[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl[6]
B01D 53/26
B65D 81/26

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96122003.1

[43]公开日 1997 年 9 月 17 日

[11] 公开号 CN 1159362A

[22]申请日 96.10.22

[30]优先权

[32]96.3.7 [33]US[31]612276

[71]申请人 联合催化剂公司

地址 美国新墨西哥

[72]发明人 G·E·克莱特

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

代理人 孙 爱

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 吸附袋

[57]摘要

一种吸附水蒸汽的吸附袋。该吸附袋包括一气体可渗透的多层包装材料和掺入多层包装材料之间一种吸附剂。该多层包装材料可以吸附水蒸汽，并且不会让吸附袋内的液体水通过包装材料反流出来。该包装材料优选包含一微孔膜，一气体可渗透膜和一种能将微孔膜粘接在气体可渗透膜上的粘合剂。该吸附袋特别适用于集装箱内吸附水蒸汽，因为大气条件的改变导致了集装箱内的相对湿度经常改变。

权 利 要 求 书

1.一种用在容器内吸附水蒸汽的吸附袋，包括:

（ a ）一种气体可渗透、液体不可渗透包装材料

（ b ）这种气体可渗透、液体不可渗透包装材料内含的一种吸附剂。

2.一种用在容器内吸附水蒸汽的吸附袋，包括:

（ a ）一种气体可渗透、水不可渗透包装材料，包括一种微孔气体可渗透膜，一种气体可渗透支撑膜和一种将微孔膜粘接在气体可渗透支撑膜上的粘合剂。

（ b ）在该气体可渗透、水不可渗透包装材料内含的一种吸附剂。

3.权利要求 2 的吸附袋，其中微孔膜是一无纺聚乙烯或聚丙烯膜。

4.权利要求 2 的吸附袋，其中微孔膜是一开孔微孔膜。

5.权利要求 2 的吸附袋，其中微孔膜是含有碳酸钙的微孔聚丙烯膜。

6.权利要求 5 的吸附袋，其中微孔膜含有至少约 30 % 的碳酸钙。

7.权利要求 2 的吸附袋，其中微孔膜由约为 30 - 50 % 的聚丙烯粉末， 70 - 50 % 的碳酸钙和 1 - 5 % 的添加剂形成。

8.权利要求 1 的吸附袋，其中吸附剂是氧化钙和粘土的混合物。

9.权利要求 2 的吸附袋，其中吸附剂是氯化钙和粘土的混合物。

10.权利要求 8 的吸附袋，其中氯化钙的含量约为 20 % 到 80 % 。

11.权利要求 9 的吸附袋，其中氯化钙的含量约为 20 % 到 80 % 。

12.权利要求 1 的吸附袋，其中吸附剂是氯化钙和淀粉的混保物。

13.权利要求 2 的吸附袋，其中吸附剂是氯化钙和淀粉的混合物。

14.权利要求 8 的吸附袋，其中粘土是一种具有吸水容量至少为 50 % 的绿土型粘土。

15.权利要求 9 的吸附袋，其中粘土是一种具有吸水容量至少为 50 % 的绿土型粘土。

16.权利要求 1 的吸附袋，其中粘合剂以一种规则的方式牢固地粘在微孔膜和气体可渗透膜上。

17.权利要求 1 的吸附袋，其中气体可渗透、水不可渗透包装材料包括一由无纺聚乙烯或聚丙烯膜构成的微孔膜。

18.权利要求 17 的吸附袋，其中微孔膜由约为 30 - 50 %的聚丙烯粉末， 70 - 50 %的碳酸钙， 1 - 5 %的添加剂形成。

19.权利要求 17 的吸附袋，其中气体可渗透液体不可渗透包装材料中所含的吸附剂是氯化钙和粘土的混合物。

20.权利要求 19 的吸附袋，其中氯化钙和粘土的比例至少约为 1：4 。

说　　明　　书

吸附袋

本发明涉及吸附剂产品。更具体地说，本发明是一种用于集装箱内吸附水蒸汽的吸附袋。

内装吸附剂及干燥剂的袋子已使用多年。吸附剂和干燥剂用于吸收湿气，并防止湿气对内装吸附剂和干燥剂的袋子及放有此袋的集装箱内所运输的物品的有害影响。

众所周知，金属集装箱内的水能引起锈蚀。如果这些集装箱被用来远距离长期运输物品，则其锈蚀的可能性将会增加。例如，商业食品经常一次要在集装箱内被运输几周。通常在物品运输期间集装箱易经历各种气候条件，包括高湿度环境。由于长距离运输所需的大量时间及其导致的集装箱和内装物品长期暴露在水和由大气高湿度引起的水蒸汽中，目前这些集装箱中存在着一个严重的锈蚀问题。这个问题不仅影响到集装箱，还影响到所运物品的包装，物品本身及集装箱配套机械设备。

因此，在长期运输的集装箱内需要可靠的吸附产品来控制箱内的相对湿度。另外，一旦水蒸汽被吸入袋中，即使空气湿度仍旧维持较高情况下，重要的是水蒸汽不能以液体水形式释放到集装箱内。这种释放增加了集装箱及相关机械设备锈蚀的可能性。

在本领域已知知道了用干燥剂或吸附剂连同蒸汽腐蚀抑制剂来除去空气中湿气的概念。如美国专利号 5，324，448 公开了一种也含有蒸汽腐蚀抑制剂的干燥容器。该产品的包装材料是一种纺粘烯烃，优选纺粘聚乙烯，这是由 Dupont de Nemours 公司注册的商标为 TYVEK 的产品。也可参见美国专利 5，391，322。

美国专利号 5，148，613 公开了另一种吸附水的产品。该产品是一种壁橱干燥器，内含吸附湿气的干燥剂。此容器的表面包装材料是纺粘聚烯烃，优选 TYVER®。

美国专利号 4，856，649 公开了一种除臭袋，其中袋体结构是一

种复合材料，该材料由一种气体可渗透板（如纸板或无纺布）及一种塑料膜（如聚丙烯膜）构成，塑料膜层压并粘接在气体可渗透板上。塑料膜上有许多用激光束打出的微孔。

美国专利号3，745，057公开了一种可杀菌干燥包装物产品，其中，包装物表面是一种开孔的微孔膜。该膜的形成是通过次序冷拉伸和热拉伸将开孔结构赋予微孔膜。

美国专利号4，748，069和4，749，600公开了其它类型的液体有吸附和固定袋。该类产品的包装是淀粉纸和聚乙酸乙烯酯的混合物，该包装材料溶于水。也可参见美国专利号4，853，266。

许多用于运输有害液体的吸附袋也已经公开。它们的包装材料中也含有吸附剂。但这类产品的包装外层应不渗透水蒸汽。如可参见美国专利号4，969，750和4，927，010。

最后，许多吸附剂填充产品已被用在食品中吸收食品中的流体。这些产吕的包装材料通常是一种三明治型结构：一侧是液体可渗透层，另一侧是液体不可渗透层，二层之间是液体吸附内层。如可参见美国专利号4，756，939和4，802，574。由于这类产品的目的是吸收由食品渗出的液体，因此包装材料外层的液体渗透性是这类产品的关键。

虽然有许多吸附产品可用来吸附液体和水蒸汽，但是仍需对其进行改进，尤其是对那些用于集装箱中保持箱内恒定相对湿度的吸附袋。关键在于这种吸附袋既要能吸附大量水蒸汽，同时又能阻止吸附袋内可能形成的液体水回渗到周围环境中去。此外，重要的是无论湿度和温度如何变化，这种吸附袋均能长期保持集装箱内的相对湿度。而且，这种吸附产品具备低成本、易制造的特点也很重要。

因此，本发明的目的是制备吸附水蒸汽的吸附袋。

本发明的第二个目的是制备一种用在集装箱中的吸附袋，它能吸收水蒸汽，且不允许袋内可能形成的液体水渗透出吸附袋。

本发明第三个目的是制造一种低成本的吸附袋，它由多层液体不可渗透包装材料制成，该材料有一层微孔型气体可参透外层和一层气体可渗透内层。

本发明第四个目的是制备一种吸附袋，它用碱土金属盐和粘土或淀

粉产品的混合物来作为吸收材料。

本发明的第五个目的是制备一种不仅能吸附水蒸汽，而且能在集装箱内长期保持相对湿度的吸附袋。

从下面的详细描述，附图和权利要求书，对于本领域员来说，本发明的这些和其他方面将变得很清楚。说明书提供制造吸附袋的一个选择实施例以说明本发明。

根据本发明，提供一种用于集装箱内吸附水蒸汽的吸附袋，该吸附袋包括:

（ a ）一种气体可渗透、液体不可渗透的包装材料，和

（ b ）在该多层包装材料中含有的一种吸附剂。

吸附剂优选是氯化钙和粘土或淀粉的混合物。包装材料优选是一多层材料，包括

（ 1 ）一种微孔型气体可渗透膜，

（ 2 ）一种气体可渗透的支撑膜，

（ 3 ）一种将微孔膜粘接到气体可渗透膜上的粘合剂。

虽然本发明适用于广泛用途，在一个实施方案中，本发明涉及吸附集装箱内的水蒸汽的吸附袋，它包括一种气体可渗透、液体不可渗透包装材料，这种材料吸附水蒸汽，但不允许袋内可能形成的液体水渗出包装材料。优选该包装材料是一多层包装材料，由一种微孔气体可渗透膜，一种气体可渗透支撑膜和一种将微孔膜粘接到气体可渗透膜上的粘合剂构成。一旦包装膜材料形成，一种吸附剂，优选由氯化钙和粘土或淀粉产品构成，便被放入材料层间形成一个袋子，然后将这个袋子的边缘封闭，生产出吸附袋。

当使用上述的多层包装材料时，微孔膜优选是开孔微孔膜。微孔膜通常分为两类：闭孔膜，其中膜的孔隙没有互相连通。开孔膜，其中膜的孔隙基本上通过曲折的路径相互连通起来，这些路径可能从一侧外表面或表层区域延伸到另一侧表层区。本发明的开孔微孔膜可通过许多种方法形成，如冷拉伸和热拉伸，冷拉伸即冷拉伸弹性膜直至孔隙表面区域正常伸长，热拉伸，即拉伸高温下形成的膜制成微孔产品，然后在张力下加热或热定型孔隙膜，也可将这两种方法结合使用。此外，也可采

用其它方法，例如形成膜后，使膜经历一些能产生微孔的过程，象激光束打孔过程（美国专利号 4，856，649 公开的）或化学作用过程。

然而在一个优选的实施方案中，微孔膜是一含碳酸钙填料的微孔聚丙烯片。在一个优选的形成此膜的方法中，聚丙烯粉末同碳酸钙填料混合，并加上某些添加剂，如增塑剂和抗氧化剂。混合物中各成分的优选的构成比（重量百分比）为聚丙烯粉末 30 - 50 %，碳酸钙 70 - 50 %，添加剂 1 - 5 %。然后在 200 ℃ - 300 ℃左右温度下，用传统挤压工艺将聚丙烯粉末混合物挤压成片，然后这些片在大约 200 ℃ - 300 ℃左右经历一个挤压过程形成基片。然后将该基片在纵向和横向拉伸，形成微孔聚丙烯片。在形成过程中，聚丙烯片中的碳酸钙填料通过部分填充孔隙而有助于微孔的形成。拉伸后，大部分碳酸钙留在膜内，占膜重量的 70 %。膜的厚度大约为 0.01 到 0.20mm，0.02 到 0.15mm 的厚度较好。微孔的大小在 1 微米左右为好。生产这种膜的较好的方法公开于 Nago 等人，“ Structure of Microporous Polypropylene sheet containing $CaCO_3$ Filler ”， Journal of Applied Polymer Science，第 45 卷第 1527 - 1535 页（ 1992 ），和 Nakamura 等人“ Microporous Palypropylene sheets Containig $CaCO_3$ Filler ”， Journal of Applied Polymer Sciencl,第 49 卷，第 143 - 150 页（ 1993 ）中。

该优选的多层包装材料的第二层由气体可渗透膜构成，该膜可由气体可渗透的任何常规的烯烃塑料膜，纸板或无纺布制造。关键在于该膜既是气体可渗透的又是水不可渗透的，而且要有足够的强度支撑微孔膜层。该气体可渗透膜较好的是由无纺聚酯和/或丙烯纤维形成的无纺布制备的。该气体可渗透膜优选干型、湿型或纺粘，无纺布，更优选 Takuso 生产的 GDT - 2 或 Dupont 生产的 TYVEK®。该膜优选重量在大约 10 到 400g/m^2 之间，优选在 20 到 200g/m^2 之间，孔隙率（用 Gurley 秒单位表示）约在 2 到 5 秒，厚度约为 0.05 到 0.2mm 。

为了给包装材料提供附加的强度，这两层膜多用一种粘合剂粘在一起。任何一种不影响复合膜的气体可渗透性的常用粘合剂均可被采用。因此，关键在于这两层之间的粘合剂层不能太厚或覆盖任一侧膜过多的表面，以致阻止水蒸汽通过这两层膜。所以两层之间的粘合剂分布成不

连接或不连续的形式较好，其中，粘合剂分布区被未涂粘合剂区隔开，如为栅格状结构或为一种规格点状结构，象美国专利号 4，725，465 公开的一样。例如，可采用一种网眼状结构，网眼之间的空间至少为 0.05 到 3 微米。或者，粘合剂在两层之间以一个个独立的小圆点方式分布，小圆点大约直径为 1 微米，相互间距约为 1 到 5 微米。优选任一侧膜保持至少大约 40 % 面积没被覆盖。在一个优选的实施方案中，粘合剂是一种聚氨基甲酸乙酯预聚物溶液，由 Sanyo Chemical Industries,Led.生产，牌号为 Unoflex J - 3。

优选的多层包装材料的总厚度约 0.1 到 1.0mm，以 0.1 到 0.3mm 较好。

加到吸附袋的吸附剂可是任一种有强吸附水蒸汽能力并相对成本低的吸附剂。优选该吸附剂应能够吸附有达至少为自身干重 50 % 的水量。优选的吸附剂应能长时间在环境空气气体下显示出高吸附水蒸汽的能力。能使用的吸附剂类型包括那些常用于吸附水产品的吸附剂类型，如一种碱金属聚丙烯酸盐或一种交联聚（丙烯酸）的部分碱金属盐，如钠或钾丙烯酸盐或聚（丙烯酸）部分纳盐。或者且优选吸附剂是一种无机碱土盐，如氯化钙与粘土或淀粉产品混合物。氯化钙与粘土或淀粉混合比例约为 1 比 9 至 3 比 7，采用 1 比 4 到 1 比 1 较好。

可作为构成吸附产品成分之一的粘土矿物优选是绿土型粘土，特别是象绿土钙这样的碱土绿土，其水吸收能力（以含残留水约 6 %（重量）的干绿土表示）至少约为 50 %，较好的约为 60 至 130 %，更好的约为 90 到 120 %。或者，绿土也可是一种钠碱性绿土，主要含有作为可置换阳离子的钠离子，其水吸收能力至少约 50 %（残留水含量量约为 6 %（重量））。或者，一种蛭石或填料，如木纤维、纸浆或其它吸水材料可用来代替一部分粘土材料。

如果采用的是一种淀粉产品，那么是马铃薯淀粉较好，它的吸附能力约为 10 - 12 毫升水/克淀粉材料。优选的材料是荷兰 Veendam 的 Avebe 生产的一种马铃薯淀粉。

在制备这种吸附袋的方法中，首先制备多层气体可渗透包装材料。在该气体可渗透液体不可渗透的多层包装材料制备过程中，微孔膜，较

好的为一种含碳酸钙微孔型的聚丙烯片材料使用公开在 Nago 等人的“ Structrue of Microporous Polypropylene Sheets Containing $CaCO_3$ Filler ”， Journal of Applied Polymer Science,第 45 卷，第 1527 - 1535 页， 1992 中公开的方法制备。一旦制成这种微孔型聚丙烯片，然后制备前述类型的气体可渗透膜。然后，用前述的粘合剂将该微孔膜粘接到该气体可渗透膜上。粘合剂应涂布得使复合膜表面大部分未被覆盖，以允许水蒸汽通过两层。优选地，气体可渗透微孔膜作为复合包装材料的内层，而支撑膜作为复合材料的外层。

一旦形成了多层包装材料，优选采用一种连续生产吸附袋的方法，其中，吸附剂被放在两片气体可渗透多层包装材料之间，片的边缘被密封，优选用热密封。或者，生产出一个复合材料单片 - 气体可渗透、液体不可渗透片，向袋内掺入吸附材料后，将单片对折。余下的边被封闭，采用热密封较好，以密封住吸附剂。吸附袋内吸附剂的量随生产者的需要而变化。例如在一个优选的实施方案中，可生产出一种 5 3/4 英寸宽，10 1/4 英寸长的吸附袋，内含至少约 500 克的吸附剂，该吸附袋能在集装箱内有效吸附水蒸汽，保持相对湿度并无液体水渗透回周围环境。

实施例 1

制备一种多层膜，它由一微孔膜，一气体可渗透支撑膜，和一种将微孔膜粘接到气体可渗透膜上的粘合剂构成。微孔膜是一微孔聚丙烯片，使用碳酸钙填料，根据 Nago 等人公开在“ Structure of Microporous Polypropylene Sheets containing $CaCO_3$ Filler ”， Journal of Applied Polymer Science，第 45 卷，第 1527 - 1535 页， 1992 中的方法制成。

气体可渗透膜是 Takuso 生产的 GDT - 2 。该多层膜制成一袋子，内含的吸附剂包括膨润粘土和氯化钙以 4 比 1 的比例的混合物。这种 5 3/4 英寸宽， 10 1/4 英寸长，含有约 500 克膨润粘土和氯化钙混合物的袋子被放入一个容积为八立方英尺的容器内，在相对湿度为 80 %，温度为 25 ℃条件下经过 26 天。产品的最大吸附能力被测试，表明吸附能力为 72.5 %。此外，测试结束后，没有任何证据表明有液体水份从吸附袋中反渗到四周围环境。该袋也没有将液体或盐水转移到其它与之接触的材料上去。

实施例 2

另一个实施例是在与实施例 1 相同的条件下，对一个与实施例 1 中产品类似的产品进行测试。该产品的吸附能力为 66.13 %。没有注意到有液体水从吸附产品中渗出。该吸附袋也没有将液体或盐水转移到其它与之接触的材料上去。

实施例 3

该实施例是对一个与实施例 1 中的产品类似的产品进行测试，不同之处在于吸附剂中膨润粘土与氯化钙的比例为 3 比 2 。其它条件均与实施例 1 相同。该样品的最大吸附能力为 108.15 %。仍没有液体水从吸附袋中渗出的迹象。该袋也没有将液体或盐水转移到与其接触的其它材料上去。

实施例 4

该实施例是对一个与实施例 1 中的产品类似的产品进行测试，不同之处在于吸附剂中膨润粘土与氯化钙的比例调整到 1 比 1 。其它条件均与实施例 1 相同。该样品的最大吸附能力为 136.62 %。没有迹象表明有液体水从吸附产品中渗出。该吸附袋也没有将液体或盐水转移到与其接触的其它材料上去。

实施例 5（比较试验）

用 Australian Warehouse Soutions 生产的 MBD - 99 吸附产品在与实施例 1 相同的条件下做比较试验。该产品的吸附能力为 47.97 %。试验开始后，该产品摸起来是潮湿的，将会有水或盐水转移回环境中去。

实施例 6（比较试验）

用法国 Sodepac 生产的 Super-O-Sec®吸附产品在与实施例 1 相同的条上做比较试验，该产品的吸附能力为 47.49 %。试验开始后，该产品摸起来是潮湿的，将会有水或盐水转移到环境中去。

实施例 8（比较试验）

用从 W.R.Grace/Davison 得到的氯化硅胶在与实施例 1 相同的条件下做比较实验，只是该试验进行了 14 天。该氯化硅胶的吸附能力为 39.52 %。试验开始后，该产品摸起来是潮湿的，将会有水或盐水转移回环境中去。

除根据本发明生产出的吸附产品具有较高吸附能力外，对该产品也进行了物理测试，看其能否渗出液体水。在实施例 1， 2， 3 和 4 中，即使经过了 26 天也无任何看得出液体水的痕迹。相反地，在实施例 5，6， 7 和 8 中，有液体水渗出。