day·atm以下,尤其更优选为2.0mL/m^2·day·atm以下,更加优选为1.5mL/m^2·day·atm以下,特别优选为1.0mL/m^2·day·atm以下。

[0176] 下限越低越好,因此没有特别限制,优选为0.0mL/m^2·day·atm以上、0.1mL/m^2·day·atm以上。

[0177] 即,作为在层叠体贴合CPP膜时在23℃、85％RH下的透氧度的优选范围,可列举出:0.0mL/m^2·day·atm以上且10.0mL/m^2·day·atm以下、0.0mL/m^2·day·atm以上且8.0mL/m^2·day·atm以下、0.0mL/m^2·day·atm以上且5.0mL/m^2·day·atm以下、0.1mL/m^2·day·atm以上且3.0mL/m^2·day·atm以下、0.1mL/m^2·day·atm以上且2.0mL/m^2·day·atm以下、0.1mL/m^2·day·atm以上且1.5mL/m^2·day·atm以下以及0.1mL/m^2·day·atm以上且1.0mL/m^2·day·atm以下的范围。

[0178] 在85％RH下的透氧度满足上述范围表示即使在高湿环境下也发挥充分的气体阻隔性。在85％RH下的透氧度能通过用于阻隔层的材料的选择来设为上述范围。

[0179] (纸基材的重量的比率)

[0180] 纸基材的重量的比率是以层叠体的总重量为基准,如下所述计算100分率由此得到的值。

[0181] (纸基材的重量的比率)＝(纸基材的重量)/(层叠体的重量)×100

[0182] 纸基材的重量的比率优选为75％以上,更优选为80％以上。通过纸基材的重量的比率为下限以上,能提供层叠体的生物质比率高,降低环境负荷的层叠体。上限没有特别限定,通常为99％以下,优选为95％以下。即,作为纸基材的重量的比率的优选范围,可列举出:75％以上且99％以下和80％以上且95％以下的范围。

[0183] 本实施方式的层叠体具有优异的水蒸气阻隔性和气体阻隔性,因此能优选用作纸加工品。作为纸加工品,可列举出:液体容器、纸器、纸杯等。此外,层叠体能优选用作食品、

化妆品、日杂品、医疗品、电子部件等的包装用材料等纸加工品。层叠体也能优选用作具有香味/臭味的内容物的包装用材料等纸加工品。此外,也能优选用作暴露于高湿度条件下的食品、化妆品、日杂品、医疗品、电子部件等的包装用材料等纸加工品。层叠体也可以是阻隔性层叠体。

[0184] [液体容器]

[0185] 液体容器可以通过公知的方法将本实施方式的层叠体成型由此制造。液体容器的形状没有特别限定,例如可以为屋顶型(山形盖顶型)、长方体型(平顶型、砖型、直型等)、三角锥型、斜顶(slant top)型、正四面体型、杯型、托盘型等形状。此外,液体容器只要不损害阻隔性,也可以具备吸管插入孔、口栓以及盖部件等。

[0186] 容纳于液体容器的液体可以是食品、非食品中的任意种,作为容纳于液体容器的液体,没有特别限定,可列举出:日本酒、烧酒以及红酒等酒精饮料;牛奶等乳饮料;果汁、咖啡、茶、红茶等嗜好饮料;即食食品、可微波食品、嗜好食品(酸奶、果冻、布丁等)、副食等伴有液体的食品;医药品;车蜡、洗发水、护发素、清洗剂、沐浴剂、染发剂、牙膏等化学制品;等。

[0187] 实施例

[0188] 以下,为了对本公开具体地进行说明而列举出实施例,但本公开并不限定于这些实施例。需要说明的是,只要没有特别说明,以下的操作就在25℃、相对湿度50%RH的条件下进行。此外,实施例和比较例中的“份”和“%”只要没有特别说明,就分别表示“质量份”和“质量%”。

[0189] <实施例1>

[0190] 向层状无机化合物的水分散液(膨润性云母,长径(平均长度)6.3μm,长径比1260,平均厚度约5nm,固体成分浓度6质量%,产品名:NTS-10NC,Topy Industries制)33.3质量份中一边搅拌一边加入乙烯-丙烯酸共聚物的自乳化型乳液(固体成分浓度29.2质量%,产品名:ZAIKTHENE AC,住友精化株式会社制)5.1质量份,进一步加入羟基聚氨酯的自乳化型水性乳液(固体成分浓度30质量%,产品名:HPU-W013A,大日精化工业株式会社制,羟值235mgKOH/g,酸值30mgKOH/g,玻璃化转变温度70℃)26.7质量份,进行搅拌。向其中加入改性聚酰胺系树脂(表面电荷0.4meq/g,固体成分浓度53质量%,产品名:SPI203(50)H,田冈化学工业株式会社制)0.57质量份,进行搅拌。进一步添加以固体成分浓度为10质量%的方式将作为水溶性高分子的乙烯改性聚乙烯醇(产品名:EXCEVAL RS-1717,株式会社KURARAY制)溶解于水中而成的水溶液5.0质量份。进而,加入25质量%的氨水溶液0.30质量份进行搅拌。进而,加入稀释水,使固体成分浓度为19质量%,制成阻隔层涂料。

[0191] 以固体成分计为5g/m^2的方式将上述阻隔层涂料涂布于单位面积重量330g/m^2的纸基材(OK Pienasu(OKピエナス),Oji Materia株式会社制)的一个面。

[0192] 以干燥重量为4g/m^2的方式将溶剂系的粘接剂(氨基甲酸酯系,DICDRY LX-500/KW-75,DIC株式会社制)涂布于L-LDPE膜40μm(FC-S,三井东赛璐株式会社制,茂金属级)并干燥,形成粘接剂层,然后通过干式层压法将该粘接剂层与所述阻隔层贴合,在40℃下进行3天的熟化,由此在纸基材的一个面层叠阻隔层、粘接剂层、密封层。进一步通过挤出层压法以厚度为20μm(单位面积重量约18g/m^2)的方式将聚乙烯树脂(NOVATEC LD LC600A,Japan Polyethylene株式会社制)涂布于纸基材的另一个面,形成热塑性树脂层(LDPE层),

得到了层叠体。

[0193] ＜实施例2＞

[0194] 不使用粘接剂而通过挤出层压法以厚度为40μm(重量约37g/m^2)的方式涂布于阻隔层上,形成密封层(LDPE层),除此以外,与实施例1同样地得到了层叠体。

[0195] ＜实施例3＞

[0196] 将高岭土(Contour Xtreme,Imerys公司制,长径比33,平均粒径d50:0.26μm)70质量份和苯乙烯－丙烯酸系树脂粘合剂(ACRONAL S504,BASF公司制,玻璃化转变温度5℃)30质量份(固体成分)混合,制备出底涂层用涂布液。在涂布阻隔层涂料之前,以固体成分计为6g/m^{2}的方式将底涂层涂料涂布于单位面积重量330g/m^{2}的纸基材(OK Pienasu,Oji Materia株式会社制)的一个面,以干燥重量为3g/m^{2}的方式将阻隔层涂料涂布于其上,除此以外,与实施例1同样地得到了层叠体。

[0197] ＜实施例4＞

[0198] 不使用粘接剂而通过挤出层压法以厚度为40μm(重量约37g/m^2)的方式涂布于阻隔层上,形成密封层(LDPE层),除此以外,与实施例3同样地得到了层叠体。

[0199] ＜实施例5＞

[0200] 向阻隔层涂料中进一步加入聚亚乙基亚胺(EPOMIN P－1000,日本触媒制)1质量份(固体成分),除此以外,与实施例4同样地得到了层叠体。

[0201] ＜实施例6＞

[0202] 将L－LDPE膜40μm变更为能热封的聚酯膜30μm(DE046,东洋纺制),除此以外,与实施例1同样地得到了层叠体。

[0203] ＜实施例7＞

[0204] 通过挤出层压法以厚度为20μm(重量约18g/m^2)的方式将聚乙烯树脂(NOVATEC LD LC600A,Japan Polyethylene株式会社制)涂布于实施例1中得到的纸层叠体的密封层(L－LDPE层)上,进一步形成密封层(LDPE层),得到了层叠体。

[0205] ＜实施例8＞

[0206] 作为热塑性树脂层,利用水将水性丙烯酸分散液(固体成分浓度42质量％,产品名:BRITONE FC－640V,SAKATA INX制)稀释为固体成分浓度22质量％来代替通过挤出层压法的LDPE,以固体成分计为5g/m^{2}的方式涂布而形成层,除此以外,与实施例1同样地得到了层叠体。

[0207] ＜实施例9＞

[0208] 作为热封层涂料,使用利用水将水性丙烯酸分散液(固体成分浓度42质量％,产品名:BRITONE FC－640V,SAKATA INX制,苯乙烯－丙烯酸系共聚物)稀释为固体成分浓度22质量％而成的涂料,以固体成分计为10g/m^{2}的方式将该涂料涂布于阻隔层上,制成密封层,除此以外,与实施例1同样地得到了层叠体。

[0209] ＜实施例10＞

[0210] 作为热塑性树脂层,利用水将水性丙烯酸分散液(固体成分浓度42质量％,产品名:BRITONE FC－640V,SAKATA INX制,苯乙烯－丙烯酸系共聚物)稀释为固体成分浓度22质量％来代替通过挤出层压法的LDPE,以固体成分计为5g/m^{2}的方式涂布而形成层,除此以外,与实施例9同样地得到了层叠体。

[0211] ＜实施例11＞

[0212] 将纸基材设为单位面积重量220g/m^{2}的纸基材,除此以外,与实施例1同样地得到了层叠体。

[0213] ＜实施例12＞

[0214] 将改性聚酰胺系树脂的添加份数变更为0.19份,除此以外,与实施例1同样地得到了层叠体。

[0215] ＜实施例13＞

[0216] 将改性聚酰胺系树脂的添加份数变更为0.95份,除此以外,与实施例1同样地得到了层叠体。

[0217] ＜实施例14＞

[0218] 作为密封层,将L－LDPE膜40μm变更为热封型的二氧化硅－氧化铝二元蒸镀聚酯膜(ECOSYAR SS VE034,东洋纺株式会社制),以干燥重量为4g/m^{2}的方式将溶剂系粘接剂(氨基甲酸酯系,DIC DRY LX－500/K W－75,DIC株式会社制)涂布于上述膜的设有蒸镀层一侧的面并干燥,形成粘接剂层,然后通过干式层压法将该粘接剂层与阻隔层贴合,除此以外,与实施例1同样地得到了层叠体。

[0219] ＜实施例15＞

[0220] 将粘接剂变更为阻隔性粘接剂(氨基甲酸酯系,PASLIM VM001/108CP,DIC株式会社制),形成粘接剂层,除此以外,与实施例14同样地得到了层叠体。

[0221] ＜实施例16＞

[0222] 将乙烯－丙烯酸共聚物的自乳化型乳液的添加量变更为6.8质量份,将羟基聚氨酯的自乳化型水性乳液的添加量变更为23.4质量份,将乙烯改性聚乙烯醇水溶液(固体成分浓度10质量％)的添加量变更为10.0质量份,制备出阻隔层涂料,除此以外,与实施例1同样地得到了层叠体。

[0223] ＜实施例17＞

[0224] 将阻隔层涂料的羟基聚氨酯的自乳化型水性乳液(固体成分浓度30质量％,产品名:HPU－W013A,大日精化工业株式会社制)变更为具有源自间苯二甲基二异氰酸酯的结构单元的聚氨酯的分散液(固体成分浓度30质量％,产品名:TAKELAC WPB－341(30),三井化学株式会社制),除此以外,与实施例1同样地得到了能热封的层叠体。需要说明的是,对上述聚氨酯树脂进行了^{1}H－NMR测定,其结果是,相对于源自多异氰酸酯的结构单元总量,源自间苯二甲基二异氰酸酯的结构单元的含量为50摩尔％以上。此外,上述聚氨酯树脂的玻璃化转变温度为130℃。

[0225] ＜比较例1＞

[0226] 不将阻隔层涂料涂布于纸基材上,除此以外,与实施例1同样地得到了层叠体。

[0227] ＜比较例2＞

[0228] 通过刮刀法以干燥重量计涂敷量为6.0g/m^{2}的方式将以下的表1所示的粘土涂层用涂敷液涂敷于纸基材上并干燥后,通过气刀法以干燥重量计涂敷量为3.0g/m^{2}的方式将以下的表2所示的阻隔层用涂敷液涂敷于其上,除此以外,与实施例3同样地得到了层叠体。

[0229] [表1]

[0230] 表1

[0231]

原料	配合量
微粒高岭土（KaMin公司制：HYDRAGLOSS）	60.0份
工程高岭土（Imerys公司制：CapimDG）	20.0份
聚丙烯酸钠	0.5份
重质碳酸钙（FIMATEC公司制：FMT－90）	20.0份
苯乙烯－丁二烯系共聚胶乳（日本ZEON公司制：PNT8110）	20.0份
氧化淀粉（SHIKISHIMA STARCH公司制：Mermaid M210）	2.0份
水	71.7份

[0232] [表2]

[0233] 表2

[0234]

原料	配合量
工程高岭土(Imerys公司制:BARRISURF HX)	100.0份
聚丙烯酸钠	0.2份
聚亚乙基亚胺	3.0份
聚乙烯醇(KURARAY公司制,PVA117)	100.0份
水	1801.8份

[0235] <比较例3>

[0236] 不添加阻隔层涂料的合成云母,除此以外,与实施例1同样地得到了层叠体。

[0237] <比较例4>

[0238] 不添加阻隔层涂料的阳离子性树脂,除此以外,与实施例1同样地得到了层叠体。

[0239] <比较例5>

[0240] 以干燥重量为4g/m^2的方式将溶剂系的非气体阻隔性粘接剂(DIC DRY LX－500/KW－75,DIC Graphics株式会社制)涂布于单面氧化铝蒸镀PET膜12μm(Barrialox 1031HG,Toray制)的氧化铝蒸镀面,形成粘接剂层。之后,将作为密封层的L－LDPE膜60μm(FC－S,三井东赛璐株式会社制,茂金属级)贴合于单面氧化铝蒸镀PET膜的粘接剂层。通过挤出夹心层压法以厚度为20μm的方式在单位面积重量330g/m^2的纸基材(OK Pienasu,Oji Materia株式会社制)的一个面使用乙烯－甲基丙烯酸共聚物(EMAA,NUCREL N0908C,DOW－MITSUIPOLYCHEMICALS株式会社)作为粘接剂,以纸基材的粘接剂面与单面氧化铝蒸镀PET膜粘接的方式将所得到的层叠膜贴合于该纸基材的一个面。进一步通过挤出层压法以厚度为20μm(重量约18g/m^2)的方式将聚乙烯树脂(NOVATEC LD LC600A,Japan Polyethylene株式会社制)涂布于纸基材的另一个面,形成树脂层(LDPE层),得到了层叠体。

[0241] 对所得到的实施例1～16以及比较例1～5的层叠体进行了以下的评价。将结果示于表3和表4。

[0242] [透氧度]

[0243] 使用透氧率测定装置(MOCON公司制,OX－TRAN2/22),在温度23℃、相对湿度50％的条件下和温度23℃、相对湿度85％的条件下测定层叠体的透氧度。具体而言,对实施例和比较例中得到的层叠体依据JISK7126－2:2006测定温度23℃、相对湿度50％和温度23℃、

相对湿度85％下的透氧度。透氧度的值越低,氧阻隔性越优异。

[0244] [水蒸气透过度]

[0245] 层叠体的水蒸气透过度依据JIS－Z－0208:1976(杯法)B法(40℃±0.5℃,相对湿度90％±2％),以密封层为内侧来测定。

[0246] [纸基材的重量的比率]

[0247] 纸基材的重量的比率是以层叠体的总重量为基准,如下所述地计算100分率。

[0248] (纸基材的重量的比率)＝(纸基材的重量)/(层叠体的重量)×100

[0249] [层压密合性]

[0250] 将两张一组的层叠体以密封层相向的方式重叠,使用HEAT SEAL TESTER(TESTER SANGYO株式会社制,TP－701－B),在180℃、0.2MPa、1秒的条件下进行热封。将热封后的试验片在温度23℃±1℃、湿度50％±2％的室内静置4小时以上。接着,将热封后的试验片切为15mm宽,使用拉伸试验机,以拉伸速度300mm/min进行T型剥离,目视评价破坏动作。在纸基材被破坏的情况下,各层的密合性高,因此评价判断为良好。

[0251] A:纸基材被破坏。

[0252] B:在纸与密封层之间发生破坏,纸基材未被破坏。

[0253] [表3]

[0254]

表3

			实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7	实施例8	实施例9	实施例10
热塑性树脂层			LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	水性丙烯酸	LDPE	水性丙烯酸
纸基材			330g/m²	330g/m²	330g/m²	330g/m²	330g/m²	330g/m²	330g/m²	330g/m²	330g/m²	330g/m²
粘土涂层					有	有						
阻隔层固体成分比率（份数）	聚氨酯树脂	羟基聚氨酯	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
		TAKELAC WPB－341										
	水悬浮性高分子	乙烯－丙烯酸共聚物	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	水溶性高分子	聚乙烯醇	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		聚亚乙基亚胺					1					
	膨润性层状硅酸盐	膨润性云母	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	阳离子性树脂	改性聚酰胺树脂	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	涂敷量		5	5	3	3	5	5	5	5	5	5
粘接剂			有		有			有	有	有		
密封层	层压（膜）		L-LDPE		L-LDPE			聚酯	L-LDPE	L-LDPE		
	层压（挤出）			LDPE		LDPE	LDPE		LDPE			水性丙烯酸
	涂布											
评价	透氧度（23℃、50%RH）		0.3	2	0.2	1	2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	透氧度（23℃、85%RH）		1	5	0.5	3	5	1	1	1	1	1
	水蒸气透过度		5	8	3	4	7	9	4	8	7	9
	纸基材的重量的比率		84	85	83	84	85	84	80	88	91	94
	层压密合性		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

[0255] [表4]

[0256]

表4

			实施例11	实施例12	实施例13	实施例14	实施例15	实施例16	实施例17
热塑性树脂层			LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE
纸基材			220g/㎡	330g/㎡	330g/㎡	330g/㎡	330g/㎡	330g/㎡	330g/㎡
粘土涂层									
阻隔层固体成分比率（份数）	聚氨酯树脂	羟基聚氨酯	80	80	80	80	80	70	
		TAKELAC WPB－341							80
	水悬浮性高分子	乙烯－丙烯酸共聚物	15	15	15	15	15	20	15
	水溶性高分子	聚乙烯醇	5	5	5	5	5	10	5
		聚亚乙基亚胺							
	膨润性层状硅酸盐		20	20	20	20	20	20	20
	阳离子性树脂		3	1	5	3	3	3	3
	涂敷量		5	5	5	5	5	5	5
粘接剂			有	有	有	有	有（气体阻隔性）	有	有
密封层	层压（膜）		L-LDPE	L-LDPE	L-LDPE	蒸镀聚酯	蒸镀聚酯	L-LDPE	L-LDPE
	层压（挤出）								
	涂布								
评价	透氧度（23℃、50%RH）		0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.5
	透氧度（23℃、85%RH）		1	1	1	0.5	0.1	0.8	3
	水蒸气透过度		5	9	6	1	0.5	7	9
	纸基材的重量的比率		77	84	84	83	83	84	84
	层压密合性		A	A	A	A	A	A	A

[0257] [表5]

[0258]

表5

			比较例 1	比较例 2	比较例 3	比较例 4	比较例 5
热塑性树脂层			LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE
纸基材			330g/m²	330g/m²	330g/m²	330g/m²	330g/m²
粘土涂层				有	有	有	
阻隔层固体成分比率（份数）	聚氨酯树脂	羟基聚氨酯			80	80	
		TAKELAC WPB－341					
		水悬浮性高分子	乙烯－丙烯酸共聚物	100	15	15	
	水溶性高分子	聚乙烯醇			5	5	
		聚亚乙基亚胺					
	膨润性层状硅酸盐		膨润性云母		0	20	
	非膨润性层状硅酸盐		高岭土	100			
	阳离子性树脂		改性聚酰胺树脂		3	0	
	涂敷量				5	5	
夹心层压							EMAA
阻隔膜							氧化铝蒸镀PET
粘接剂			有	有	有	有	有
密封层	层压（膜）		L-LDPE	L-LDPE	L-LDPE	L-LDPE	L-LDPE
	层压（挤出）						
	涂布						
评价	透氧度（23℃、50%RH）		2000 <	50	20	0.3	1
	透氧度（23℃、85%RH）		2000 <	100	100	1	1
	水蒸气透过度		12	12	12	12	1
	纸基材的重量的比率		85	83	84	84	73
	层压密合性		A	A	A	B	A