



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108017888 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201711253914.9

B29C 45/14(2006.01)

(22)申请日 2017.12.02

B29C 49/20(2006.01)

(71)申请人 无锡福尔顺科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市无锡新区经一路9号B-1地块研发大楼301室

(72)发明人 张文辉

(51)Int.Cl.

C08L 67/04(2006.01)

C08K 5/11(2006.01)

C08K 3/34(2006.01)

C08K 3/26(2006.01)

C08L 1/28(2006.01)

C08L 3/02(2006.01)

C08K 3/22(2006.01)

C08K 5/103(2006.01)

B65D 65/38(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页

(54)发明名称

一种密封聚己内酯包装壳及其应用

(57)摘要

本发明涉及包装领域，提供一种密封聚己内酯包装壳，所述包装壳的组成成分中聚己内酯所占重量比不少于20%，所述包装壳的组成成分中还可以包括辅料、增塑剂、色素中的一种或多种，此外，该发明还提供了一种密封聚己内酯包装壳的应用。该发明具有的优点在于该包装壳包裹内容物主要是直接把内容物吹塑入或者注入包装壳原料中，吹塑或者注入膨胀的压力来自于内容物的压力，集形成包装外壳和内容物灌装于一体，形成的是一个密封非渗透性包装产品，过程简便易行，成本低，而且该包装壳得到的包装产品携带方便，通过破碎包装壳使内容物得到释放，可实现定量使用。

1. 一种密封聚己内酯包装壳，其特征在于：所述包装壳的组成成分中聚己内酯所占重量比不少于20%。

2. 根据权利要求1所述的密封聚己内酯包装壳，其特征在于：所述包装壳的组成成分中还可以包括辅料、增塑剂、色素中的一种或多种。

3. 根据权利要求2所述的密封聚己内酯包装壳，其特征在于：所述辅料包括无机辅料和聚合物辅料，所述无机辅料为碳酸钙、硫酸钙、滑石粉、钛白粉、羟基磷灰石、炭黑、氮化硅、氢氧化铝中的一种或多种；所述聚合物辅料为聚乳酸、聚羟基乙酸、聚乙烯基吡咯烷酮、聚乙烯醇、聚乙二醇、黄原胶、海藻酸钠、果胶、结冷胶、瓜尔胶、土豆淀粉、羧甲基淀粉、羟丙基淀粉、酸处理淀粉、氧化淀粉、醋酸淀粉、纤维素、甲基纤维素、乙基纤维素、羧甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素中的一种或多种。

4. 根据权利要求2所述的密封聚己内酯包装壳，其特征在于：所述增塑剂为柠檬酸三丁酯、柠檬酸三乙酯、乙酰基柠檬酸三丁酯、三醋酸甘油酯、蓖麻油、椰子油中的一种或多种。

5. 根据权利要求2所述的密封聚己内酯包装壳，其特征在于：所述色素为氧化铁，氧化铬，氧化锰，氧化镍，钒酸铋，钼酸铅，蒽醌，二苯并芘二酮，苯并咪唑酮，异吲哚啉酮，异吲哚啉，萘酚，酞菁蓝，酞菁绿，皮蒽酮，喹吖啶，醌酞，云母中的一种或多种。

6. 一种权利要求1-5中任一项所述的密封聚己内酯包装壳的应用，其特征在于：所述密封聚己内酯包装壳在包裹内容物方面的应用。

7. 根据权利要求6所述的密封聚己内酯包装壳的应用，其特征在于：密封聚己内酯包装壳包裹内容物的步骤如下：

(1) 原料准备：将聚己内酯或者聚己内酯与辅料、增塑剂、色素中的一种或者多种在60℃以上熔化，混合均匀，除去气泡后静置待用；

(2) 内容物吹塑或者注入：将步骤(1)中处理后的包装壳原料装入吹塑设备中的塑化部件中，用液体泵或螺杆推进设备代替吹塑用的压缩空气，将待包装的液体内容物或者固体内容物通过一定的压力直接注入原料形成的型坯中，达到一定的注入膨胀程度后将包装产品从模头中切割下来，或者使用一定形状的模具，内容物注入膨胀型坯到模具内表面，形成一定形状的包装品；若待包装内容物为气体，则直接使用压缩气体吹入包装壳原料形成的型坯中；

(3) 冷却成型：将上述吹塑或者注入完毕切割下来的包装品或者从模具中脱模出来的包装品放入冷却液中冷却或者自然冷却、冷风冷却成型。

8. 根据权利要求6所述的密封聚己内酯包装壳的应用，其特征在于：密封聚己内酯包装壳包裹内容物的步骤如下：

(1) 原料准备：将聚己内酯或者聚己内酯与辅料、增塑剂、色素中的一种或者多种在60℃以上熔化，混合均匀，除去气泡后静置待用；

(2) 包裹内容物：将步骤(1)中处理后的包装壳原料装入热压设备中，原料经热压后形成胶皮，两张胶皮经过辊轴引导进入滚动模具中，将待包装内容物泵入两张胶皮包含形成的型坯中，型坯膨胀后被滚动模具切割下来；

(3) 冷却成型：将切割下来的包装品放入冷却液中冷却或者自然冷却、冷风冷却成型。

9. 根据权利要求6所述的密封聚己内酯包装壳的应用，其特征在于：密封聚己内酯包装壳包裹内容物的步骤如下：

(1) 原料准备: 将聚己内酯或者聚己内酯与辅料、增塑剂、色素中的一种或者多种在60℃以上熔化, 混合均匀, 除去气泡后静置待用;

(2) 包裹内容物: 将步骤(1)中处理后的包装壳原料从同轴双层滴头中的外层流出, 内容物从同轴双层滴头中的内层间歇式注入, 外层包装壳原料流出时与内层注入的内容物共同形成液滴, 液滴外层为包装壳原料, 内层为内容物; 或者将内容物在同轴双层滴头中的内层连续泵出, 形成外层为包装壳原料, 内层为内容物的连续液柱, 液柱经脉冲切割后形成外层为包装壳原料, 内层为内容物的液滴;

(3) 冷却成型: 将上述步骤(2)中所得的液滴在冷却液中缓慢冷凝成型。

一种密封聚己内酯包装壳及其应用

技术领域

[0001] 本发明属于包装领域,尤其是涉及一种密封聚己内酯包装壳及其应用。

背景技术

[0002] 随着市场上对个性化、便捷性的消费品需求越来越大,包装壳作为一种小装量单次使用的一次性包装形式,渐渐成为一种流行,消费者打开包装后立即使用完全部内容物或者内容物立即发挥功效,使用方便、定量而且不会造成内容物的浪费。

[0003] 目前市场上的壳类包装产品,一般都是使用源自石油的通用塑料,但随着石油资源的枯竭和合成塑料废弃物对生态环境造成的危害,研究开发和使用生物降解材料日益成为关注焦点,而可降解的包装壳一般使用明胶、淀粉等亲水性材料,包裹粉末或者油状物、液态聚乙二醇等,这种包装壳最大的问题是无法稳定包裹含水量高的内容物。而一些合成的可降解材料,虽然具有一定的耐水性,但因为成本过高或者加工性能不如通用塑料,在壳类包装的应用受到限制。

[0004] 此外,包装壳产品的制作方法一般都是先制作成外壳后灌装内容物再密封的处理方式,这种方式一般需要两套设备才能完成产品的生产。

[0005] 聚己内酯Polycaprolactone(简称PCL),是由 ϵ -己内酯开环聚合而成,其熔点为60–63°C,具有低温成型、可自然降解的特点。由于其良好的加工性能和生物相容性,聚己内酯已经广泛应用于生物医药领域。

发明内容

[0006] 针对以上技术问题,本发明提供一种密封聚己内酯包装壳及其应用,该包装壳可包裹绝大多数具有流动性的气体、液体和固体,而且制作过程集形成包装外壳和内容物灌装于一体,简便易行,成本低。

[0007] 本发明的一个目的在于提供一种密封聚己内酯包装壳,所述包装壳的组成成分中聚己内酯所占重量比不少于20%。

[0008] 进一步地,所述包装壳可以由单独的聚己内酯组成,还可以包括辅料、增塑剂、色素中的一种或多种。

[0009] 更进一步地,所述辅料包括无机辅料和聚合物辅料,用于降低包装壳的总体成本、调整包装壳的自然降解速度和改善其机械性能,所述辅料占包装壳组分重量比不超过80%;所述无机辅料为碳酸钙、硫酸钙、滑石粉、钛白粉、羟基磷灰石、炭黑、氮化硅、氢氧化铝中的一种或多种;所述聚合物辅料为聚乳酸、聚羟基乙酸、聚乙烯基吡咯烷酮、聚乙烯醇、聚乙二醇、黄原胶、海藻酸钠、果胶、结冷胶、瓜尔胶、土豆淀粉、羧甲基淀粉、羟丙基淀粉、酸处理淀粉、氧化淀粉、醋酸淀粉、纤维素、甲基纤维素、乙基纤维素、羧甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素中的一种或多种。

[0010] 更进一步地,所述增塑剂包括天然或者合成液体酯类材料,所述增塑剂占壁材重量比不超过70%,所述增塑剂为柠檬酸三丁酯、柠檬酸三乙酯、乙酰基柠檬酸三丁酯、三醋

酸甘油酯、蓖麻油、椰子油中的一种或多种。

[0011] 更进一步地，所述色素为氧化铁，氧化铬，氧化锰，氧化镍，钒酸铋，钼酸铅，蒽醌，二苯并芘二酮，苯并咪唑酮，异吲哚啉酮，异吲哚啉，萘酚，酞菁蓝，酞菁绿，皮蒽酮，喹吖啶，醌酞，云母中的一种或多种。

[0012] 本发明的另一个目的是提供一种密封聚己内酯包装壳在包裹内容物方面的应用，包括如下步骤：

(1) 原料准备：将聚己内酯或者聚己内酯与辅料、增塑剂、色素中的一种或者多种在60℃以上熔化，混合均匀，除去气泡后静置待用；

(2) 内容物吹塑或者注入：将步骤(1)中处理后的包装壳原料装入吹塑设备的塑化部件中，用液体泵或者螺杆推进设备代替吹塑用的压缩空气，将待包装的液体内容物或者固体内容物通过一定的压力直接注入包装壳原料形成的型坯中，达到一定的注入膨胀程度后将包装产品从模头中切割下来，或者使用一定形状的模具，内容物注入膨胀型坯到模具内表面，形成一定形状的包装品；若内容物为气体，则直接使用压缩气体吹入包装壳原料形成的型坯中；

(3) 冷却成型：将上述吹塑或者注入完毕切割下来的包装品或者从模具中脱模出来的包装品放入冷却液中冷却或者自然冷却、冷风冷却成型。

[0013] 一种密封聚己内酯包装壳在包裹内容物方面的应用，还可以包括如下步骤：

(1) 原料准备：将聚己内酯或者聚己内酯与辅料、增塑剂、色素中的一种或者多种在60℃以上熔化，混合均匀，除去气泡后静置待用；

(2) 包裹内容物：将步骤(1)中处理后的包装壳原料装入热压设备中，原料经热压后形成胶皮，两张胶皮经过辊轴引导进入滚动模具中，将待包装内容物泵入两张胶皮包围形成的型坯中，型坯膨胀后被滚动模具切割下来；

(3) 冷却成型：将切割下来的包装品放入冷却液中冷却或者自然冷却、冷风冷却成型。

[0014] 一种密封聚己内酯包装壳在包裹内容物方面的应用，还可以包括如下步骤：

(1) 原料准备：将聚己内酯或者聚己内酯与辅料、增塑剂、色素中的一种或者多种在60℃以上熔化，混合均匀，除去气泡后静置待用；

(2) 包裹内容物：将步骤(1)中处理后的包装壳原料从同轴双层滴头中的外层流出，内容物从同轴双层滴头中的内层间歇式注入，外层包装壳原料流出时与内层注入的内容物共同形成液滴，液滴外层为包装壳原料，内层为内容物，也可以将内容物在同轴双层滴头中的内层连续泵出，形成外层为包装壳原料，内层为内容物的连续液柱，液柱经脉冲切割后形成外层为包装壳原料，内层为内容物的液滴。

[0015] (3) 冷却成型：将上述步骤(2)中所得的液滴在冷却液中缓慢冷凝成型。

[0016] 本发明具有的优点和积极效果是：

1、该包装壳包裹内容物主要是直接把内容物吹塑入或者注入包装壳原料中，吹塑或者注入膨胀的压力来自于内容物的压力，集形成包装外壳和内容物灌装于一体，形成的是一个密封非渗透性包装产品，过程简便易行，成本低；

2、以聚己内酯为包装壳的主要组分，功能性强，可包裹水、甘油、乙醇、液体聚乙二醇等各种油性不能溶解聚己内酯的成分，内容物可以为气体、纯溶液、混悬液、悬浊液、流动性固体等；

- 3、该包装壳可自然降解,不会造成环境污染等问题;
- 4、该包装壳包装得到的产品便于携带,使用时主要通过施加外力破碎包装壳使内容物释放出来,可实现定量使用;
- 5、吹塑温度低,能耗少,可包装低沸点内容物。

具体实施方式

[0017] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明,但不限定本发明的保护范围。

[0018] 实施例1

包装壳原料配方:

成分	重量占比
聚己内酯	100%

内容物配方:

成分	重量占比
氧气	100%

将包装壳原料在120℃下熔化,待原料除气泡之后装入吹塑设备中,使用球形的吹塑模具,将压缩氧气作为内容物吹入包装壳原料形成的型坯中,型坯吹胀到模具内表面后切割,稍冷却后脱模,包装品落入冷却水中,冷却形成球形氧气包装壳产品。

[0019] 实施例2

包装壳原料配方:

成分	重量占比
聚己内酯	30%
柠檬酸三乙酯	50%
滑石粉	10%
碳酸钙粉末	10%

内容物配方:

成分	重量占比
水	75%
甘油	25%

将包装壳原料在70℃下熔化,待原料除气泡之后装入吹塑设备中,原料经挤出之后形成型坯,不使用模具,将内容物泵入包装壳原料形成的型坯中,型坯吹胀2秒后切割,包装品落入冷却水中,冷却形成椭球形保湿用甘油包装壳产品。

[0020] 实施例3

包装壳原料配方:

成分	重量占比
聚己内酯	40%
柠檬酸三丁酯	40%
乙基纤维素	20%

内容物配方:

成分	重量占比
----	------

水	80%
浓缩果汁	20%

将包装壳原料在60℃下熔化,待原料除气泡之后装入吹塑设备中,原料经挤出之后形成型坯,不使用模具,将内容物泵入包装壳原料形成的型坯中,型坯吹胀1秒后切割,包装品落入冷却水中,冷却形成椭球形咀嚼性果味包装壳产品。

[0021] 实施例4

包装壳原料配方:

成分	重量占比
聚己内酯	40%
柠檬酸三丁酯	39%
滑石粉	20%
酞菁绿	1%

内容物配方:

成分	重量占比
牙膏	100%

将包装壳原料在70℃下熔化,待原料除气泡之后装入吹塑设备中,原料经挤出之后形成型坯,不使用模具,将内容物通过定量活塞柱泵入包装壳原料形成的型坯中,型坯定量吹胀后切割,包装品经自然冷却形成便携式椭球形一次性牙膏包装壳产品。

[0022] 实施例5

包装壳原料配方:

成分	重量占比
聚己内酯	20%
柠檬酸三丁酯	40%
土豆淀粉	30%
甲基纤维素	10%

内容物配方:

成分	重量占比
植物种子	100%

将包装壳原料在70℃下熔化,待原料除气泡之后装入吹塑设备中,原料经挤出之后形成型坯,不使用模具,将内容物通过定量活塞柱泵入包装壳原料形成的型坯中,型坯定量吹胀后切割,包装品经冷风冷却形成椭球形植物种子包装壳产品。

[0023] 实施例6

包装壳原料配方:

成分	重量占比
聚己内酯	40%
柠檬酸三丁酯	35%
乙基纤维素	20%
氧化铁	2.5%
氧化铬	2.5%

内容物配方：

成分	重量占比
玫瑰精油	100%

将包装壳原料在70℃下熔化，待原料除气泡之后装入热压设备中，原料经热压后形成厚度1mm的胶皮，两张胶皮经过辊轴引导进入滚动模具中，将内容物泵入两张胶皮包含形成的型坯中，型坯吹胀1秒后被滚动模具切割，包装品落入冷却水中，冷却形成椭球形玫瑰精油包装壳产品。

[0024] 实施例7

包装壳原料配方：

成分	重量占比
聚己内酯	40%
乙酰基柠檬酸三丁酯	20%
三醋酸甘油酯	20%
滑石粉	20%

内容物配方：

成分	重量占比
水	99.9%
苋菜红	0.1%

将包装壳原料在70℃下熔化，待原料除气泡之后从同轴双层滴头中的外层流出，内容物从同轴双层滴头中的内层间歇式注入，外层包装壳原料流出时与内层注入的内容物共同形成液滴，液滴外层为包装壳原料，内层为内容物，液滴落入冷水中缓慢冷凝成球，形成球状包裹红色水溶液的玩具彩弹。

[0025] 以上对本发明的实施例进行了详细说明，但所述内容仅为本发明的较佳实施例，不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等，均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。