(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119156476 A
(43)申请公布日 2024.12.17

(21)申请号 202380038360.8

(22)申请日 2023.05.04

(30)优先权数据
22171641.8 2022.05.04 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.11.04

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2023/061820 2023.05.04

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/213956 EN 2023.11.09

(71)申请人 卡姆解决方案(西班牙)研发公司
地址 西班牙瓦伦西亚

(72)发明人 维尔纳·巴尔考
库尔特·克劳纳维特莱特纳
罗伯特·斯坦 伯恩德·吕赫曼
本·多赫曼 萨布丽娜·斯蒂格勒
马里乌斯-康斯坦丁·威奇
克里斯蒂娜·科林

(74)专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224
专利代理师 黄爱娇

(51)Int.Cl.
*D21H 17/36*(2006.01)
*D21H 17/66*(2006.01)
*D21H 19/22*(2006.01)
*D21H 19/60*(2006.01)
*D21H 19/64*(2006.01)
*D21H 21/16*(2006.01)

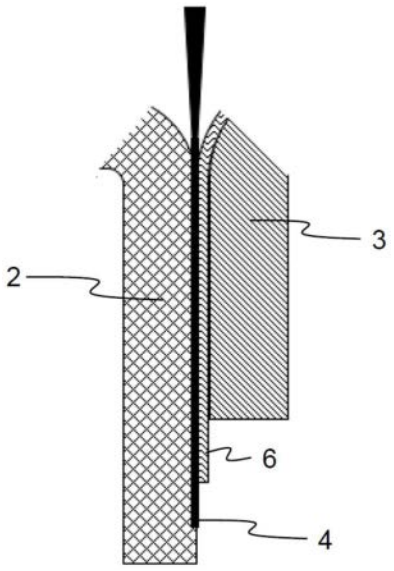
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

分层结构

(57)摘要

分层结构包括纸基层和屏障层。屏障层包括水溶性聚合物和盐。分层结构可以通过将作为箔类元件的屏障层施加到纸基层上来生产。




CN 119156476 A

1.分层结构(1),包括:

-纸基层(2),和

-屏障层(3),

其中,屏障层(3)包括:

-水溶性聚合物,和

-盐,

其中屏障层(3)不含合成的表面施胶剂。

2.根据权利要求1所述的分层结构(1),其中,所述分层结构(1),特别是屏障层(3),包括以下透氧率:在23℃和50%的相对湿度下最大3$cm^3/m^2$/天,特别是在23℃和50%的相对湿度下最大1$cm^3/m^2$/天,特别是在23℃和50%的相对湿度下最大0.2$cm^3/m^2$/天。

3.根据权利要求1至2中任一项所述的分层结构(1),其中,所述水溶性聚合物包括在聚合物链中具有多个乙烯醇[CH2CH(OH)]基团的聚合物,特别地,其中所述水溶性聚合物为聚乙烯醇(PVOH)。

4.根据前述权利要求中任一项所述的分层结构(1),其中,所述屏障层(3)和所述分层结构中的至少一者是可生物降解的和可堆肥的特别是可家庭堆肥的中的至少一者。

5.根据前述权利要求中任一项所述的分层结构(1),其中,所述分层结构在纸回收工艺中是可回收的,特别是在纸回收工艺中根据EN 13430(截至2021年底)是可回收的。

6.根据前述权利要求中任一项所述的分层结构(1),其中,所述屏障层(3)布置在所述纸基层(2)的一个平坦侧上。

7.根据前述权利要求中任一项所述的分层结构(1),其中,所述屏障层(3)包括第一子层和第二子层,

其中所述第一子层包括所述水溶性聚合物和所述盐,并被配置为充当氧气屏障;以及

其中所述第二子层被配置为充当水蒸汽和/或湿气屏障。

8.根据前述权利要求中任一项所述的分层结构(1),其中,所述分层结构为高阻隔纸。

9.根据前述权利要求中任一项所述的分层结构(1),其中,所述屏障层设计为薄膜。

10.根据前述权利要求中任一项所述的分层结构(1),其中,所述纸基层(2)满足以下条件中的至少一者:

-所述纸基层(2)的厚度为40μm至150μm,特别是50μm至130μm,特别是60μm至120μm;

-所述纸基层(2)包括约40至100gsm的克重。

11.根据前述权利要求中任一项所述的分层结构(1),其中,所述屏障层(3)满足以下条件中的至少一者:

-所述屏障层(3)为氧气屏障;

-所述盐包括碱金属、碱土金属、含铝盐和/或其混合物中的至少一者的盐,特别是NaCl、柠檬酸钠及相应的钾类似物;

-所述屏障层(3)包括至少1wt%,特别是至少2wt%的盐;

-所述屏障层(3)包括1至40wt%,特别是2至30wt%的盐。

12.一种用于生产分层结构的方法,特别是根据分层结构权利要求1至11中任一项所述的分层结构(1),包括以下步骤:

-提供纸基层(2);

-在所述纸基层(2)上施加屏障层(3)。

13.根据权利要求12所述的方法,其中,所述屏障层(3)作为箔类元件施加到所述纸基层(2)。

14.根据权利要求1至11所述的分层结构用于包装的用途,特别是用于食品包装的用途,特别是用于咖啡包装的用途。

15.包括根据权利要求1至11所述的分层结构的包装。

# 分层结构

## 技术领域

[0001] 本发明涉及分层结构领域。本发明涉及独立权利要求前序中所述的一种分层结构和一种用于生产分层结构的方法。

## 背景技术

[0002] 适用于敏感食品(如咖啡、谷物、奶酪、肉类或巧克力)的现有和现存的包装材料通常由多层薄膜或多层架构(如PET/Alu/PE或纸/PET/Alu/PE)组成。

[0003] 纸质包装如纸盒是众所周知的。然而,纸质包装通常无法通过传统的纸回收循环进行回收利用。

[0004] 已知若干用于涂布纸的方法,例如WO 2019/042694、US2019/177920、WO2006042364、US2022/112663。WO 2021/090192公开了一种方法,其中水溶性聚合物和交联剂在具有微纤化纤维素(MFC)的纤维素基材表面固化。CN 113201160公开了一种表面涂层不均匀的多孔基底层。

## 发明内容

[0005] 因此,本发明的目的是制作一种替代的分层结构和一种用于生产分层结构的方法。

[0006] 这些目的通过根据独立权利要求所述的分层结构和用于生产分层结构的方法来实现。

[0007] 分层结构包括纸基层和屏障层。屏障层可以是涂层。屏障层可以施加在纸基层的表面。换句话说,分层结构是具有至少两层的体系,即作为第一层的纸基和作为第二层的屏障层。第一层和第二层可以具有基本相同的面积大小。分层结构可视为多个层的层合体,并形成层次。

[0008] 屏障层包括水溶性聚合物和盐。屏障层可以包含其他添加剂。

[0009] 盐基本上可以作为固体材料存在。固体盐可以嵌入第一层的水溶性聚合物中。盐可以掺入第一层中。盐也可以部分或全部溶于聚合物中,聚合物中可以含有其他添加剂。

[0010] 在一些实施方式中,屏障层被设计成薄膜。薄膜为固态体,可以施加在纸基层上。屏障层和纸基层可以形成层合的分层结构。屏障层可以是共挤铸膜。

[0011] 在一些实施方式中,屏障层不含合成的表面施胶剂。合成的表面施胶剂例如可以是苯乙烯-丙烯酸乳液(SAE)、ScripSetTM苯乙烯-马来酸酐(SMA)或烷基烯酮二聚体(AKD),并且在例如US2019/177920中公开。

[0012] 在一些实施方式中,水溶性聚合物是冷溶性的,即水溶性聚合物可溶于冷水。水溶性聚合物可溶于最高温度为40℃的水,特别是最高温度为38℃的水,特别是最高温度为35℃的水,特别是最高温度为30℃的水。这样的水溶性使得屏障层能够整合在例如纸回收循环中,尤其是根据DIN EN 13430(截至2021年底)的纸回收中。

[0013] 纸基层可以是纸、纤维基材或纸板。

[0014] 纸尤其可以是无纺材料、基于纸浆的材料。基于纸浆的材料是由纸浆制成的材料，即由悬浮在液体(尤其是水)中的纤维制成的材料，液体在生产时至少部分地去除。纤维可以包括植物纤维(尤其是纤维素纤维(基于木材或来自纤维作物))，尤其是至少50％或至少80％的植物纤维或100％的植物纤维。此外或作为替代，纤维可以包括矿物纤维或其他天然纤维，或人造纤维，例如基于碳酸钙的纤维。

[0015] 水溶性聚合物可以包括在聚合物链中具有多个乙烯醇[CH2CH(OH)]基团的聚合物，特别是其中水溶性聚合物是聚乙烯醇(PVOH)。

[0016] 水溶性聚合物可以是以下中的至少一者：

[0017] -聚乙烯醇(PVOH)，

[0018] -纤维素醚聚合物，

[0019] -丁二醇-乙烯醇共聚物(BVOH)，和

[0020] -乙烯-乙烯醇共聚物(EVOH)。

[0021] 水溶性聚合物可以包括至少一种乙烯醇共聚物和/或两种或更多种乙烯醇共聚物的混合物和/或共混物。这些共聚物可以在摩尔质量、分子架构(如支化性)、共聚单体类型和数量(仅举几个变化参数)方面有所不同。

[0022] 水溶性聚合物可以包括其他极性共聚单体。例如马来酸和马来酸酐、富马酸和衣康酸。

[0023] PVOH可以是富含乙烯醇的共聚物和/或乙烯醇均聚物。

[0024] 水溶性聚合物特别是聚乙烯醇(PVOH)的水解度可以为70％至99.9％。皂化度可以控制透氧屏障的性能。例如，较高的皂化度可以改善透氧屏障的性能。

[0025] 含乙烯醇的聚合物可以包括大于75％，特别是大于90％的带有OH单元的单体单元。

[0026] 屏障层可以包括以下聚合物的至少一者：

[0027] -聚乙烯醇，例如通过聚乙烯基酯均聚物或共聚物的皂化而获得，

[0028] -乙烯-乙烯醇共聚物(EVOH)，

[0029] -丁二醇-乙烯醇共聚物(BVOH)，

[0030] 仅举几个例子。

[0031] 在一实施方式中，屏障层和分层结构中至少一者是可生物降解的和可堆肥的(特别是可家庭堆肥的)中的至少一者。这意味着屏障层可以是可生物降解的和/或可堆肥的。这也意味着分层结构整体可以是可生物降解的和/或可堆肥的。

[0032] 在本文中，“可生物降解的”可以表示根据欧洲标准EN 13432(截至2021年底)是可生物降解的。此外，或作为替代，这也可以表示根据欧洲标准EN 14995(截至2021年底)是可生物降解的。因此，“可生物降解的”尤其是指“根据EN 13432和/或根据EN 14995可生物降解的”。

[0033] 在本文中，“可堆肥的”或“可家庭堆肥的”表示对包装而言根据欧洲标准EN13432(截至2021年底)和/或对塑料/合成材料而言根据欧洲标准EN14995(截至2021年底)可堆肥或可家庭堆肥。

[0034] 在一实施方式中，屏障层和/或分层结构可在土壤、水和废水中的至少一者中是可生物降解的。

[0035] 在本文中,废水中的可生物降解性是指根据EN ISO 9888标准(截至2021年底),特别是根据Zahn-Wellens测试,特别是在20℃下,在废水中是可生物降解的。

[0036] 换句话说,就本文提及的水溶性聚合物而言,此类水溶性聚合物可以可选地根据EN ISO 9888标准(截至2021年底),根据所谓的Zahn-Wellens测试测定,特别是在20℃下,在污水处理厂中是可(生物)降解的(好氧生物降解性)。

[0037] 本文的背景下的生物降解是指屏障层的聚合物被微生物分解。可生物降解性是指在确定的特定温度、氧气和湿度条件下,在微生物或真菌存在的情况下,在特定时间之后,超过90%的材料必须降解成水、二氧化碳(CO2)和生物质。

[0038] 术语可堆肥是指在特定条件下的生物降解。

[0039] 为了使屏障层,特别是第一层和/或第二层是可堆肥的,至少必须满足以下条件:

[0040] -至少90%的有机材料必须可验证地在6个月内在CO2中生物降解;

[0041] -在堆肥3个月并且接着通过2mm网筛筛分之后,可以保留的原始物质的残留物不超过10%;

[0042] -总体上不得对堆肥过程产生负面影响;

[0043] -产生的堆肥对植物生长(农业测试)和/或生态毒性测试没有负面影响;

[0044] -不得超过重金属(Cu、Zn、Ni、Cd、Pb、Hg、Cr、Mo、Se、As)和氟的最大浓度。为了使屏障层,特别是第一层和/或第二层是可家庭堆肥的,至少能够满足以下条件:

[0045] -在6个月内,至少90%的材料必须在堆肥堆中(约30℃下)分解为水、二氧化碳和生物质;

[0046] -有机污染物和重金属都不得进入土壤;

[0047] -物质不得对堆肥质量产生任何负面影响;

[0048] -产物可以在花园堆肥和有机废物箱中处置。

[0049] 在堆肥过程中,屏障层和/或分层结构可以被分解。屏障层和/或分层结构可以在短时间内堆肥和/或分解为二氧化碳(CO2)、水(H2O)和生物质。

[0050] 屏障层和/或分层结构可以是可工业堆肥的和/或可家庭堆肥的。家庭堆肥性可以不对工业堆肥过程产生负面影响。

[0051] 此外,已经发现盐还改善溶解性、崩解和生物降解速度,例如对于堆肥而言。添加盐可以使聚合物可家庭堆肥,如果没有盐,该聚合物只能进行工业堆肥,而自身不能进行家庭堆肥。因此,盐含量可以用于根据预期用途和预期回收工艺来调节聚合物组合物的特性。

[0052] 虽然水溶性聚合物可以是可生物降解的,但不一定所有水溶性聚合物都是如此。分层结构的水溶性聚合物除了是可溶于水的外可以是可生物降解的。

[0053] 在一些实施方式中,分层结构的所有组分都是可生物降解的材料。

[0054] 在一些实施方式中,分层结构包括可生物降解的层合胶粘剂。该胶粘剂改善了纸基层与屏障层之间的粘附性。该胶粘剂可以是基于水的Epotal ECO、用于纸-塑料层合的聚酯-聚氨酯层合粘合剂中的至少一者。

[0055] 在一些实施方式中,分层结构在纸回收工艺中是可回收的,特别是在纸回收工艺中根据DIN EN 13430(截至2021年底)回收。DIN是欧洲标准。

[0056] 分层结构符合纸回收工艺的要求。这意味着可以在纸类废物箱中处置分层结构。

[0057] 在一些实施方式中,屏障层设置在纸基层的一个平坦侧上。

[0058] 纸基层包括两个平坦侧,类似于一张纸。在一些实施方式中,纸基层的至少一个平坦侧的表面被布置为与屏障层相邻。在一些实施方式中,纸基层的一个平坦侧没有屏障层。

[0059] 在一些实施方式中,纸基层的两个平坦侧的表面均被布置为与屏障层相邻。

[0060] 在一些实施方式中,层合胶粘剂布置在纸基层和屏障层之间。

[0061] 在一些实施方式中,屏障层可以包括附加涂层。涂层可以布置在纸基层和屏障层之间和/或背离纸基层地布置在屏障层上。

[0062] 涂层可以是等离子涂层、亚克力(acryl)涂层、蜡涂层或Ormocer涂层中的至少一者。

[0063] 在一些实施方式中,屏障层包括至少一第一子层和第二子层。第一子层包括水溶性聚合物和盐,并被配置为充当氧气屏障。

[0064] 第二子层被配置为充当水蒸汽和/或湿气屏障。

[0065] 在一些实施方式中,分层结构,特别是屏障层,特别是第二子层,可以具有以下水蒸汽和/或湿气屏障:在23℃和85%的相对湿度下最大15g/$m^2$/天,特别是在23℃和85%的相对湿度下最大10g/$m^2$/天,特别是在23℃和85%的相对湿度下最大7g/$m^2$/天,特别是在23℃和85%的相对湿度下最大1g/$m^2$/天,特别是在23℃和85%的相对湿度下最大0.5g/$m^2$/天,特别是在23℃和85%的相对湿度下最大0.1g/$m^2$/天。

[0066] 本文中的水蒸汽和/或湿气屏障根据ISO 15106-2(截至2022年4月)测定。

[0067] 第二子层可以包括以下成分中的至少一者:

[0068] -聚酯

[0069] -脂肪族聚酯

[0070] -聚羟基烷酸酯(PHA)

[0071] -聚乳酸(PLA)

[0072] -聚丁二酸丁二醇酯(PBS)

[0073] -聚羟基丁酸酯(PHB),特别是聚3-羟基丁酸酯,以及

[0074] -含有3-羟基丁酸酯作为共聚单体的共聚物。

[0075] 第二子层也可以是水溶性的。第二子层在水中的溶解度可能低于第一子层的水溶解度。

[0076] 在一实施方式中,屏障层的子层可以彼此至少部分可分离。

[0077] 根据现有技术,多层化学相似材料彼此不可逆地结合。所得到的材料也可以称为单一材料。此类单一材料难以或不可能回收。与此相反,本文屏障层的子层可以彼此分离,并可以单独回收。

[0078] 在一些实施方式中,屏障的子层可以在回收工艺的条件下彼此分离。特别地,在水性环境中,在40℃的最大温度,特别是最大38℃,特别是最大35℃,特别是最大30℃时子层是可分离的。

[0079] 在一些实施方式中,第一子层可以面向纸基层布置,而第二子层背离纸基层的平坦侧。

[0080] 在一些实施方式中,第二子层可以面向纸基层布置,而第一子层背离纸基层的平坦侧。

[0081] 在一些实施方式中,分层结构是高阻隔纸。高阻隔纸可以提供水蒸汽和/或湿气屏

障。

[0082] 在一些实施方式中,高阻隔纸可以具有以下水蒸汽和/或湿气屏障:在23℃和85%的相对湿度下最大15g/$m^2$/天,特别是在23℃和85%的相对湿度下最大10g/$m^2$/天,特别是在23℃和85%的相对湿度下最大7g/$m^2$/天,特别是在23℃和85%的相对湿度下最大1g/$m^2$/天,特别是在23℃和85%的相对湿度下最大0.5g/$m^2$/天,特别是在23℃和85%的相对湿度下最大0.1g/$m^2$/天,

[0083] 在一些实施方式中,分层结构为纸基层和屏障层之间的粘附提供足够的剥离强度。这种优良的粘附允许结构复杂的袋子和包装结构并且允许高包装线速度。

[0084] 屏障层比纸基层更稳定。剥离强度可以被视为纸基层的固有特性。当从纸基层剥离屏障层时,纸基层的纤维会被拉出纸基层。纤维断裂并被至少部分地撕扯出来。这突出了屏障层在纸基层上的良好粘附。

[0085] 在一些实施方式中,纸基层的厚度为40μm至150μm,特别是50μm至130μm,特别是60μm至120μm。纸基层的最大厚度可以为67μm,特别是50μm。在80gsm克重下,纸基层的厚度可以为114μm。

[0086] 在一些实施方式中,纸基层的克重为约40至100gsm。纸基层的克重可以在45gsm至80gsm的范围。Gsm表示克/平方米,也称为g/$m^2$。

[0087] 可以对纸基层进行涂敷以进一步改善分层结构的屏障性能。

[0088] 例如,可以使用有机-无机混合涂层,如由Fraunhofer ISC在Würzburg开发的Ormocer涂层,或由瑞士Nanopool GmbH提供的相关涂层。由于其高交联密度和部分无机特性,此类涂层即使作为非常薄的层施加,也可以增强屏障性能。

[0089] 在一些实施方式中,等离子涂层也可以施加于纸基层和/或屏障层。对于某些应用(尤其是具有非常高屏障要求的产品),现有复合材料的屏障性能可能需要进一步增强。为此,可以在材料上施加附加等离子涂层。涂层可以通过真空室内的卷对卷工艺施加(参见S.Günther的“Der Prozess der plasmaunterstützten Aluminiumbedampfung und die Eigenschaften dadurch hergestellter Schichten”)。然而,等离子处理也可以在常压下进行。涂层薄膜既表现出良好的屏障性能,又适合在加工机器上使用。等离子涂层可以与有机-无机混合涂层组合施加,以适于进一步改善屏障性能。

[0090] 纸的厚度、克重和抗拉强度是能够决定包装(如袋子或小袋)的机械性能(如刚度)的主要因素。

[0091] 在一些实施方式中,满足以下条件的至少一者,特别是满足所有以下条件:

[0092] -分层结构的整体厚度为约130μm;

[0093] -保证分层结构在层合/挤出/涂层线上的可加工性;

[0094] -必须确保在包装机器上的可加工性。

[0095] 在一些实施方式中,分层结构使得富含乙烯醇的共聚物配方易于制造而不会导致其劣化。通过调整加工温度,特别是向较低温度调整,可以防止劣化。

[0096] 在一些实施方式中,分层结构在氧气渗透和水/湿气渗透方面提供了高阻隔性能。

[0097] 在一些实施方式中,分层结构是可回收的,甚至可以提高回收流的输出质量。

[0098] 屏障层的厚度可以为30至300微米,特别是至少30微米,或至少50微米,或甚至至少100微米。屏障层的最大厚度可以为最多100微米、或120微米、或150微米、或200微米、或

300微米。

[0099] 第一子层的厚度可以为2微米至200微米。第一子层的厚度可以为至少2微米、或至少3微米、或至少5微米、或至少10微米、或至少20微米。第一子层的最大厚度可以为最多20微米、或40微米、或50微米、或70微米、或100微米、或200微米。

[0100] 第二子层的厚度可以为2微米至200微米。第二子层的厚度可以为至少2微米、或至少3微米、或至少5微米、或至少10微米、或至少20微米。第二子层的最大厚度可以为最多20微米、或40微米、或50微米、或70微米、或100微米、或200微米。

[0101] 在一些实施方式中,屏障层是氧气屏障。

[0102] 在一些实施方式中,分层结构,特别是屏障层,可以具有以下透氧率(OTR):在室温(RT,室温=23℃)和50%的相对湿度(rel.H)下最大3$cm^3$/m2/天,特别地,透氧率在23℃和50%的相对湿度下最大可以为1$cm^3$/m2/天,特别是在室温(23℃)和50%的相对湿度下最大0.2$cm^3$/m2/天,特别是在室温(23℃)和50%的相对湿度下最大0.05$cm^3$/m2/天。

[0103] 透氧率(OTR)是指在特定温度和相对湿度的条件下,氧气穿过薄膜渗透的稳态速率。数值以公制(或SI)单位cc/m2/24hr表示,其中cc为立方厘米($cm^3$),m2为平方米,24hr为24小时(一天)。本文中的OTR根据ISO 15105-2(截至2022年4月)测定。测试气体为氧气,载体为氮气,水被添加到测试气体中以实现23℃下的50%rel.H。将分层结构的样品切割成盖子的直径为105mm,以适应80mm的测试区域直径。样品安装在盖子上,并夹到测量设备中。氮气或氧气中的水蒸汽通过盖子输送到样品,测量传感器位于样品的相对侧。样品安装在处于环境大气压力的测试室之间。一个室内含有氧气,另一个室则用氮气流慢慢吹扫。由于两个室之间的浓度差,氧气分子穿过样品渗透到氮气侧,并被传感器捕获,产生相应的电信号。然后通过分析和计算信号来获得透氧率。

[0104] 在一些实施方式中,屏障层的盐包括碱金属、碱土金属、含铝盐和/或其混合物中的至少一者的盐,特别是NaCl、柠檬酸钠(Na-citrate)及相应的钾类似物。

[0105] 在一些实施方式中,屏障层的盐包括至少1wt.%,特别是至少2wt.%的盐。

[0106] 在一些实施方式中,屏障层的盐包括1至40wt%,特别是2至30wt%的盐。

[0107] 盐的存在量可以为至少1%、或至少2%、或至少3%、或至少10%、或至少15%、或甚至至少20%、或至少25%,最大量为55%或40%或35%盐。在本文中,所有百分比均指wt%,除非另有说明。

[0108] 屏障层的盐含量也可以以Vol%指定。单位Vol%可以使用盐和第一层的组分的密度从wt%重新计算得出。

[0109] 屏障层可以包含至少1Vol%、或至少2Vol%、或至少3Vol%、或至少10Vol%、或至少15Vol%、或甚至至少20Vol%、或至少25Vol%,且最大量为55Vol%、或40Vol%或35Vol%的盐。

[0110] 在一些实施方式中,屏障层包括乙烯醇共聚物,乙烯醇共聚物包括1至25mol%的不为乙烯醇的共聚单体。

[0111] 在一些实施方式中,屏障层包括无机填料。

[0112] 在一些实施方式中,可以添加片状纳米级填料,该填料至少部分地以其一次颗粒物的形式分布。由于增加了扩散需要穿过屏障层体积迁移的如氧气和水的分子的有效路径,其屏障性能将相应增强。纳米粘土展示了提供用于扩散分子的也被称作曲折路径的可

能填料的一个示例。

[0113] 在一些实施方式中,无机填料可以特别是粘土矿物,特别是膨润土、蒙脱石,仅举几例。

[0114] 在一些实施方式中,无机填料可以特别是单种金属或混合金属碳酸盐,特别是碳酸钙,包括沉淀的碳酸钙。

[0115] 在一些实施方式中,无机填料可以特别是二氧化硅,特别是气相二氧化硅。

[0116] 在一些实施方式中,屏障层包含有机填料。有机填料可以至少为以下的至少一者:

[0117] -纤维素、纤维素衍生物如纤维素酯、纤维素醚、木质纤维素和/或其混合物,特别是其低摩尔质量低聚物;

[0118] -淀粉和淀粉衍生物,特别是其低摩尔质量低聚物;

[0119] -甲壳素、壳聚糖及其衍生物;

[0120] -咖啡银皮。

[0121] 在一些实施方式中,屏障层包括最少35wt%的一种或多种相应的富含乙烯醇的共聚物。

[0122] 在一些实施方式中,屏障层的最大水分含量为10%,例如水分含量不超过5%,尤其是不超过1%或不超过0.5%。

[0123] 在一些实施方式中,屏障层包括增塑剂。增塑剂可以选自由以下组成的组:多元醇(低羟基化合物和多羟基化合物),低分子量酰胺,特别是三醇、二醇、聚合三醇、聚合二醇,例如甘油、乙二醇、丙二醇、三乙二醇、低分子量聚乙二醇;以及更低分子量酰胺。

[0124] 在一些实施方式中,增塑剂可以选自由以下组成的组:二丙二醇、乙二醇或丙二醇的更高低聚物、丁二醇、甘油、季戊四醇、山梨糖醇、1,4-单脱水己糖醇、1,4-3,6-二脱水己糖醇及其酯。优选的增塑剂是甘油和聚丙二醇。甘油或其他增塑剂的存在量可以在2%到25%之间,尤其是在5%到18%之间。

[0125] 适合的屏障层组成的示例可以在例如WO 2014/155059中找到。

[0126] 在一些实施方式中,屏障层在纸基层上基本上均匀分布。换句话说,屏障层可以是没有孔的均匀层。屏障层可以基本上覆盖纸基层的一个平坦侧。屏障层可以是连续的层。

[0127] 在实施方式中,屏障层不包括任何淀粉。

[0128] 一种用于生产分层结构的方法,特别是本申请中描述的分层结构,所述方法包括以下步骤:

[0129] -提供纸基层;以及

[0130] -在纸基层上施加屏障层。

[0131] 在一些实施方式中,屏障层作为箔类元件施加到纸基层上。因此,屏障层可以在低温下施加到纸基层上。当施加到纸基层上时,屏障层处于固态。这与用屏障层的组分浸润纸基层至少在施加温度上有所不同。这使得可以在较低的温度下工作,并可以降低分层结构恶化的风险。

[0132] 在一些实施方式中,所施加的屏障层包括第一子层和第二子层。

[0133] 本申请中描述的分层结构用于包装的用途,特别是用于食品包装的用途,特别是用于咖啡包装的用途。

[0134] 包括本申请中描述的分层结构的包装。

[0135] 在一些实施方式中,纸基层与屏障层相邻的一侧朝向包装的内部空间。这允许消费者在包装的外部上具有纸触感反馈。然而,包装的内部提供与屏障层相关的屏障性能。

## 附图说明

[0136] 本发明的主题将在以下文本中参考附图中所示的示例性实施方式更详细地解释,其中:

[0137] 图1示出具有纸基层和屏障层的分层结构1;

[0138] 图2示出具有背离纸基层的涂层的分层结构;

[0139] 图3示出具有多层屏障层3和涂层的分层结构1;

[0140] 图4示出具有多层屏障层3的分层结构1;

[0141] 图5示出具有另一多层屏障层3的分层结构1。

[0142] 图中使用的附图标记及其含义在附图标记列表中以概述形式列出。原则上,图中相同的部件使用相同的附图标记。

## 具体实施方式

[0143] 图1示出具有纸基层2和屏障层3的分层结构1。屏障层3包括水溶性聚合物和盐。屏障层3被配置为充当透氧屏障。

[0144] 盐基本上以固体材料的形式存在。固体盐可以嵌入屏障层3的水溶性聚合物中。

[0145] 纸基层2为纸张。

[0146] 屏障层3布置在纸基层2的一个平坦侧上。屏障层3包括附加涂层6。屏障层3通过胶粘剂4粘附到纸基层2。涂层6面向纸基层2,紧挨胶粘剂4布置。

[0147] 纸基层2的厚度为50至82微米。屏障层3的厚度为50至70微米。涂层6的厚度为屏障层3至5微米。胶粘剂4的厚度为分层结构1至5微米。

[0148] 图2示出与图1类似的实施方式,但涂层6背离纸基层2,并且不接触胶粘剂4。

[0149] 在图3中,屏障层3是多层的,包括第一子层51和第二子层52。第一子层51包括水溶性聚合物和盐。

[0150] 第一子层51被配置为充当透氧屏障。第二子层52被配置为充当水蒸汽和/或湿气屏障。

[0151] 第一子层51的两侧均被第二子层52覆盖。

[0152] 与图2一样,涂层6施加在多层屏障层3上。涂层6背离纸基层2。

[0153] 多层屏障层3的厚度为70微米,其中第一子层51的厚度为50微米,每个第二子层52的厚度为10微米。

[0154] 图4和图5示出具有纸基层2的分层结构1,且屏障层3是多层屏障层3,其为共挤铸膜。多层屏障层3包括三层,其中两个外层基本上相同并覆盖与外层不同的中间层。

[0155] 外层的厚度为20微米,中间层的厚度为40微米。

[0156] 多层屏障层3施加在纸基层2上。

[0157] 在图4中,外层是第二子层52,其具有水蒸汽和/或湿气屏障,中间层是第一子层51,其具有透氧屏障。第二子层52指向纸基层2。第一子层51不接触纸基层2。

[0158] 在图5中,外层对应于第一子层51,其具有透氧屏障,中间层是第二子层52,其具有

水蒸汽和/或湿气屏障。第一子层51指向纸基层2。第二子层52不接触纸基层2。

[0159] 第一子层51的厚度可以为12至15微米,第二子层52的厚度可以为25微米。3

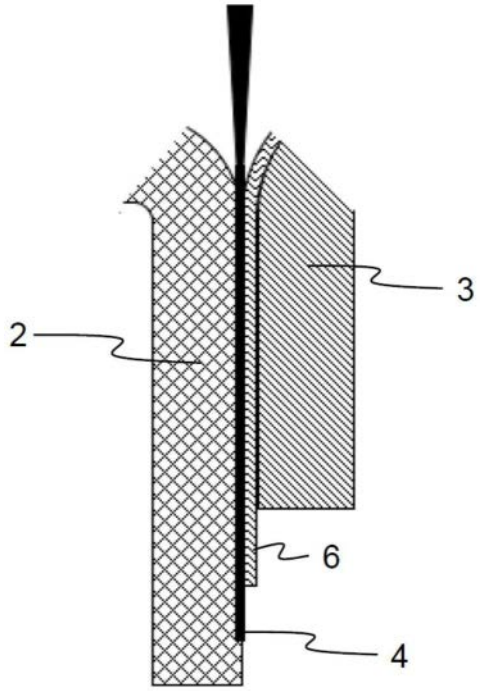



图1

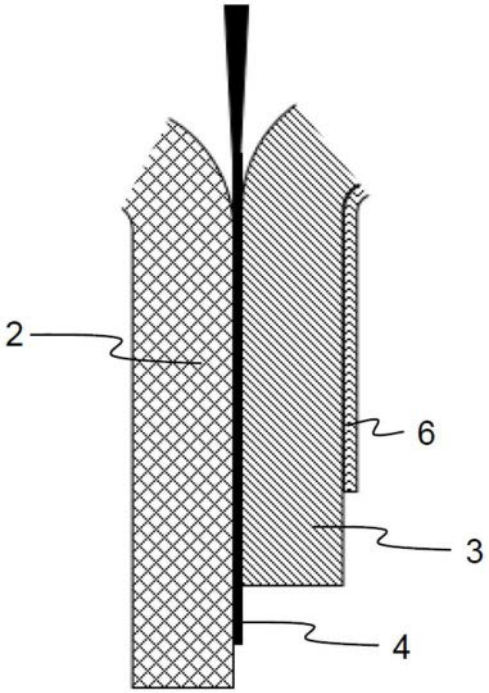



图2

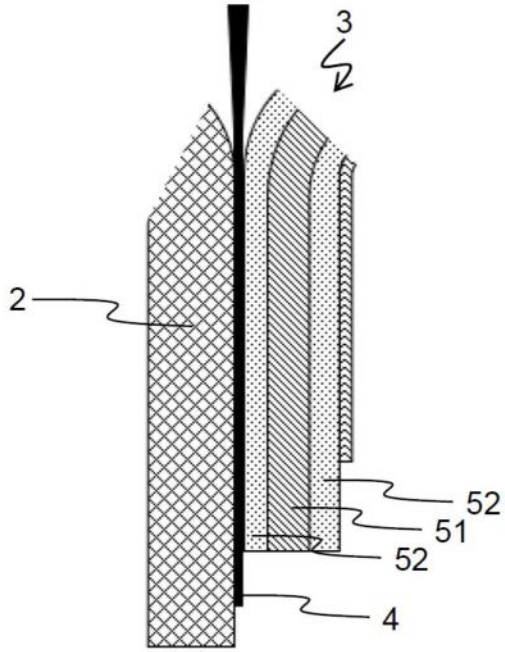



图3

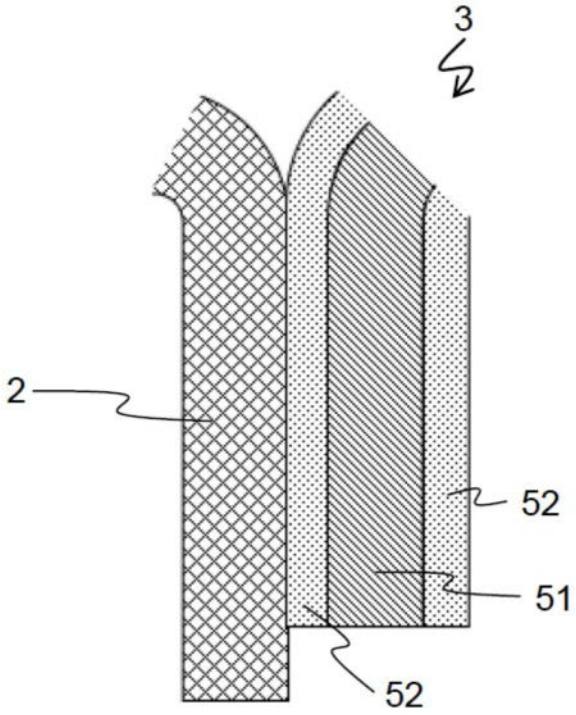



图4

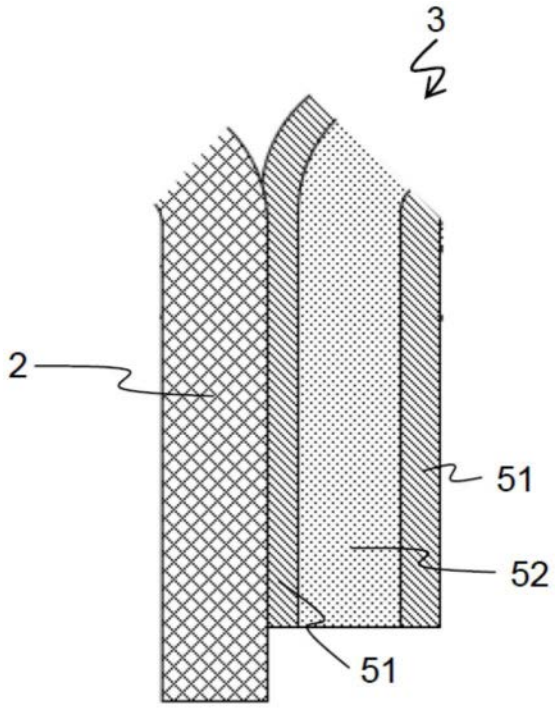



图5