

[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 200580044723.0

[51] Int. Cl.

B29C 47/00 (2006.01)

B29C 47/20 (2006.01)

B29C 47/70 (2006.01)

B29C 35/02 (2006.01)

C08J 3/24 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 12 月 12 日

[11] 公开号 CN 101087682A

[22] 申请日 2005.11.14

[21] 申请号 200580044723.0

[30] 优先权

[32] 2004.11.15 [33] FI [31] 20045439

[86] 国际申请 PCT/FI2005/050408 2005.11.14

[87] 国际公布 WO2006/051171 英 2006.5.18

[85] 进入国家阶段日期 2007.6.25

[71] 申请人 梅勒菲尔股份有限公司

地址 瑞士埃居布朗

[72] 发明人 H·哈留哈托

[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 张祖昌

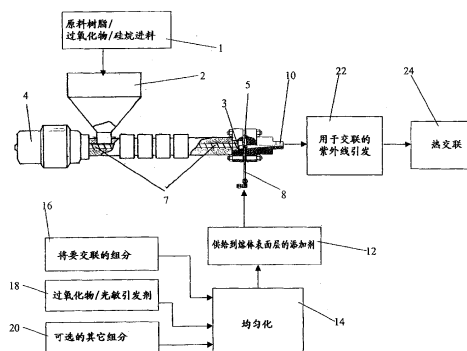
权利要求书 4 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

挤压方法

[57] 摘要

本发明涉及通过使可挤压树脂类热塑性交联材料的热塑化流流过挤压孔来制备挤压制品。在本发明中，在挤压步骤之前，交联添加剂被引入和混合到可挤压树脂类热塑性材料流的表面部分。在挤压步骤之后，通过特殊的引发装置引发挤压制品具有交联添加剂的表面部分的交联。



1. 一种用于通过将可挤压树脂类热塑性交联材料的热塑化流设置流过挤压孔来制备挤压制品的工艺中的方法，其特征在于，该方法包括以下步骤：

- 在挤压步骤之前，将改良的交联添加剂引入到可挤压树脂类热塑性交联材料流的表面部分，用以改变可挤压材料表面部分的交联性质。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，该方法还包括在挤压步骤之后引发挤压制品具有改良交联添加剂的表面部分的交联。

3. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，该方法还包括在将改良的交联添加剂引入到可挤压树脂类热塑性交联材料流的表面部分之前进行的如下步骤：

- 使包含至少待交联的组分和/或交联引发剂的改良交联添加剂均匀化。

4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，交联引发剂选自由过氧化物、硅烷和光敏引发剂的构成的组。

5. 根据权利要求3或4所述的方法，其特征在于，还有其它功能组分被加入到待均匀化的改良交联添加剂，用以改变形成可挤压树脂类热塑性交联材料流的表面层的材料的性质。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的方法，其特征在于，该方法还包括选择添加剂和添加剂数量的步骤。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的方法，其特征在于，在使用光敏引发剂时，挤压制品的表面部分的交联的引发通过紫外线辐射来完成。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的方法，其特征在于，该方法还包括在引发挤压制品表面层的交联之后进行的如下步骤：

- 通过使用预定温度和预定时间利用热交联继续进行挤压制品表面层或整个制品的交联，用以形成挤压制品表面层和/或整个制品所需

的交联结构。

9. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在挤压步骤之前将改良的交联添加剂引入到可挤压树脂类热塑性交联材料流的表面部分的步骤包括步骤：

- 将可挤压树脂类热塑性交联材料流物理上分离成中心芯流和至少一个位于芯流外面的边界流；

- 在保持芯流和边界流的物理分离的同时，将改良的交联添加剂有选择地引入到边界流；并在此后，

- 在将材料从挤压孔挤出之前重新组合所述流，所述边界流作为具有改变交联性质的相对薄表面层被施加于芯部层和挤压孔的表面之间。

10. 一种用于制备挤压制品的挤压方法，在这种方法中，可挤压树脂类热塑性交联材料的热塑化流被设置流过挤压孔，该方法包括以下步骤：

- 设置热塑化的可挤压合成树脂类热塑性交联材料的源；

- 沿着第一流路使材料朝着挤压孔前进，

其特征在于步骤：

- 在挤压步骤之前，将改良的交联添加剂引入到材料流的表面部分，用以改变可挤压材料表面部分的交联性质。

11. 根据权利要求10所述的挤压方法，其特征在于，在挤压步骤之后引发挤压制品具有改良交联添加剂的表面部分的交联的另一步骤。

12. 根据权利要求10或11所述的挤压方法，其特征在于进一步的步骤：

- 将一部分材料从第一流路转向到第二流路并且将改良的交联添加剂引入到转向流；和

- 在材料穿过挤压孔之前，将改良的交联材料作为相对薄层施加于在第一流路中流动的树脂表面。

13. 根据权利要求11-12中任一项所述的挤压方法，其特征在于

进一步的步骤:

- 在将交联添加剂引入到材料流的表面部分之前, 使包含至少待交联组分和/或交联引发剂的改良交联添加剂均匀化。

14. 根据权利要求 11-13 中任一项所述的挤压方法, 其特征在于进一步的步骤:

- 用热交联继续进行挤压制品表面部分或整个制品的交联。

15. 一种用于通过使可挤压树脂类热塑性交联材料的热塑化流流过挤压孔来制备挤压制品的装置, 其特征在于, 该装置包括位于挤压孔(10)前面的引入装置(8), 该引入装置用于将改良的交联添加剂引入到可挤压树脂类热塑性交联材料流的流表面部分, 用以改变可挤压材料表面部分的交联性质。

16. 根据权利要求 15 所述的装置, 其特征在于, 该装置还包括位于挤压孔(10)后面的引发装置(22), 该引发装置用于引发挤压制品表面层的交联。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的装置, 其特征在于, 引发装置(22)是紫外线辐射源。

18. 根据权利要求 15-17 中任一项所述的装置, 其特征在于, 该装置还包括均匀化装置(14), 该均匀化装置用于在将交联添加剂引入到可挤压树脂类热塑性材料流的流表面部分之前使改良的交联添加剂均匀化。

19. 根据权利要求 15-18 中任一项所述的装置, 其特征在于, 该装置还包括热交联装置(24), 该热交联装置在用引发装置(22)引发交联之后继续进行挤压制品表面层或整个制品的交联。

20. 根据权利要求 16-19 中任一项所述的装置, 其特征在于, 该装置还包括第一装置(3), 该第一装置用于将流物理上分离成中心芯流和至少一个位于芯流外面的边界流; 引入装置(8)被设置以在芯流和边界流保持物理分离的同时将改良的交联添加剂引入到边界流; 并且该装置还包括第三装置(5), 该第三装置用于在将材料从挤压孔挤出之前将流重新组合, 所述边界流作为具有改变交联性质的相对薄表

面层被施加于芯层和挤压孔的表面之间。

挤压方法

技术领域

本发明涉及一种根据权利要求 1 前序部分所述的方法，这是一种用于通过使可挤压树脂类热塑性交联材料的热塑化流流过挤压孔制备挤压制品的工艺中的方法；并且涉及一种根据权利要求 10 前序部分所述的方法，这是一种用于制备挤压制品的挤压方法，在该挤压方法中可挤压树脂类热塑性交联材料的热塑化流被设置流过挤压孔，该方法包括以下步骤：设置热塑化可挤压合成树脂类热塑性交联材料的料源并且沿着第一流路使材料朝着挤压孔前进。本发明还涉及一种根据权利要求 15 前序部分所述的装置，这是一种用于通过使可挤压树脂类热塑性交联材料的热塑化流流过挤压孔来制备挤压制品的装置。

背景技术

众所周知，聚合物基制品，包括电缆、异型件、薄膜、管或其它类似制品的性能可以通过交联聚合物基材料而显著提高。在此情况下，耐热性、机械强度和耐化学性发生变化。工业中有许多已知的交联方法可用，比如基于过氧化物、硅烷和辐射的方法。在上述方法中，材料被完全交联，以至于难以控制所生产的制品中的交联程度和交联梯度。经常希望在挤压制品上形成表面层，以便获得其表面层相对于制品其它部分具有改变的交联性质的制品，从而形成某些有利的性质。根据现有技术，这种用于挤压制品的交联表面层通过在制品上共挤压将其产生。

交联表面层的这种共挤压使得挤压装置更加复杂。而且，制品上具有改变交联性质的表面层和挤压制品本身之间形成了分界面。交联表面层和制品之间的这种分界面是不希望有的并且可能会限制制品的适用性。

发明内容

因而，本发明的目的是提供一种方法、实施该方法的工艺和装置，以便克服上述缺点。本发明的目的由根据权利要求 1 所述的特征部分的方法来实现，其特征在于，该方法包括以下步骤：

- 在挤压步骤之前，将改良的交联添加剂引入到可挤压树脂类热塑性交联材料流的表面部分，用以改变可挤压材料表面部分的交联性质。

本发明的目的还由根据权利要求 10 所述的特征部分的方法来实现，其特征在于以下步骤：

- 在挤压步骤之前，将改良的交联添加剂引入到材料流的表面部分，用以改变可挤压材料表面部分的交联性质。

本发明的目的还由根据权利要求 15 所述的特征部分的装置来实现，其特征在于，该装置包括挤压孔（10）前面的引入装置（8），该引入装置用于将改良的交联添加剂引入到可挤压树脂类热塑性交联材料流的表面部分，用以改变可挤压材料表面部分的交联性质。

本发明的优选实施例公开在从属权利要求中。

本发明基于如下思想：在实际挤压步骤之前，通过将上述交联方法的改良交联组分/添加剂仅添加至可挤压树脂类热塑性交联材料的热塑化流的表面层，在挤压机的现场熔化区域后面的部分中形成改变的交联表面层。其结果是产生一种挤压制品，该制品表面层具有相对于制品其余部分、也就是制品的芯部改变的交联性质。这样，交联的表面层可形成挤压制品的整体部分并且无需例如通过共挤压分离交联的表面层。这些改良的交联添加剂可以例如是促进交联反应的反应促进剂或者它们可以是用于减缓交联反应的反应抑制剂。这种整体交联表面层可以例如通过如下步骤来完成：在挤压步骤之前将可挤压树脂类热塑性材料流物理上分离成中心芯流和至少一个位于芯流外面的边界流、在保持芯流和边界流物理分离的同时，有选择地将交联添加剂引入到边界流并在此后在将材料在挤压步骤中从挤压孔挤出之前重新组合所述流，所述边界流作为具有改变交联性质的相对薄表面层被施加于芯层和挤压孔的表面之间。从而，具有改变交联性质的表面层在

正常挤压期间形成整体的表面层。制品除了表面层之外的其它部分也可以在挤压过程期间交联，但因为交联添加剂供应到制品的表面上，故表面层的交联结构与制品其它部分的结构不同。另一种方式是直接将改良的交联添加剂施加于可挤压树脂类热塑性交联材料的热塑化流的表面上。

本发明的优点在于这种相对于挤压制品其它部分或芯部具有改变交联性质的整体表面层提供了机械上更强的表面。另外，本发明还能提供更好的紫外线辐射防护、热稳定性以及着色和填充剂的组合。而且，可以更精确地控制交联程度和交联密度并且挤压制品的表面和芯部在呈整体部件的同时可以具有改变的交联结构。

附图说明

下面将参照附图通过优选实施例更详细地描述本发明，在附图中，图1是根据本发明的挤压方法和装置的示意图。

具体实施方式

根据本发明的一个实施例，改良的一种交联添加剂或多种交联添加剂在实际挤压步骤之前通过挤压孔被施加到可挤压树脂类热塑性交联材料的热塑化流的表面上。在此情况下，改良的交联添加剂分布在树脂类交联材料上，以形成相对于待挤压树脂类材料的其余部分具有改变的交联性质的表面层。因此，挤压制品还包括具有改变的交联性质的表面层。改良的交联添加剂的这种施放利用引入装置来完成。在实际挤压步骤之后，具有改变的交联性质的表面层的交联利用引发装置来引发，再利用常规的交联装置继续进行表面层的交联和挤压制品其它部分的交联。这样，挤压制品芯部的交联可以通过改变表面层的交联来控制。这种改良的交联添加剂可以呈反应促进剂的形式，例如用于促进交联反应，或者它们可以是反应抑制剂，用于减缓交联反应。

图1示出根据本发明另一实施例的装置和方法的示意图。对该实施例描述的特点也适用于上面提及的实施例。用于通过使可挤压树脂类热塑性材料的热塑化流流过挤压孔来制备挤压制品的工艺中的方法包括将可挤压树脂类热塑性材料的流分离成中心芯流和至少一个位于

芯流外面的边界流。

在保持芯流和边界流物理分离的同时，将交联添加剂有选择地引入边界流。这些交联添加剂包含至少一种将要交联的组分。交联添加剂还可包含交联引发剂以及任选的其它反应组分。这些组分和引发剂混合并由此形成的添加剂被均匀化。然后交联添加剂在挤压孔之前有选择地被引入和混合至边界流。边界流和芯流在将材料从挤压孔挤出之前进一步重新组合，以使边界流形成重组流的外层，边界流在芯部层和挤压孔的表面之间被应用为具有改变的交联性质的相对薄表面层。重组流的树脂类材料然后通过挤压孔被挤出，从而制备挤压制品，其中重组流的表面层形成挤压制品的外层，该外层具有改变的交联性质。

在挤压步骤之后，利用引发装置，例如紫外线引发装置引发挤压制品的表面层的交联。这种引发装置使交联引发剂活化，以使具有这些交联添加剂的表面层开始交联。在引发交联之后，交联于是可继续作为常规的热交联。这种热交联可通过热浴、红外辐射或其它类似方法来完成。所述热交联也可通过除挤压制品表面层之外的其它部分的交联完成。在此情况下，挤压制品的表面层和其它部分具有不同的交联结构。

挤压制品的表面层的性质可以根据需要通过控制引发装置引发挤压制品表面层的交联，例如通过控制紫外线引发剂的紫外线辐射强度来进行改良。这些性质也可以通过控制热交联的持续时间和温度来进行改良。改良挤压制品表面层的交联性质的其它可能性是改变将被送入边界流的交联添加剂的成分。交联添加剂的这种成分可以通过选择适当的待交联组分、适当的交联引发剂以及组分和引发剂的适当数量和比例来实现。适当的引发剂例如是过氧化物、硅烷和光敏引发剂。其它任选的功能性组分也可以加入到待均匀化的交联添加剂中，以便改变用于形成可挤压树脂类热塑性材料流的表面层和/或挤压制品的表面层的材料的性质。

本发明还涉及一种用于制备一个挤压制品或多个挤压制品的挤压

工艺,在这种工艺中,可挤压树脂类热塑性材料的热塑化流被设置流过挤压孔。在该工艺中,设置热塑化可挤压合成树脂类热塑性材料,比如原料树脂、过氧化物或硅烷材料、或者其组合之类的料源。在这种工艺中,可挤压材料沿着第一流路朝着挤压孔前进。在挤压孔前面,一部分材料从第一流路转向到第二流路,该第二流路在第一流路的外面形成边界流路。

在第二流路从第一流路转向之后,交联添加剂被引入和混入转向流,也就是第二流路。在添加剂被引入和混合至第二流路之后,第一和第二流路重新组合,致使包含交联添加剂的第二流路形成第一流路中重组流的表面部分。这样,交联材料作为相对薄的层在材料穿过挤压孔之前被施加于在第一流路中流动的树脂的表面上。

这种表面部分包含改变的交联性质的重组流然后穿过挤压孔,以便执行挤压步骤。由于交联添加剂的缘故,挤压制品因而具有其交联性质改变的表面层。在挤压步骤之后,挤压制品具有交联添加剂的表面部分的交联被引发。挤压制品表面部分的交联的这种引发例如可以通过紫外线辐射来完成。交联接着由常规的热交联继续进行,以便获得制品表面部分和/或制品其它部分所需的交联梯度和/或交联程度。

在交联添加剂被施加于转向流之前便被均匀化,因为其可包含数种组分,包括待交联组分、交联引发剂和/或其它任选的反应组分。

用于执行本发明的方法和程序的装置的一个实施例在图1中概略示出。根据本发明用于通过将可挤压树脂类热塑性材料的热塑化流设置为流过挤压孔10来制备挤压制品的装置包括:可挤压材料,比如原料树脂、过氧化物或硅烷之类的料源1、进料斗2、用于将可挤压材料朝着挤压孔10传送的驱动装置4和螺旋装置7。在挤压孔10前面,设置用于将流物理上分离成中心芯流和至少一个位于芯流外面的边界流的第一装置3以及用于在将材料从挤压孔10挤出之前将这些流重新组合的第三装置5。在第一装置3和第三装置5之间设置有引入装置8,用于有选择地将交联添加剂引入到可挤压树脂类热塑性材料流的流表面部分,也就是边界流。所述边界流作为具有改变交联性质的相对薄

表面层被施加于芯层和挤压孔的表面之间。

借助于第三装置 5，重组流随后穿过挤压孔 10。在通过挤压孔 10 挤压出制品之后，挤压制品表面层的交联由引发装置 22 引发。这些引发装置 22 可以是例如紫外线辐射源。在引发包含交联添加剂的表面层的交联之后，交联可以借助于热交联装置 24 继续进行。

根据本发明实施例的装置还包括待交联组分的源 16、交联引发剂的源 18 以及其它任选组分的源 20，这些组分一起构成了交联添加剂。这些组分和引发剂然后供应至均匀化装置 14，所述均匀化装置 14 用于在将交联添加剂引入到可挤压树脂类热塑性材料流的表面部分之前使其均匀化。均匀化装置 14 可以是用于将由待交联组分、交联引发剂和/或其它任选反应组分构成的添加剂均匀化的混合器或其它类似装置。另外，还设置添加剂的源 12，用于将均匀化的添加剂供应至引入装置 8，并再供应到可挤压树脂类热塑性材料流的流表面部分。

该装置还可包括可挤压材料，比如原料树脂、过氧化物或硅烷之类的料源、进料斗、用于将可挤压材料朝着挤压孔传送的驱动装置和螺旋装置。在挤压孔前面，设置用于有选择地将交联添加剂引入到可挤压树脂类热塑性材料流的流表面部分的引入装置。在通过挤压孔挤出制品之后，挤压制品表面层的交联由引发装置引发。这些引发装置可以是例如紫外线辐射源。在引发包含交联添加剂的表面层的交联之后，交联可以借助于热交联装置继续进行。另外，装置的这个实施例还可包括均匀化装置 14，用于在将交联添加剂引入到可挤压树脂类热塑性材料流的流表面部分之前使其均匀化。

对于本领域的技术人员而言很明显，随着技术进步，这种创造性的概念可以各种方式实施。本发明及其实施例并不限于上述的示例，而是在权利要求的范围内可以改变。例如，引发装置 22 可以根据供应到交联添加剂的引发剂进行选择。在使用光敏引发剂时，引发装置 22 可以是用于将具有光敏引发剂的表面层的交联引发的紫外线辐射源。

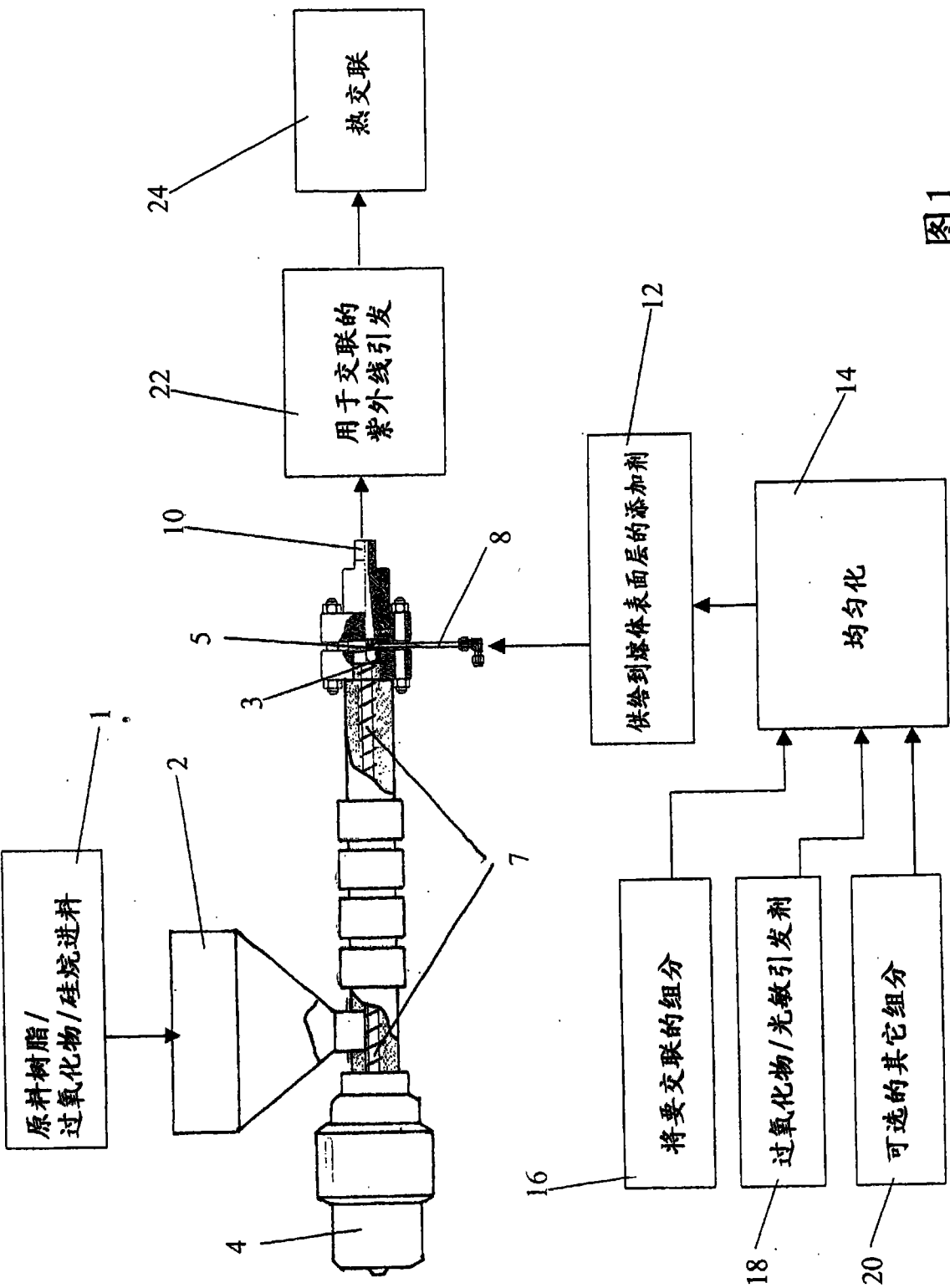


图1