



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104650605 B

(45)授权公告日 2018.07.31

(21)申请号 201510080063.7

C08L 89/00(2006.01)

(22)申请日 2015.02.13

C08L 67/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

C08K 5/053(2006.01)

申请公布号 CN 104650605 A

B29C 47/92(2006.01)

(43)申请公布日 2015.05.27

审查员 杨晓曦

(73)专利权人 吉林省华裕汽车零部件有限公司

地址 吉林省长春市西新经济开发区西湖大
路8755号

(72)发明人 傅庆九 颜利敏 孙秀崴 于晓红
刘秀凤 葛立红

(74)专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理
有限公司 11514

代理人 李向英

(51)Int.Cl.

C08L 97/02(2006.01)

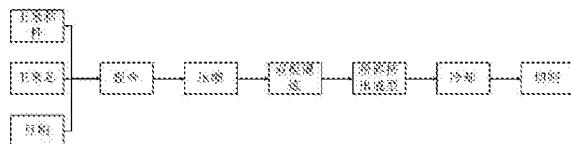
权利要求书1页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

生物能源树脂组合物及其制备方法和成型
体

(57)摘要

本发明公开了一种生物能源树脂颗粒、其制
备方法和成型体，其是由玉米秸秆80-120份、玉
米芯8-12份、豆粕30-50份等粉碎物经双棍混炼、
粉碎挤出成型、冷却后定型，切割得到的，原料无
毒无害，易得，亲环境，能源优秀，可调节分解时
间，易再利用。本发明的生物能源树脂颗粒，有优
良的加工性，并可以很容易地调制树脂加工品、
生物能源膜、多功能膜、生活垃圾用袋、发泡体
膜、薄片。



1. 一种生物能源树脂组合物，其特征在于，包括以下重量份的原料制成：玉米秸秆80—120份、玉米芯8—12份、豆粕30—50份；

以各原料的总量为基准，加入0.3~1.5wt%的抗氧化剂、3~4wt%的聚乳酸和1~4wt%的相容剂。

2. 根据权利要求1所述的生物能源树脂组合物，其特征在于，包括以下重量份的原料制成：玉米秸秆80份、玉米芯9份、豆粕30份。

3. 根据权利要求1所述的生物能源树脂组合物，其特征在于，包括以下重量份的原料制成：玉米秸秆90份、玉米芯8份、豆粕40份。

4. 根据权利要求1所述的生物能源树脂组合物，其特征在于，包括以下重量份的原料制成：玉米秸秆100份、玉米芯10份、豆粕50份。

5. 权利要求1-4任一项所述的生物能源树脂组合物的制备方法，其特征在于，按重量份称取各原料的粉碎物，将各原料捏合后，加入抗氧化剂、相容剂和聚乳酸，在温度为160—255℃进行压缩，经混炼、粉碎挤出成型、冷却后定型得到。

6. 根据权利要求5所述的制备方法，其特征在于，所述压缩、混炼、粉碎挤出成型步骤位于双螺杆挤出机中，压缩比为3—4，长径比为20—25，各区段温度分别在160℃—255℃之间，各区段的真空度为0.02MPa的条件下进行混合，然后挤出成型。

7. 根据权利要求5所述的制备方法，其特征在于，将所述冷却后定型得到生物能源树脂组合物经切割得到生物能源树脂颗粒。

8. 一种生物能源树脂组合物成型体，其特征在于，是由权利要求1-4任一项所述的生物能源树脂组合物作为原料形成的。

9. 根据权利要求8所述的生物能源树脂组合物成型体，其特征在于，所述生物能源树脂组合物成型体为膜、片材、生活垃圾用袋或生物能源发泡体。

生物能源树脂组合物及其制备方法和成型体

技术领域

[0001] 本发明涉及生物能源树脂组合物,具体涉及一种生物能源树脂组合物其制备方法,以及采用生物能源树脂颗粒制备的成型体,属于生物能源领域。

背景技术

[0002] 生物能源技术的研究与开发已成为世界重大热门课题之一,受到世界各国政府与科学家的关注。许多国家都制定了相应开发研究计划,如日本的阳光计划、印度的绿色能源工程、美国的能源农场等,其中生物能源的开发利用占有相当大的份额。国外很多生物能源技术和装置已经达到商业化应用程度。

[0003] 中国也十分重视生物能源的开发和利用。20世纪80年代以来,中国政府一直将生物能源利用技术的研究与应用列为重点科技攻关项目,开展了生物能源利用新技术的研究和开发,使生物能源技术有了进一步提高。但中国生物能源的利用研究主要集中在大中型畜禽场沼气工程技术、秸秆气化集中供气技术和垃圾填埋发电技术等项目,国内部分高校和科研机构开展了生物质颗粒成型技术的研究,取得了一定成绩。

[0004] 目前所使用的生物分解性树脂存在生产性、物性、强度、耐水性等薄弱、再利用困难、在流通中开始分解的缺点。而一般塑料制品存在难分解,有害物质(环境荷尔蒙等)等缺点。就生物能源技术来说,目前的生物质能源颗粒产品在中国推广应用还很少。

[0005] 例如在专利文献1(申请号:03158632.5,公开号:CN1580110A,发明名称:生物分解性树脂组合物)公开了一种生物分解性树脂组合物,其是把满足下述条件(A)以及(B)的淀粉酯作为组成的一部分或者全部:(A)同一淀粉分子的反应性羟基的氢原子被碳原子数为2~4的酰基(文称为“短链酰基”)以及碳原子数为6~18的酰基(下文称为“长链酰基”)取代,上述长链酰基的取代度是0.06~2.0,上述短链酰基的取代度是0.9~2.7,并且合计酰基的取代度是1.5~2.95;(B)溶体流动速度(通过日本工业规格K7210测定)是0.1~25g/10min。进而其还公开了相对于上述淀粉酯100质量份,掺合20~500质量份的从纤维素酯类、聚酯类、聚乙烯醇类生物分解性树脂中选择一种或两种以上而构成。

[0006] 进而,专利文献1还公开了采用上述生物分解性树脂组合物作为原料的树脂加工品,成形加工包括射出成形、挤压成形、印模法、T模法、轮压机加工、压缩成形……等。还包括公开了采用上述生物分解性树脂组合物加工的立体形状的成形口、膜、薄片、发泡体等。

[0007] 另外,专利文献2(申请号:201110279356.X,公开号:CN102408588A,发明名称:一种非主粮植物变性淀粉制作的全生物分解树脂及其制备方法),其公开的全生物分解树脂其原料组成包括下列重量份的组分:非主粮植物变性淀粉100份,相容剂5~30份,扩链剂0~2份,开口剂0~15份,聚乳酸0~100份,可全生物分解的二元酸二元醇共聚物150~250份。其公开了其制备方法如下:(1)取100份干燥的非主粮植物变性淀粉;(2)在100份干燥的非主粮植物变性淀粉中加入相容剂20~50份,开口剂2~15份,聚乳酸0~100份,可全生物分解的二元酸二元醇共聚物150~250份混合均匀,投入双螺杆双排气挤出造料机组中或双螺杆双排气挤出压片机组中,在熔体温度140~165℃和熔体压力1~5Mpa下挤出造粒或压

片,制成非主粮植物变性淀粉制作的全生物分解树脂或片材。

[0008] 专利文献2获得的全生物分解树脂既有类似普通塑料制品同样的使用功能,又具有完全生物分解性能,使用废弃后能很快分解成二氧化碳和水,被环境所消纳。

[0009] 上述专利文献1中的淀粉酯制备过程复杂且制备过程添加化工产品,专利文献2中原料组成复杂,因此上述生物分解性树脂虽然产品的加工性能和分解性能均较好,但使其成本变高,且亲环境程度差。

发明内容

[0010] 本申请人为了使中国生物质能源树脂颗粒尽快的让大家熟悉,尽快的产业化和商业化,我们将生物能源树脂颗粒的产品性能加以比较,推广应用。

[0011] 本发明解决的技术问题在于针对目前所使用的能源树脂生产性、物性、强度,耐水性等薄弱、再利用困难、在流通中开始分解,一般塑料制品难分解,有害物质(环境荷尔蒙等)等缺点,提供一种生物能源树脂颗粒,以使其具有亲环境、分解性优秀、可调节分解时间、易再利用等优点。

[0012] 本发明为了解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0013] 一种生物能源树脂组合物,包括以下重量份的原料制成:玉米秸秆80-120份、玉米芯8-12份、豆粕30-50份。

[0014] 优选的,包括以下重量份的原料制成:玉米秸秆80份、玉米芯9份、豆粕30份。

[0015] 优选的,包括以下重量份的原料制成:玉米秸秆90份、玉米芯8份、豆粕40份。

[0016] 优选的,包括以下重量份的原料制成:玉米秸秆100份、玉米芯10份、豆粕50份。

[0017] 优选的,包括以下重量份的原料制成:玉米秸秆110份、玉米芯11份、豆粕30份。

[0018] 优选的,包括以下重量份的原料制成:玉米秸秆120份,玉米芯12份,豆粕40份。

[0019] 优选的,包括以下重量份的原料制成:玉米秸秆100份,玉米芯10份,豆粕40份。

[0020] 本发明还提供了上述生物能源树脂组合物的制备方法,按重量份称取各原料的粉碎物,将各原料捏合后,加入抗氧化剂、相容剂和聚乳酸,在温度为160-255℃进行压缩,经混炼、粉碎挤出成型、冷却后定型得到。

[0021] 本发明中的“组合物”是指从螺杆式挤出机等挤出并经冷却固化后得到固体成型物,其形状、大小不限。具体而言,以线料、粒料为代表,根据膜、片、圆柱体等用途的不同可以为各种形态的成型物。

[0022] 优选的,以各原料的总量为基准,加入0.3~1.5wt%的抗氧化剂、3~4wt%的聚乳酸和1~4wt%的相容剂。

[0023] 优选的,所述捏合采用高速混合机;所述压缩、混炼、粉碎挤出成型步骤位于双螺杆挤出机中,压缩比为3-4,长径比为20~25,各区段温度分别在160℃-255℃之间,各区段的真空度为0.02MPa的条件下进行混合,然后挤出成型。

[0024] 优选的,将所述冷却后定型得到生物能源树脂组合物经切割得到生物能源树脂颗粒。

[0025] 本发明中,所述相容剂为山梨醇、木糖醇或甘露醇中的一种或二种的组合物。

[0026] 本发明中,所述抗氧化剂采用MB(2-硫醇基苯并咪唑)、MD-1024(N,N'-双[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酰]肼)、JX-1076(β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸正十八碳

醇酯)、702(4,4”-亚甲基双(2,6-二叔丁基苯酚))、168(亚磷酸三(2,4-二叔丁基苯基)酯)或者1010(四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯)等中的一种或几种。

[0027] 本发明另外提供了一种生物能源树脂组合物成型体,是由上述所述的生物能源树脂组合物作为原料形成的。

[0028] 优选的,所述生物能源树脂组合物成型体为膜、片材、生活垃圾用袋或生物能源发泡体。

[0029] 本发明的生物能源树脂颗粒是受下述的实施例的支持,具有良好的成形加工性质,尤其是在低温下具有优良的冲击强度和拉伸度的生物能源树脂颗粒材料。

[0030] 进一步说,本发明的生物能源树脂颗粒,具有令人惊讶的优良的加工性,并可以很容易地调制树脂加工品、生物分解性膜、多功能膜、生活垃圾用袋、发泡体膜、薄片。

[0031] 本发明的树脂加工品包括通过上述降解性树脂组合物全部或部分成形加工或经过改性而成的成形加工品以及改性加工品,对于成形加工,包含了射出成形、挤压成形、印模法、T模法、轮压机加工、压缩成形(加压成形)、传递成形、浇铸法(铸造)、层压法、真空成形、注入成形(吹炼成形)、发泡成形、涂布、流涎、热粘合、拉伸加工等已公知的方法。

[0032] 因此,对于成形加工品来说,不仅含有立体形状的成形品,还含有膜、薄片,含有涂布纸等。还有,改性加工品也包含了在天然类材料组成的纸、无纺布中添加作为改性剂的淀粉取代衍生物的情况,还包含纸、加工纸、无纺布等。

[0033] 本发明的膜是通过公知的加工方法并使用上述生物能源树脂颗粒形成膜得到的。即,可以利用通过挤压的T模塑法或者印模法、轮压机加工、拉伸法等膜化方法得到。将这种膜加工成袋,可以得到本发明的生活垃圾用袋。还有,可以通过调节膜的生物分解性来制备多功能膜。进一步说,可以通过使用上述生物能源树脂颗粒并使用公知的方法(挤压发泡成形)来得到生物分解性发泡体。

[0034] 本发明中的生物能源玉米秸秆颗粒由玉米秸秆、玉米芯、豆粕等粉碎物制成,使用生物能源树脂颗粒等产品领域-薄膜、片材、托盘、注塑物、生活用品、厨房用品(薄膜类),儿童用食器等。

[0035] 有益效果:

[0036] 本发明与现有技术相比,具有以下优点:使用玉米秸秆,玉米芯,豆粕等无毒无害可食用原料粉碎物制成,亲环境,能源优秀,可调节分解时间,易再利用。

附图说明

[0037] 图1是本发明生物能源树脂组合物制备方法的流程图。

具体实施方式

[0038] 实施例1(如图1所示):

[0039] (1)按重量份称取各原料:玉米秸秆80份,玉米芯9份,豆粕30份,经过干燥后,投入粉碎机中粉碎,再经离心分离,过筛排出残渣,继续离心分离脱水、进气流干燥系统进行除水干燥。

[0040] (2)以步骤(1)各原料的混合物总重量为基准,加入0.3~1.5wt%的四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯(南京华立明科工贸有限公司生产的抗氧剂1010)、3

~4wt%的聚乳酸(美国natureworks公司生产的聚乳酸,牌号为3051D,注塑级别,粘均分子量为20万,熔点为170℃),再加入1~4wt%的甘露醇,置于双螺杆挤出机中,在压缩比为3~4,长径比为20~25,螺杆转速为185r/min,各区段温度分别为160℃、230℃、235℃、235℃、240℃、245℃、245℃、250℃、250℃、255℃,各区段的真空度为0.02MPa的条件下进行混合,然后挤出得到挤出产物。

[0041] (3) 将挤出产物通过水槽冷却进行拉条,用切粒机(张家港市联大机械有限公司,型号是QLJ-1)在转速400r/min下进行切粒,将切好后的颗粒烘干后,用注塑机进行注塑,得到生物能源树脂颗粒。

[0042] 实施例2:

[0043] (1) 按重量份称取各原料:玉米秸秆90份,玉米芯8份,豆粕40份,经过干燥后,投入粉碎机中粉碎,再经离心分离,过筛排出残渣,继续离心分离脱水、进气流干燥系统进行除水干燥。

[0044] (2) 以步骤(1)混合物为基准,加入0.3~1.5wt%的四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯(南京华立明科工贸有限公司生产的抗氧剂1010)、3~4wt%的聚乳酸(美国natureworks公司生产的聚乳酸,牌号为3051D,注塑级别,粘均分子量为20万,熔点为170℃),再加入1~4wt%的甘露醇,置于双螺杆挤出机中,在压缩比为3~4,长径比为20~25,螺杆转速为185r/min,各区段温度分别为160℃、230℃、235℃、235℃、240℃、245℃、245℃、250℃、250℃、255℃,各区段的真空度为0.02MPa的条件下进行混合,然后挤出得到挤出产物。

[0045] (3) 将挤出产物通过水槽冷却进行拉条,用切粒机(张家港市联大机械有限公司,型号是QLJ-1)在转速400r/min下进行切粒,将切好后的颗粒烘干后,用注塑机进行注塑,得到生物能源树脂颗粒。

[0046] 实施例3:

[0047] (1) 按重量份称取各原料:玉米秸秆100份,玉米芯10份,豆粕50份,经过干燥后,投入粉碎机中粉碎,再经离心分离,过筛排出残渣,继续离心分离脱水、进气流干燥系统进行除水干燥。

[0048] (2) 以步骤(1)混合物为基准,加入0.3~1.5wt%的四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯(南京华立明科工贸有限公司生产的抗氧剂1010)、3~4wt%的聚乳酸(美国natureworks公司生产的聚乳酸,牌号为3051D,注塑级别,粘均分子量为20万,熔点为170℃),再加入1~4wt%的甘露醇,置于双螺杆挤出机中,在压缩比为3~4,长径比为20~25,螺杆转速为185r/min,各区段温度分别为160℃、230℃、235℃、235℃、240℃、245℃、245℃、250℃、250℃、255℃,各区段的真空度为0.02MPa的条件下进行混合,然后挤出得到挤出产物。

[0049] (3) 将挤出产物通过水槽冷却进行拉条,用切粒机(张家港市联大机械有限公司,型号是QLJ-1)在转速400r/min下进行切粒,将切好后的颗粒烘干后,用注塑机进行注塑,得到生物能源树脂颗粒。

[0050] 实施例4:

[0051] (1) 按重量份称取各原料:玉米秸秆110份,玉米芯11份,豆粕30份,经过干燥后,投入粉碎机中粉碎,再经离心分离,过筛排出残渣,继续离心分离脱水、进气流干燥系统进行

除水干燥。

[0052] (2) 以步骤(1)混合物为基准,加入0.3~1.5wt%的四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯(南京华立明科工贸有限公司生产的抗氧剂1010)、3~4wt%的聚乳酸(美国natureworks公司生产的聚乳酸,牌号为3051D,注塑级别,粘均分子量为20万,熔点为170℃),再加入1~4wt%的甘露醇,置于双螺杆挤出机中,在压缩比为3~4,长径比为20~25,螺杆转速为185r/min,各区段温度分别为160℃、230℃、235℃、235℃、240℃、245℃、245℃、250℃、250℃、255℃,各区段的真空度为0.02MPa的条件下进行混合,然后挤出得到挤出产物。

[0053] (3) 将挤出产物通过水槽冷却进行拉条,用切粒机(张家港市联大机械有限公司,型号是QLJ-1)在转速400r/min下进行切粒,将切好后的颗粒烘干后,用注塑机进行注塑,得到生物能源树脂颗粒。

[0054] 实施例5:

[0055] (1) 按重量份称取各原料:玉米秸秆120份,玉米芯12份,豆粕40份,经过干燥后,投入粉碎机中粉碎,再经离心分离,过筛排出残渣,继续离心分离脱水、进气流干燥系统进行除水干燥。

[0056] (2) 以步骤(1)混合物为基准,加入0.3~1.5wt%的四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯(南京华立明科工贸有限公司生产的抗氧剂1010)、3~4wt%的聚乳酸(美国natureworks公司生产的聚乳酸,牌号为3051D,注塑级别,粘均分子量为20万,熔点为170℃),再加入1~4wt%的甘露醇,置于双螺杆挤出机中,在压缩比为3~4,长径比为20~25,螺杆转速为185r/min,各区段温度分别为160℃、230℃、235℃、235℃、240℃、245℃、245℃、250℃、250℃、255℃,各区段的真空度为0.02MPa的条件下进行混合,然后挤出得到挤出产物。

[0057] (3) 将挤出产物通过水槽冷却进行拉条,用切粒机(张家港市联大机械有限公司,型号是QLJ-1)在转速400r/min下进行切粒,将切好后的颗粒烘干后,用注塑机进行注塑,得到生物能源树脂颗粒。

[0058] 实施例6:

[0059] (1) 按重量份称取各原料:玉米秸秆100份,玉米芯10份,豆粕40份,经过干燥后,投入粉碎机中粉碎,再经离心分离,过筛排出残渣,继续离心分离脱水、进气流干燥系统进行除水干燥。

[0060] (2) 以步骤(1)混合物为基准,加入0.3~1.5wt%的四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯(南京华立明科工贸有限公司生产的抗氧剂1010)、3~4wt%的聚乳酸(美国natureworks公司生产的聚乳酸,牌号为3051D,注塑级别,粘均分子量为20万,熔点为170℃),再加入1~4wt%的甘露醇,置于双螺杆挤出机中,在压缩比为3~4,长径比为20~25,螺杆转速为185r/min,各区段温度分别为160℃、230℃、235℃、235℃、240℃、245℃、245℃、250℃、250℃、255℃,各区段的真空度为0.02MPa的条件下进行混合,然后挤出得到挤出产物。

[0061] (3) 将挤出产物通过水槽冷却进行拉条,用切粒机(张家港市联大机械有限公司,型号是QLJ-1)在转速400r/min下进行切粒,将切好后的颗粒烘干后,用注塑机进行注塑,得到生物能源树脂颗粒。

[0062] 实施例7:

[0063] 为了判定膜成形性,把各实施例的各个生物能源树脂颗粒作为成形材料,在下述条件下,用二轴挤压机($L/D.=32$)生产膜(宽120mm,厚40μm)。可塑化温度:170℃,T模塑温度:170℃,挤压速度:10m/分,排出量:3kg/分。这时,任何一个实施例都没有产生拉共振,挤压量也稳定,连续成形的稳定性也好,膜加工性良好。

[0064] 实施例8:

[0065] 为了判定射出成形性同时试验成形品的吸水率・冲击强度,把各实施例的各个生物能源树脂颗粒作为成形材料,制造圆盘状实验片(直径50mm×壁厚mm)(ASTM D256)。

[0066] 这时,任何一个实施例中物质的射出量都很稳定连续成形稳定性也都很好,加工性良好。

[0067] 对于上文得到的实验片,通过下述方法进行各项实验。

[0068] (1) 吸水率…在23℃的自来水中把射出成形的塑料圆板(直径5mm×壁厚3mm)浸泡24小时后,测定吸水量,求得吸水率。

[0069] (2) 艾佐德冲击强度…按照ASTM D256,在气氛温度为-23℃下进行测定。

[0070] 表1 塑料圆板的吸水率和冲击强度

[0071]

	吸水率(%)	冲击强度(kgf・cm/cm)
实施例1	0.12	4.7
实施例2	0.10	5.0
实施例3	0.15	5.5
实施例4	0.18	5.0
实施例5	0.11	4.7
实施例6	0.14	5.1

[0072] 实施例9:

[0073] 为了判定印模加工性的同时试验印模膜的拉伸特性,把各实施例的各个生物能源树脂颗粒作为成形材料,使用印模加工装置(吹出口径:100mm,圆筒直径:150mm),制造印模膜。而且,在印模加工的时候,观察或者测定了下述各项特性。

[0074] (1) 印模状况…进行目测观察。

[0075] (2) 膜厚度…用测微计测定5处的值,然后求平均值。

[0076] (3) 膜拉伸度(EB)…按照JIS K6301测定。

[0077] 试验结果如表2所示,各实施例任何一个成形加工性都好,还有膜拉伸度也充分实用耐受。

[0078] 表2 印模加工性和拉伸特性数据表

[0079]

	印模状况	薄膜片厚度 (μm)	膜拉伸度(%)
实施例 1	良好	20	570
实施例 2	良好	30	605
实施例 3	良好	25	520
实施例 4	良好	40	500
实施例 5	良好	35	490
实施例 6	良好	40	560

[0080] 实施例10:

[0081] 为了判定混合无机填充剂(滑石)的多功能膜的挤压特性以及生物分解性,在5kg各个实施例的生物能源树脂颗粒中加入0.7kg滑石(“ハイトロンA”竹原化学公司制造,平均粒径3.3μm),混合并通过碎裂机在190℃下溶融掺合形成颗粒。使用这种颗粒以及与使用印模加工装置(吹出口径:100mm,圆筒直径:150mm)在下述条件下制造印模多功能膜(厚:20μm)。模塑温度:200℃,膜拉伸速度:17.0~20.0m/min,切口宽:1.0mm。这时,任何一个实施例中物质的射出量都很稳定,连续成形稳定性也都很好,加工性良好。还有,这种多功能膜的生物分解性通过ISO14855测定,结果任何一个多功能膜都显示出了70%以上的生物分解性。

[0082] 实施例11:

[0083] 按照实施例10记载,除了使用滑石的混合量为0.5kg以外使用同样方法调制的颗粒,使用同样的印模装置在下述条件下将制得的印模多功能膜(厚:40μm)通过热封加工成袋状,得到生物分解性生活垃圾用袋。

[0084] 模塑温度:195℃,膜拉伸速度:17.0~20.0m/min,切口宽:1.0mm。这时,任何一个实施例中物质的射出量都很稳定,连续成形稳定性也都很好,加工性良好。还有,这种生物分解性生活垃圾用袋的生物分解性通过ISO 14855测定时,任何一个生物分解性生活垃圾用袋都显示出了70%以上的生物分解性。

[0085] 实施例12:

[0086] 为了确认发泡成形性,使用碎裂机在175℃下,在3kg各个实施例中的个生物能源树脂颗粒中混合1.8kg羟基本薯淀粉得到的颗粒作为成形材料,使用二轴挤压机(L/D.=30),在下述条件下通过挤压发泡得到发泡体。可塑化温度:170℃,模塑温度:190℃,螺杆旋转速度:40s⁻¹,排出量3kg/h,控制水分:12%。这时,任何一个实施例中的物质,挤出量稳定,发泡体的密度为20~45kg/m³,发泡稳定性都很好,加工性良好。

[0087] 上述实施例充分说明,本发明的生物能源树脂组合物及其成型体,价格适中,生分解时间短,并且有调节的可能性,再利用度优秀,环境层面碳抵减优秀,应用前景广阔,可广泛应用在膜、食品包装材料、卫生用品用包装材料、农业及园艺材料、纤维、无纺布、缓释性

药剂等要求优异的分解速度和很高透明性的用途中可合适地使用。

[0088] 最后所应说明的是，以上具体实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

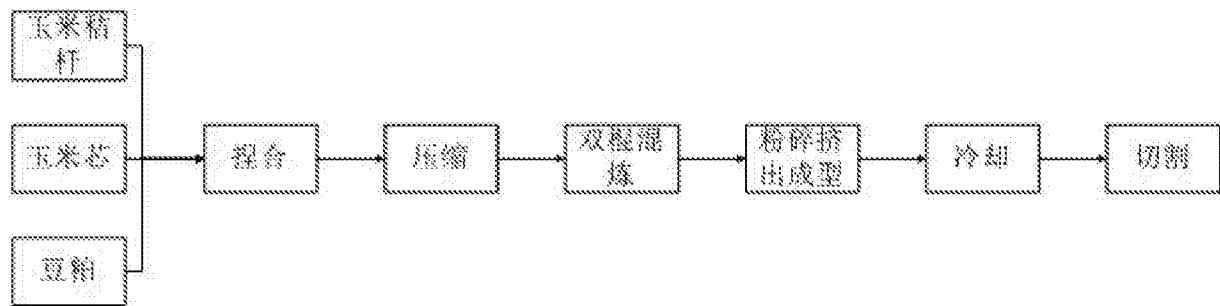


图1