

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810007157.1

[51] Int. Cl.

*B65F 1/00 (2006.01)*  
*B65D 65/46 (2006.01)*  
*B65D 65/40 (2006.01)*  
*B65D 30/02 (2006.01)*  
*B65D 30/08 (2006.01)*  
*A01K 23/00 (2006.01)*

[43] 公开日 2009年4月1日

[11] 公开号 CN 101397081A

[51] Int. Cl. (续)

*A61J 19/00 (2006.01)*

*A47K 11/00 (2006.01)*

*C08L 29/04 (2006.01)*

*C08L 1/02 (2006.01)*

*C08L 97/00 (2006.01)*

*C08L 3/02 (2006.01)*

*C08L 5/08 (2006.01)*

*C08K 13/02 (2006.01)*

[22] 申请日 2008.2.2

[21] 申请号 200810007157.1

[30] 优先权

[32] 2007.9.30 [33] CN [31] 200710175550.7

[71] 申请人 江门市宝德利水溶性塑料有限公司

地址 529000 广东省江门市丰乐路建德街8  
栋6号14-15

[72] 发明人 莫雄勋

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄 健

权利要求书2页 说明书14页 附图2页

[54] 发明名称

一种冲厕式生物降解型收集袋

[57] 摘要

本发明提供了一种可生物降解型收集袋，尤其提供了一种具有一定的耐水性，但可通过较大水流冲击而迅速软化或碎裂的冲厕式生物降解型收集袋。本发明所提供的冲厕式生物降解型收集袋是由加工原料包括：聚乙烯醇树脂、填料、天然高分子材料和增塑剂等加工而成的薄膜制备的。本发明提供的冲厕式生物降解型收集袋将薄膜的耐水性与可冲厕性有机结合，在满足可冲厕性和生物降解性的同时，更具有一定的耐水性，用于收集含有一定水分的污秽物，例如病患的粪便、呕吐物或宠物粪便等时，不会溶解和破损，一旦投入冲水马桶与大量水接触后能够迅速变软或碎裂而被顺利冲入下水道中，最终在化粪池里可完全生物降解。

1、一种冲厕式生物降解型收集袋，该收集袋是利用聚乙烯醇薄膜加工而成，且至少该收集袋用于接触被收集物的袋体部分的薄膜为利用包括如下组成的薄膜组合物加工而成的第一薄膜，该薄膜厚度 15-100 微米：

聚乙烯醇树脂原料 10-90 wt.%

填料 0-20 wt.%

天然高分子材料 0-50 wt.%

增塑剂 8-50 wt.%;

其中，上述聚乙烯醇树脂原料由醇解度为 80-93mol%的低醇解度聚乙烯醇树脂和醇解度为 93.1-99.99mol%的高醇解度聚乙烯醇树脂组成，且低醇解度聚乙烯醇树脂与高醇解度聚乙烯醇树脂的重量比例为 90:10 - 0:100。

2、根据权利要求 1 所述的冲厕式生物降解型收集袋，其中，用于加工所述第一薄膜的聚乙烯醇树脂的聚合度为 300-3500。

3、根据权利要求 2 所述的冲厕式生物降解型收集袋，其中，所述聚乙烯醇树脂的聚合度为 1000-2500。

4、根据权利要求 1 所述的冲厕式生物降解型收集袋，其中，所述低醇解度聚乙烯醇树脂为醇解度是 86-93mol%的聚乙烯醇树脂。

5、根据权利要求 1 所述的冲厕式生物降解型收集袋，其中，所述低醇解度聚乙烯醇树脂与高醇解度聚乙烯醇树脂的重量比例为 75:25 - 0:100。

6、根据权利要求 1 所述的冲厕式生物降解型收集袋，其中，所述填料包括：石蜡、聚乙烯蜡、二氧化硅、滑石粉、碳酸钙、碳酸镁、氢氧化镁、硬脂酸钙、二氧化钛、立德粉、硬脂酸镁、硬脂酰胺和硬脂酸中的一种或二种以上的混合物；所述天然高分子材料包括：纤维素、木质素、淀粉、甲壳素和壳聚糖、多糖改性物中的一种或二种以上的混合物；所述增塑剂

包括：甘油、双甘油、聚乙二醇、聚丙二醇、己内酰胺、水和山梨糖醇中的一种或二种以上的组合。

7、根据权利要求1所述的冲厕式生物降解型收集袋，其中，用于加工所述第一薄膜的薄膜组合中聚乙烯醇树脂含量为20-80 wt.%。

8、根据权利要求1所述的冲厕式生物降解型收集袋，其中，用于加工所述第一薄膜的薄膜组合中天然高分子材料含量为0-45 wt.%。

9、根据权利要求1所述的冲厕式生物降解型收集袋，其中，用于加工所述第一薄膜的薄膜组合中填料含量为2-15 wt.%。

10、根据权利要求1所述的冲厕式生物降解型收集袋，其中，用于加工所述第一薄膜的薄膜组合中增塑剂含量为16-40 wt.%。

11、根据权利要求1所述的冲厕式生物降解型收集袋，其中，所述第一薄膜厚度为20-70微米。

12、根据权利要求1-11任一项所述的冲厕式生物降解型收集袋，其中，所述收集袋的袋体具有双层薄膜结构，其中至少用于接触被收集物的一层为所述第一薄膜；或者，所述收集袋的袋体为利用所述第一薄膜加工而成的单层薄膜结构。

13、根据权利要求1所述的冲厕式生物降解型收集袋，其中，所述被收集物为宠物粪便或病患者的呕吐物或粪便。

## 一种冲厕式生物降解型收集袋

### 技术领域

本发明涉及一种可生物降解型收集袋，尤其提供一种具有一定的耐水性，但可通过较大水流冲击而迅速软化或碎裂的冲厕式生物降解型收集袋。

### 背景技术

在目前的社会中由于日益增多的宠物所引起的宠物粪便带来了许多环境问题，宠物粪便中含有许多病菌，如：结核菌、布氏杆菌病、沙门氏菌病等病菌，如果任其暴露在自然界中，不仅有碍环境卫生，而且粪便中病菌容易在空气中传播或进入地下水、河流而污染水资源。可以说，这些宠物粪便已经成为一个严重的污染源。因此，许多国家都已明文规定宠物主人必须对自己宠物的粪便进行收集处理。

目前宠物主人只能做到将宠物排泄的粪便收集后将其作为生活垃圾丢弃。由于粪便中含有一定量的水分，为便于收集和携带，比较常见的是使用聚乙烯(Polyethene, 简称 PE)薄膜等普通塑料薄膜加工的收集袋，其特点是携带过程中不易渗水且有一定的强度，并且价格便宜。但是，PE 薄膜等普通薄膜都是自然界中不可降解的高分子材料，大量使用将带来以下的环境问题：1)由于袋体薄膜不具备生物降解性和可冲厕性，使用后人们只能将其作为生活垃圾丢弃，造成大量不可降解的垃圾；2)将含有许多病菌的宠物粪便按日常生活垃圾这样丢弃、处理会容易造成病菌在空气中传播，对居民和垃圾处理人员的健康带来危害；3)对垃圾分类处理和回收利用增加了很大的难度和成本；4)在采用堆填的方法进行处理垃圾时，含有许多病菌的宠物粪便在堆填的过程中容易导致病菌进入地下水或河流中，从而污染水资源。

不仅对宠物粪便的收集处理存在上述问题，一些病患的排泄物的收集，

一些公共场合提供给呕吐者的清洁袋的处理，也都面临同样的问题。

尽管可以给上述使用者提供可生物降解的水溶性收集袋，但用于收集这些含有一定水分的污秽物时，收集袋若不能具有较好的耐水性和强度，也就无法保证该收集袋在盛装了这些污秽物后不出现破损，而这些具有一定的耐水性和强度的收集袋，在较大水流冲击下或大水量环境下还应该能迅速软化或碎裂。可以看到，收集袋的耐水性与可冲厕性二者是一个矛盾体，仅考虑了收集袋的水溶性或生物降解性或可冲厕性，还不便于这些特殊场合的使用。

虽然对一些可生物降解且易溶于水的薄膜材料的研究已有很多，但人们比较关注的仍然是这种材料的水溶解特性，其中比较典型的是聚乙烯醇(PVA)薄膜，薄膜材料的重要特点之一是易溶于水且可生物降解，所以如何通过组成和加工技术的改进来提高其溶解速度是本领域关注的重点。例如，中国专利申请 02826192.5 中公开了一种“聚乙烯醇类薄膜”，为了解决 PVA 薄膜外观变形小，且在冷水中具有良好的溶解性，建议使用二种不同皂化度的 PVA 树脂原料，其中低皂化度树脂的皂化度优选是高于 55mol%，但小于 80mol%，高皂化度树脂则为皂化度在 88mol%以上，99.99mol%以下。该在先专利申请提供的 PVA 薄膜主要适用于例如一些农药或洗剂等药剂的单元包装，使用中将药剂连同包装一起投入水中，薄膜会于常温下快速溶解一则及时释放出药剂，同时薄膜应完全溶解而不致干扰药剂的正常使用。

中国专利 02113921.0 中公开了一种“调控水溶性薄膜的水溶解速度的方法”，其中记载了可以通过调节成膜剂中部分醇解 PVA、完全醇解 PVA 及淀粉之间的配比实现对薄膜的水溶解速度的调控，特别是在成膜剂中加入淀粉来提高水溶解速度。但如何获得所需要的溶解速度，还需要根据用户要求而进一步确定原料的配比。并且，该专利追求的仍然是薄膜的水溶解性。

所以，目前所公开的各种 PVA 薄膜均难以完全满足人们日常收集处理

一些含有一定水分的污秽物，又可被丢弃在普通冲水马桶中处理的需要，尤其是还难以满足用于收集宠物粪便这类污秽物的需要。

### 发明内容

为解决上述问题，本发明提供一种冲厕式生物降解型收集袋，该收集袋在满足可冲厕性和生物降解性的同时，更具有一定的耐水性，用于收集含有一定水分的污秽物，例如病患的粪便、呕吐物或宠物粪便等时，不会溶解和破损，一旦投入冲水马桶与大量水接触后能够迅速变软或碎裂而被顺利冲入下水管道中，最终在化粪池中可完全生物降解。

为实现上述目的，本发明提供了一种冲厕式生物降解型收集袋，该收集袋是利用聚乙烯醇薄膜加工而成，且至少该收集袋用于接触被收集物的袋体部分为利用包括如下组成的薄膜组合物加工而成的第一薄膜，该薄膜厚度 15-100 微米：

聚乙烯醇树脂原料 10-90 wt.%

填料 0-20 wt.%

天然高分子材料 0-50 wt.%

增塑剂 8-50 wt.%;

其中，所述聚乙烯醇树脂原料由醇解度为 80-93mol%的低醇解度聚乙烯醇树脂和醇解度为 93.1-99.99mol%的高醇解度聚乙烯醇树脂组成，且低醇解度聚乙烯醇树脂与高醇解度聚乙烯醇树脂的重量比例为 90:10-0:100。

本发明所提到的百分含量除特别说明外，均为重量百分含量。

本发明提供的是一种可生物降解型收集袋，形成袋体的薄膜原料，尤其是用于接触被收集物的第一薄膜的原料被进行适当筛选和组合，得到的具有该特定组成的薄膜可在一定程度上耐水，具体表现为：薄膜在接触带少量水分且常温下的物质时，该薄膜不会溶解，遇大量水时则出现软化或碎裂。利用本发明的收集袋盛装含有一定水分的污秽物时，袋体不会溶解或破损，当接触大水流或被浸泡于大量水中时则会在短时间内软化或碎裂。

不同醇解度的聚乙烯醇在水溶性方面表现出一定的差异，而本发明的实质就在于充分考虑和利用了该差异，得到了一种具有相对于水溶速度快的聚乙烯醇薄膜而具有较好耐水性的薄膜，使水溶性和耐水性这二个相互矛盾的特性被有效地统一。可以理解，本发明中称所述第一薄膜为具有较好耐水性薄膜，是相对于仅以水溶性为特征的普通 PVA 薄膜而言。

本发明所提供的可生物降解型收集袋可以为采用不同种类或规格的 PVA 树脂材料制成的一系列产品，通过在上述范围内改变其薄膜组成和薄膜厚度，可以调节其耐水性和水溶性特性以满足一定使用要求，可适用于不同的收集物以及不同的处理环境。

人、动物粪便或呕吐物等污秽物中往往都含有一定的水分，出于卫生和方便考虑，人们通常是利用那些能耐水的袋体来收集，而本发明中所采用的薄膜材料的配方是发明人经过深入、反复研究和测试后研制出来的上述集耐水与溶解特性为一体的材料，可以确保制成的收集袋在收集污秽物的过程中不会因为接触少量的水分物质而出现破损现象，将此污秽物收集袋丢弃在普通冲水马桶中，由于接触大量水而能够在短时间内软化或碎裂，便于顺利被水流冲走，不会造成下水管道的堵塞。软化或破碎的收集袋（薄膜）与污秽物进入化粪池中经过一段时间会自然降解，最终完全降解成二氧化碳和水，无论是收集袋还是污秽物都不会对环境和人类健康构成危害。所以，本发明称该收集袋为冲厕式生物降解型收集袋。

本发明的收集袋中，至少是用于接触被收集物的袋体的第一薄膜材料厚度为约 15-100 微米，优选为约 20-70 微米。薄膜材料越厚，薄膜材料的强度和耐水性就越高，收集袋对被包装物的含水量的承受能力就越高，而收集袋接触到水之后软化或破碎的时间就会随之延长，收集袋的制造成本也会升高。所以，本发明的收集袋可以根据使用者的需求而在上述厚度范围内提供的不同规格产品。

根据本发明的具体实施方案，制备所述具有较好耐水性的第一薄膜的

原料（薄膜组合物）中应使用具有一定醇解度范围的聚乙烯醇树脂原料，尤其是使用具有不同醇解度的聚乙烯醇树脂混合物为原料，并且所述聚乙烯醇树脂原料应具有一定的聚合度，使加工成的收集袋能同时满足耐水、可冲厕和机械强度的要求。优选采用聚合度 300-3500 的聚乙烯醇树脂原料，聚合度过低则薄膜的机械强度不足，聚合度过高则会造成加工困难，更优选是选用 1000-2500 聚合度的聚乙烯醇树脂原料。

所述不同醇解度的 PVA 类树脂原料或混合物(A)中，低醇解度树脂(a1)选择醇解度为约 80mol%-93mol%的 PVA 树脂，优选为约 86mol%-93mol%的 PVA 树脂；高醇解度树脂(a2)选择醇解度优选为约 93.1mol%-99.99mol%的 PVA 树脂。具体实施中，两种醇解度范围的树脂(a1 和 a2)可以分别采用一种或二种以上组合，它们之间的比例可根据收集袋的用途和使用环境需要而适当调整，(a1)/(a2)比例为约 90/10-0/100(重量比)范围内，优选为约 75/25-0/100，尤其可以为 75/25-15/85(重量比)。当所述低醇解度聚乙烯醇和/或高醇解度聚乙烯醇为二种或更多规格聚乙烯醇树脂的组合时，上述比例是指它们的总重量。醇解度高的 PVA 类树脂(a2)的含量比例越高薄膜材料的耐水性就越高，收集袋对被包装物的含水量的承受能力就越高，收集袋接触水之后软化或破碎的时间就越长。

聚乙烯醇类树脂原料(A)的含量可根据收集袋的使用环境、抗拉强度、生产成本等要求进行调整，减少聚乙烯醇树脂原料(A)含量会有利于降低生产成本，但 PVA 树脂含量过低会使薄膜的抗拉强度减低。用于本发明中的聚乙烯醇类树脂原料(A)含量优选为薄膜组合物的 20-80 wt.%。

与常规薄膜加工技术相同，本发明用于加工收集袋的 PVA 薄膜，尤其是其中用于接触被收集物的第一薄膜，其原料组成中还包括常规填料(B)、天然高分子材料(C)和增塑剂(D)。

填料(B)的添加可改善薄膜的加工性能并降低 PVA 类薄膜的粘连性及透光性。所用填料为薄膜加工中的常规填料，例如：石蜡、聚乙烯蜡、二



氧化硅、滑石粉、碳酸钙、碳酸镁、氢氧化镁、硬脂酸钙、二氧化钛、立德粉、硬脂酸镁、硬脂酰胺和硬脂酸等常规填料中的一种或二种以上的组合。填料的含量则是综合了薄膜的防粘连性和薄膜的加工性能及透光性而确定的，即，填料(B)的含有量过小，对薄膜的透光性、防粘连性和改善薄膜的加工性能无帮助，填料(B)的含有量过大，会使薄膜的拉伸强度降低及造成加工困难。用于加工所述第一薄膜的薄膜组合物中，填料(B)含量优选为 2-15wt.%。

另外，为了防止原料结块和降低生产成本，本发明向 PVA 类树脂原料中添加天然高分子材料(C)，例如：纤维素、木质素、淀粉、甲壳素和壳聚糖、多糖改性物（如：魔芋物质(amorphophallus konjac)）等材料中的一种或二种以上的组合。该类材料的加入虽然有助于降低生产成本，但在薄膜组合物中的含量超过 50 wt.%时，也会使薄膜的抗拉强度大幅度地降低。用于加工所述第一薄膜的薄膜组合物中，天然高分子材料(C)含量优选为 0-45 wt.%。

该薄膜加工中使用的增塑剂可以使用常用的 PVA 类薄膜的增塑剂，例如：甘油、双甘油、聚乙二醇、聚丙二醇、己内酰胺、水和山梨糖醇等中的一种或二种以上的组合，优选使用甘油、水或山梨糖醇。增塑剂(D)在薄膜组合物中的含量不足 8wt.%时，难以达到增塑效果，当其含量超过 50 wt.%时，增塑剂容易随着时间的延长而逐渐从薄膜的表面渗出。所以，用于加工所述第一薄膜的薄膜组合物中，增塑剂(D)含量优选为 16-40 wt.%。

由于 PVA 薄膜本身是水溶性材料，本发明与现有技术的主要区别在于：不是关注 PVA 薄膜的低温溶解性和溶解速度，而是将薄膜的耐水性与水溶性有机结合，希望该薄膜在常温水下不会轻易溶解，尤其是在遇少量水时能保持原来的强度和较好的耐水性（不会溶解和破损），而接触较大水量时则会很快软化或碎裂（即，可冲厕性）。利用该薄膜加工成的收集袋，尤其适用于收集具有少量水分的物质，例如用于宠物粪便收集、失禁病人的粪

便收集以及人体的呕吐物等污秽物收集。通过对这种具有较好耐水性薄膜组成的研究和确定，该收集袋在具有可生物降解和冲厕性的同时，具有以下3个显著的特征：1)在包装有少量水分的物质时能保持收集袋不溶解、不破损；2)在与大量水接触或被浸泡后能够迅速变软或破碎，利于使用者将其投入冲水马桶后顺利通过下水管道冲入化粪池；3)具备可生物降解性，可彻底消除污染环境的问题。

本发明提供的冲厕式生物降解型收集袋，根据使用需求，其袋体可以具有双层薄膜结构，一层为所述具有较好耐水性的聚乙烯醇薄膜层，用于接触被收集物，另一层则为普通的水溶性较好的聚乙烯醇薄膜。即，采用常规的水溶性聚乙烯醇薄膜和上述具有较好的耐水性的薄膜加工成一种双层袋体，收集污秽物后，上述具有较好耐水性的薄膜作为内层接触污秽物，常规水溶性较好的PVA薄膜作为外层。这样，内层防止污秽物中的水分溢出，外层则利于在马桶中接触大量水时及时软化或快速碎裂而使整个袋体被冲走。

本发明提供的冲厕式生物降解型收集袋袋体还可以为利用所述具有较好耐水性的薄膜加工而成的单层薄膜结构。通过在以上配方范围内调整各组分含量，使袋体在耐水、遇水软化及使用中的强度都能满足需要。

根据本发明的具体方案，该袋体通过适当的加工工艺可以使用于接触被收集物的一面为粗糙面，具有疏水效果，较光滑面耐水性好，而另一面为光滑面，易于水溶和软化。在用于宠物粪便收集时，采用粗糙面接触含有一定量水分的宠物粪便，收集袋不会溶解或破损，而将收集袋收集了粪便后丢弃在厕所的马桶中冲走时，薄膜光滑面在接触到大量的水之后能更快地变软或破碎，便于被水冲走而不会堵塞下水管道。

根据具体使用情况，该收集袋可以被设计加工成用于接触污秽物的薄膜或层面在外层。即，对于双层袋，上述具有较好耐水性的薄膜为外层（其可以仅设置于袋体的下半部与污秽物接触区域），常规水溶性较好的聚乙烯

醇薄膜为内层；对于单层袋，外表面为粗糙面，内表面为光滑面。使用时，例如收集宠物排出的粪便时，先将手伸入袋中，将粪便收入袋中后将袋体翻转过来，即可连同袋体直接丢弃到厕所马桶中冲走。当然，该收集袋的设计方式也不是唯一的，例如可以有相反的加工，使用于接触污秽物的薄膜或层面在内层，使用时先将袋体翻转过来，然后以同样方式操作。

对本发明收集袋可采用任何公知方法制备得到，例如，可采用公知的制膜方法，如：流延制膜法（湿式、干式）、熔融挤出制膜法（吹膜、流延）、涂覆法等方法制成薄膜，然后加工成所需要的袋体。对于本发明提供的双层袋，可以采用任何公知的方法，将具有耐水性的 PVA 薄膜（第一薄膜）与普通水溶性薄膜（本发明称为第二薄膜）结合制成，其中，以第一薄膜作为双层袋中接触收集物的一层，以第二薄膜作为双层袋中的另一层。或者，该双层袋也可以采用水溶性不同的二层第一薄膜。

本发明的收集袋具有可生物降解性，并且在接触少量水时不溶解、不破损，与大量水接触浸泡后却能够迅速变软或破碎，适于用作宠物粪便收集袋，使用方便，也能够鼓励宠物主人在饲养宠物的同时不忘环保，本发明的收集袋也可以用于对失禁病人的护理方面，从而简化了护理过程中的操作。

### 附图说明

图 1 是本发明冲厕式生物降解型收集袋单层袋示例的示意图，平面规格为 270mm×200mm。

图 2 是本发明冲厕式生物降解型收集袋双层袋示例的示意图。

图 3 是使用本发明的冲厕式生物降解型收集袋收集宠物粪便的过程示意图。

具体图示说明：

1— 外层

2 —内层

10 —收集袋

## 具体实施方式

以下通过具体实施例详细说明本发明的实施方案和所带来的有益效果，旨在帮助读者更好地理解本发明的精神实质，但不能理解为对本发明实施范围的任何限定。

本发明所提供的冲厕式可生物降解型收集袋的制备方法，可以包括以下步骤：

步骤一：将配方量的 PVA 类树脂原料(A)、填料(B)、天然高分子材料(C)、增塑剂(D)添加到混合机中，控制在 100℃ 以下，搅拌共混 15-90 分钟，得到混合料。

步骤二：将步骤一制备的混合料添加到单螺杆或双螺杆挤出机中进行造粒，从下料口到出料口的温度区间依次控制为 95-150℃、150-250℃、150-250℃、150-250℃、150-200℃；

步骤三：将步骤一制备的混合料或步骤二制备的粒料添加到单螺杆或双螺杆挤出机中在 150-250℃ 的温度范围内进行吹膜，从下料口到出料模头口的温度区间依次控制为 90-150℃、150-250℃、150-250℃、150-250℃、150-250℃；

步骤四：使用步骤三挤出吹塑得到的薄膜加工成单层袋或与常规的水溶性薄膜结合加工制造成双层袋。

按照上述方法经挤出吹塑得到的薄膜，其两面具有明显差异，一面为光滑面，另一面则具有明显的粗糙感。

以下实施例中使用的 PVA 树脂为：日本 NIPPON GOHSEI 公司生产的 GOHSENOL 系列产品中的 N-300（醇解度为 98.0-99.0mol%；聚合度为 1500-2000）、C-500（醇解度为 94.0-96.0mol%；聚合度为 1500-2000）、GM-14（醇解度为 86.5-89.0mol%；聚合度为 1500-2000）；日本 JAPAN VAM&POVAL 公司生产的 JL-18E（醇解度为 83.0-86.0mol%；聚合度为

1500-2000)；中国石化集团四川维尼纶厂生产的 2092 (醇解度为 91.0-93.0mol%；聚合度为 2000-2500)。各实施例中原料的用量比例均为基于本发明所定义薄膜组合物的重量百分含量，并按照上述制备方法制成本发明所述第一薄膜而加工成收集袋。按照以下实施例的原料组成所制备的第一薄膜均可用作双层收集袋中接触收集物的袋体，或直接用于加工单层结构收集袋。部分实施例对薄膜的水溶性和耐水性所给予的评价均是基于本发明用于加工收集袋的薄膜同时满足的水溶性和耐水性特点前提下的相对性质。

实施例 1：PVA 薄膜厚 30 微米，偏水溶性（可冲厕性）

材料：PVA 树脂 74 wt.%（其中：JL-18E/C-500 重量比例为 90/10）、硬脂酸钙 0.7 wt.%、滑石粉 11 wt.%、甘油 11 wt.%、水 3.3 wt.%。

实施例 2：PVA 薄膜厚 30 微米，偏水溶性

材料：PVA 树脂 18 wt.%（其中：JL-18E/C-500 重量比例为 90/10）、淀粉 42 wt.%、碳酸钙 1 wt.%、甘油 21 wt.%、山梨糖醇 12 wt.%、水 6 wt.%。

实施例 3：PVA 薄膜厚 30 微米，偏水溶性

材料：PVA 树脂 43 wt.%（其中：GM-14/C-500 重量比例为 75/25）、淀粉 23 wt.%、碳酸钙 1.3 wt.%、甘油 16.4 wt.%、山梨糖醇 10 wt.%、水 6.3 wt.%。

实施例 4：PVA 薄膜厚 20 微米，偏水溶性

材料：PVA 树脂 63 wt.%（其中：GM-14/C-500 重量比例为 65/35）、淀粉 7 wt.%、碳酸钙 1.4 wt.%、甘油 14.8 wt.%、山梨糖醇 6.8 wt.%、水 7 wt.%。

实施例 5：PVA 薄膜厚 50 微米，

材料：PVA 树脂 65 wt.%（其中：2092/N-300 重量比例为 90/10）、立德粉 4 wt.%、滑石粉 5 wt.%、甘油 16 wt.%、山梨糖醇 3 wt.%、水 7 wt.%。

实施例 6：PVA 薄膜厚 50 微米，

材料：PVA 树脂 70 wt.%（其中：GM-14/N-300 重量比例为 55/45）、立德粉 2 wt.%、甘油 17.5 wt.%、山梨糖醇 3.5 wt.%、水 7 wt.%。

实施例 7：PVA 薄膜厚 50 微米，

材料：PVA 树脂 70 wt.%（其中：GM-14/N-300 重量比例为 45/55）、立德粉 2 wt.%、甘油 14 wt.%、山梨糖醇 7 wt.%、水 7 wt.%。

实施例 8：PVA 薄膜厚 50 微米，

材料：PVA 树脂 69 wt.%（其中：GM-14/N-300 重量比例为 35/65）、氢氧化镁 2.8 wt.%、甘油 17 wt.%、山梨糖醇 7 wt.%、水 4.2 wt.%。

实施例 9：PVA 薄膜厚 50 微米，偏耐水性

材料：PVA 树脂 69 wt.%（C-500）、滑石粉 2.8 wt.%、甘油 17 wt.%、山梨糖醇 7 wt.%、水 4.2 wt.%。

实施例 10：PVA 薄膜厚 45 微米，偏耐水性

材料：PVA 树脂 69 wt.%（其中：GM-14/N-300 重量比例为 25/75）、滑石粉 2.8 wt.%、甘油 17 wt.%、山梨糖醇 7 wt.%、水 4.2 wt.%。

实施例 11：PVA 薄膜厚 45 微米，偏耐水性

材料：PVA 树脂 68 wt.%（其中：GM-14/N-300 重量比例为 15/85）、二氧化钛 1.4 wt.%、甘油 20 wt.%、山梨糖醇 3.6 wt.%、水 7 wt.%。

实施例 12：PVA 薄膜厚 45 微米，偏耐水性

材料：PVA 树脂 68 wt.%（其中：GM-14/N-300 重量比例为 5/95）、二氧化钛 1.4 wt.%、甘油 20 wt.%、山梨糖醇 3.6 wt.%、水 7 wt.%。

实施例 13

按照实施例 10 的配方和方法制备具有较好耐水性的聚乙烯醇薄膜，以及按照实施例 3 的配方和方法制备水溶性较好的聚乙烯醇薄膜，然后利用这两种薄膜制备双层袋，如图 2 所示，该双层袋的外层 1 为所述具有较好

耐水性的第一薄膜，内层 2 为相对于外层来说水溶性较好的聚乙烯醇薄膜，且外层薄膜的尺寸小于内层薄膜。

该收集袋的内层也可以采用常规水溶性好的聚乙烯醇薄膜。

### 冲厕式生物降解型收集袋冲厕性试验

为验证本发明所提供的冲厕式生物降解型收集袋的冲厕性，选取按照实施例 6 的配方和方法制备聚乙烯醇薄膜，然后制作成本发明的冲厕式宠物粪便单层收集袋，该收集袋如图 1 所示意，进行冲厕性试验。试验具体内容如下：

#### 试验例 1

将规格为 200mm×270mm×40μm 的收集袋浸没在一定量的水温约 28℃ 的水中，15 秒钟内袋子开始变软变滑。

#### 试验例 2

将一个规格为 200mm×270mm×40μm 的收集袋浸没在一定量的水温约 28℃ 的水中并持续搅拌，15 秒钟内袋子开始变软变滑，5 分钟后袋子开始分裂分散。

### 冲厕式生物降解型收集袋耐水性试验

为验证本发明所提供的冲厕式生物降解型收集袋的耐水性，选取按照实施例 10 的配方和方法制备聚乙烯醇薄膜，制作成本发明的冲厕式宠物粪便单层收集袋进行耐水性试验。试验具体内容如下：

#### 试验例 1

试验环境：常温常压

试验材料：吸水物体（纸巾）40 克，40℃ 水 60 克，规格为 200mm×270mm×45μm 冲厕式生物降解型收集袋 1 个。

将上述的吸水物体（纸巾）40 克，40℃ 水 60 克均匀浸润，形成含水量为 60%，总重为 100 克的湿物，以一个规格为 200mm×270mm×45μm 冲厕

式生物降解型收集袋包装此湿物并悬挂起来进行观测。

试验结果：

5 秒钟内袋子与湿物接触的表面出现褶皱，无破损；5 分钟后袋子有褶皱，轻微变形，无破损；2 小时后袋子有轻微变形，但无破损；2 天后袋子的形态为有褶皱，并轻微变形，但无任何破损。

试验例 2

试验环境：常温常压

试验材料：吸水物体（纸巾）30 克，40℃水 70 克，规格为 200mm×270mm×45μm 的冲厕式生物降解型收集袋 1 个。

将上述的吸水物体（纸巾）30 克，40℃水 70 克均匀浸润，形成含水量为 70%，总重为 100 克的湿物，以一个规格为 200mm×270mm×45μm 冲厕式生物降解型收集袋包装此湿物并悬挂起来进行观测。

试验结果：

5 秒钟内袋子与湿物接触的表面出现褶皱，无破损；5 分钟后袋子有褶皱，明显变形，无破损；2 小时后袋子的形态为有明显褶皱，明显变形，无任何破损；2 天后袋子的形态依然为有明显褶皱，且明显变形，但无任何破损。

试验例 3

试验环境：常温常压

试验材料：吸水物体（如纸巾）20 克，40℃的水 80 克，规格为 200mm×270mm×45μm 冲厕式生物降解型收集袋 1 个。

将上述的吸水物体（纸巾）20 克，40℃水 80 克均匀浸润，形成含水量为 80%，总重为 100 克的湿物，以一个规格为 200mm×270mm×45μm 冲厕式生物降解型收集袋包装此湿物并悬挂起来进行观测。

试验结果：

5 秒钟内袋子与湿物接触的表面出现褶皱，变软，无破损；4 分钟后袋



子与湿物接触部分出现小破损裂口；15 分钟后袋子的裂口扩大为 3 厘米，并呈继续扩大趋势；30 分钟后袋子严重破损，裂口超过 5 厘米；45 分钟后袋子完全破损，袋内物体从袋内坠落。

利用实施例 8 或 9 的薄膜加工成同样规格的单层袋，同样进行上述试验例 1 和 2 的耐水性试验，结果相同。

应用例：

利用实施例 1-13 的收集袋收集粪便的过程，如图 3 所示意，先将手伸入收集袋 10 中，借助袋子将宠物粪便包裹住后将袋体翻转过来，然后直接丢弃到厕所马桶中并以水冲走。需要注意的是，在将装有宠物粪便的袋子丢弃在马桶前最好不要将袋子的开口扎紧，因为扎紧后的袋子会由于内部存留大量的空气而影响袋子与水的接触，进而影响袋子被水流顺利冲走。

上述过程中，装有宠物粪便的袋子在被丢弃入马桶前保持了良好的强度和耐水性，一旦被投入马桶接触大量水流时，很快可以看到袋体变软或碎裂，随即被冲入下水管道。

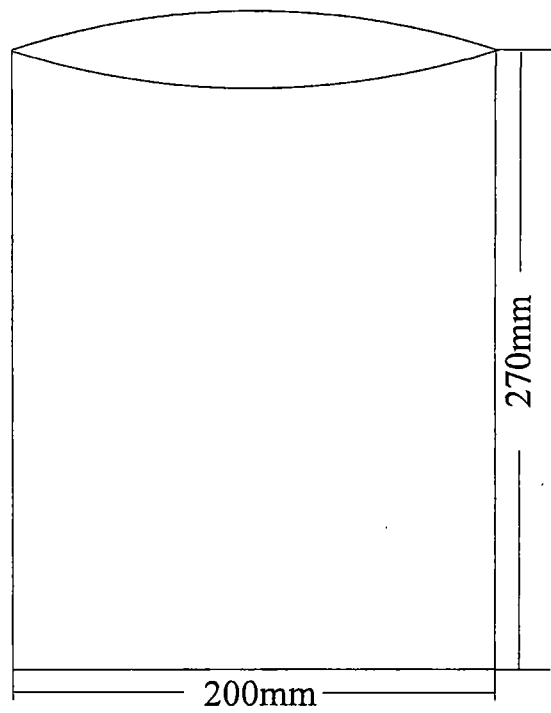


图 1

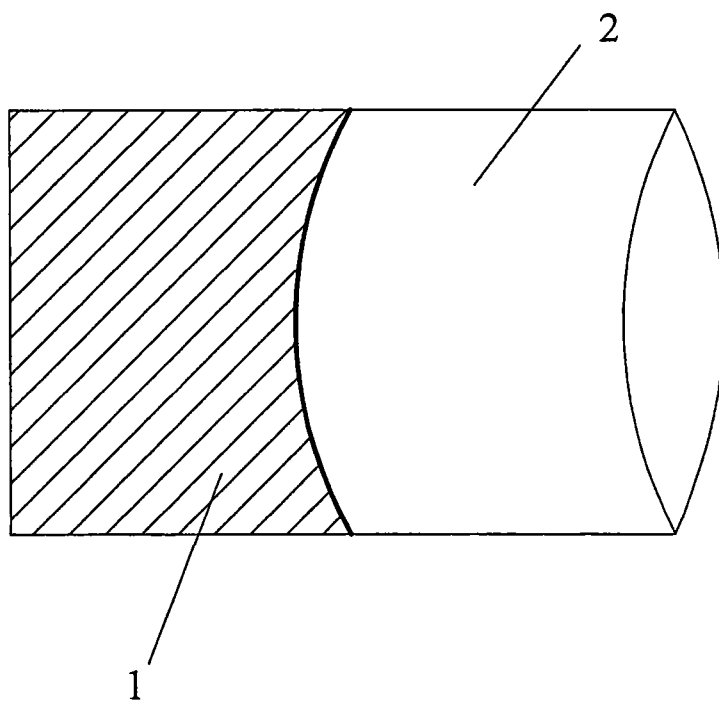


图 2

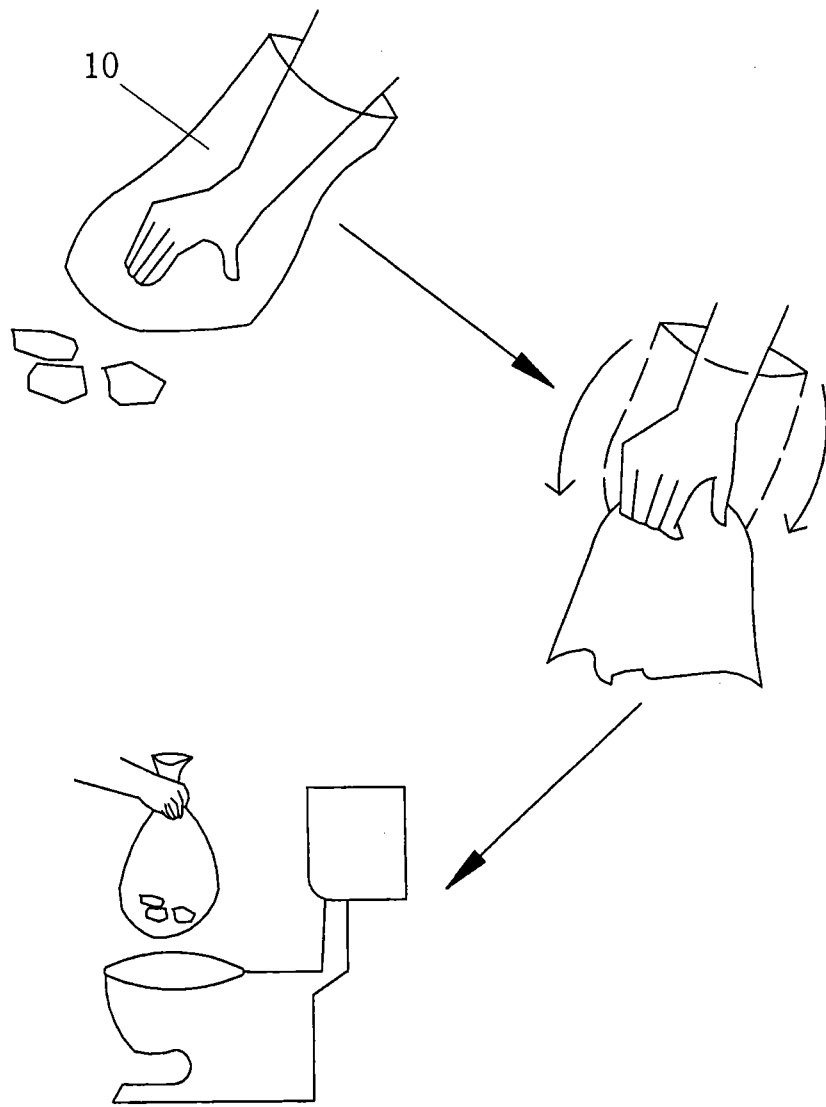


图 3