



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410025926.2

[43] 公开日 2005年9月14日

[11] 公开号 CN 1667031A

[22] 申请日 2004.3.9

[21] 申请号 200410025926.2

[71] 申请人 杨凌沃林国际降解树脂发展有限公司

地址 710072 陕西省杨凌示范区产业路1号

共同申请人 李郁忠

[72] 发明人 李郁忠 彭祖辰 谭卫红 王廷瑞

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称 一种无毒全降解塑料及其制备方法

[57] 摘要

本发明涉及一种无毒全降解塑料及其制备方法，主要采用淀粉、植物蛋白粉、聚乙烯醇、聚谷氨酸、木糖醇、丙三醇等成分制成。其制备方法是：a. 将淀粉、植物蛋白粉、聚乙烯醇、聚谷氨酸、木糖醇、丙三醇各组份放置在混合机中，在室温条件下搅拌混合均匀；b. 将各组份混合均匀的混合料，在双螺杆挤出机中加热进行挤出；c. 由模头挤出的料经冷却、牵引造粒形成全降解塑料粒料。通过本发明的工艺过程而制得的无毒全降解塑料粒料，以及通过一般塑料成型的加工方法而制得的各种可降解塑料制品，其性能的特殊性和塑料成型加工的普适性相结合，而且价格较廉。这些优点和特点为其推广使用创造了有利的条件。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

- 1、一种无毒全降解塑料，其特征在于：采用淀粉、植物蛋白粉、聚乙烯醇、聚谷氨酸、木糖醇、丙三醇为原料；其配比为：淀粉 50~60 份、植物蛋白粉 5~10 份、聚乙烯醇 10~20 份、聚谷氨酸 5~10 份、木糖醇 5~8 份、丙三醇 8~12 份。
- 2、一种制备上述无毒全降解塑料的方法，其特征在于：
 - a、将淀粉、植物蛋白粉、聚乙烯醇、聚谷氨酸、木糖醇、丙三醇各组份放置在混合机中，在室温条件下搅拌混合均匀；
 - b、将各组份混合均匀的混合料，在双螺杆挤出机中加热进行挤出；
 - c、由模头挤出的料经冷却、牵引造粒形成全降解塑料粒料。
- 3、根据权利要求 2 所述的无毒全降解塑料的方法，其特征在于：所述的双螺杆机加热进行分段控温，其各段温度分别为 100℃，125℃，150℃，160℃，120℃，120℃。
- 4、根据权利要求 2 所述的无毒全降解塑料的方法，其特征在于：上述的全降解塑料粒料，亦可用挤塑成型机在 150℃~165℃条件下制成片材，经吸塑成型可制得各种食品包装制品。
- 5、根据权利要求 2 所述的无毒全降解塑料的方法，其特征在于：上述的全降解塑料粒料，亦可通过注塑成型，制得各种可降解塑料制品。
- 6、根据权利要求 2 所述的无毒全降解塑料的方法，其特征在于：上述的全降解塑料粒料，亦可通过吹塑成型制得薄膜制品。

一种无毒全降解塑料及其制备方法

所属技术领域：

本发明涉及一种无毒全降解塑料及其制备方法，主要采用淀粉、植物蛋白粉、聚乙烯醇、聚谷氨酸、木糖醇、丙三醇等成分制成。

背景技术：

人类的环保意识不断加强，对塑料等包装材料带来的污染以及对农用薄膜的污染都引起了人们的普遍重视，消除此类污染带来的危害，研究、生产和使用无毒全降解型的聚合物，已成为各国科学工作者研究开发的热点之一。现今研究得很有成效的无毒全降解型聚合物有聚乳酸，聚 3-羟基丁酸酯，以及热塑性淀粉材料等。而聚乳酸，聚 3-羟基丁酸酯合成工艺较复杂，价格昂贵，故其生产量和应用量均较小，虽颇受人们重视但发展却缓慢，现今主要应用于医学方面。热塑性淀粉类材料由于生产工艺相对较为简便，且成本也较廉，故发展比较迅速，品种也较多，应用比较广泛。由于淀粉本身的成型加工性能不佳，故淀粉类材料体系中均需要引入有机聚合物及其相应的加工助剂。热塑性淀粉类材料的性能差异与引入的有机聚合物种类及用量、引入的加工助剂品种具有直接关系，使得不少品种达不到全降解的技术要求，或降解缓慢，从而影响了这类材料的发展。

发明内容：

为避免现有技术的不足，本发明提出的一种无毒全降解塑料及其制备方法，在淀粉类材料体系中，引进的聚合物和助剂均为无毒易降解物质，聚乙烯醇，聚谷氨酸，植物蛋白，以及木糖醇和甘油。本发明具有生产工艺相对较为简便，成本较廉的优点，同时由于易于进行全降解、无毒，可以用于食品包装材料。应用此种塑料不仅避免了对环境的污染且埋于土中并有肥料的功用，其废弃物洗净粉碎后并可用于动物（如鱼类）的饲料。此种塑料可用普通热塑性塑料的成型加工方法成型，如可挤出制片，吸塑成型为各种食品包装，可用吹塑成型制备薄膜，亦可用注射成型制得各种降解塑料制品，具有成型加工性能甚佳的特点，具有广阔的应用前景。

本发明的技术特征在于：采用淀粉、植物蛋白粉、聚乙烯醇、聚谷氨酸、木糖醇、丙三醇为原料。其配比为：淀粉 50~60 份、植物蛋白粉 5~10 份、聚乙烯醇 10~20 份、聚谷氨酸

5~10份、木糖醇5~8份、丙三醇8~12份。

上述无毒全降解塑料的制备方法是：

a、将淀粉、植物蛋白粉、聚乙烯醇、聚谷氨酸、木糖醇、丙三醇各组份放置在混合机中，在室温条件下搅拌混合均匀；

b、将各组份混合均匀的混合料，在双螺杆挤出机中加热进行挤出；

c、由模头挤出的料经冷却、牵引造粒形成全降解塑料粒料。

所述的双螺杆机加热进行分段控温，其各段温度分别为100℃，125℃，150℃，160℃，120℃，120℃，使得混合料在双螺杆挤出机中发生物理变化和一定的化学变化。

上述的全降解塑料粒料，亦可用挤塑成型机在150℃~165℃条件下制成片材，经吸塑成型可制得各种食品包装制品。

上述的全降解塑料粒料，亦可通过注塑成型，制得各种可降解塑料制品。

上述的全降解塑料粒料，亦可通过吹塑成型制得薄膜制品。

附图说明：

图1：实施例示意图

具体实施方式：

现结合附图1对本发明作进一步描述：

实施例1：

a、在高速混合机中加入淀粉、植物蛋白粉、聚乙烯醇、聚谷氨酸、木糖醇、丙三醇各组份，在室温条件下搅拌混合均匀。所加的各组份的配比为：淀粉50份、植物蛋白粉5份、聚乙烯醇15份、聚谷氨酸10份、木糖醇5份、丙三醇8份。

b、将上述各组份混合均匀的混合料，加于双螺杆挤出机中，在双螺杆挤出机中加热进行挤出。双螺杆挤出机的加热在料筒中进行，加热进行分段控温，其各段温度分别为100℃，125℃，150℃，160℃，120℃，120℃。

c、由模头挤出的料经冷却、牵引造粒形成全降解塑料粒料。

d、上述的全降解塑料粒料，亦可用挤塑成型机在150℃~165℃条件下制成片材，经吸塑成型可制得各种食品包装制品。

e、上述的全降解塑料粒料，亦可通过注塑成型，制得各种可降解塑料制品。

f、上述的全降解塑料粒料，亦可通过吹塑成型制得薄膜制品。

实施例 2:

所加的各组份的配比还可以为：淀粉 60 份、植物蛋白粉 10 份、聚乙烯醇 20 份、聚谷氨酸 10 份、木糖醇 8 份、丙三醇 12 份。

通过本发明的工艺过程而制得的无毒全降解塑料粒料，以及通过一般塑料成型的加工方法而制得的各种可降解塑料制品，其性能的特殊性和塑料成型加工的普适性相结合，而且价格较廉。这些优点和特点为其推广使用创造了有利的条件。

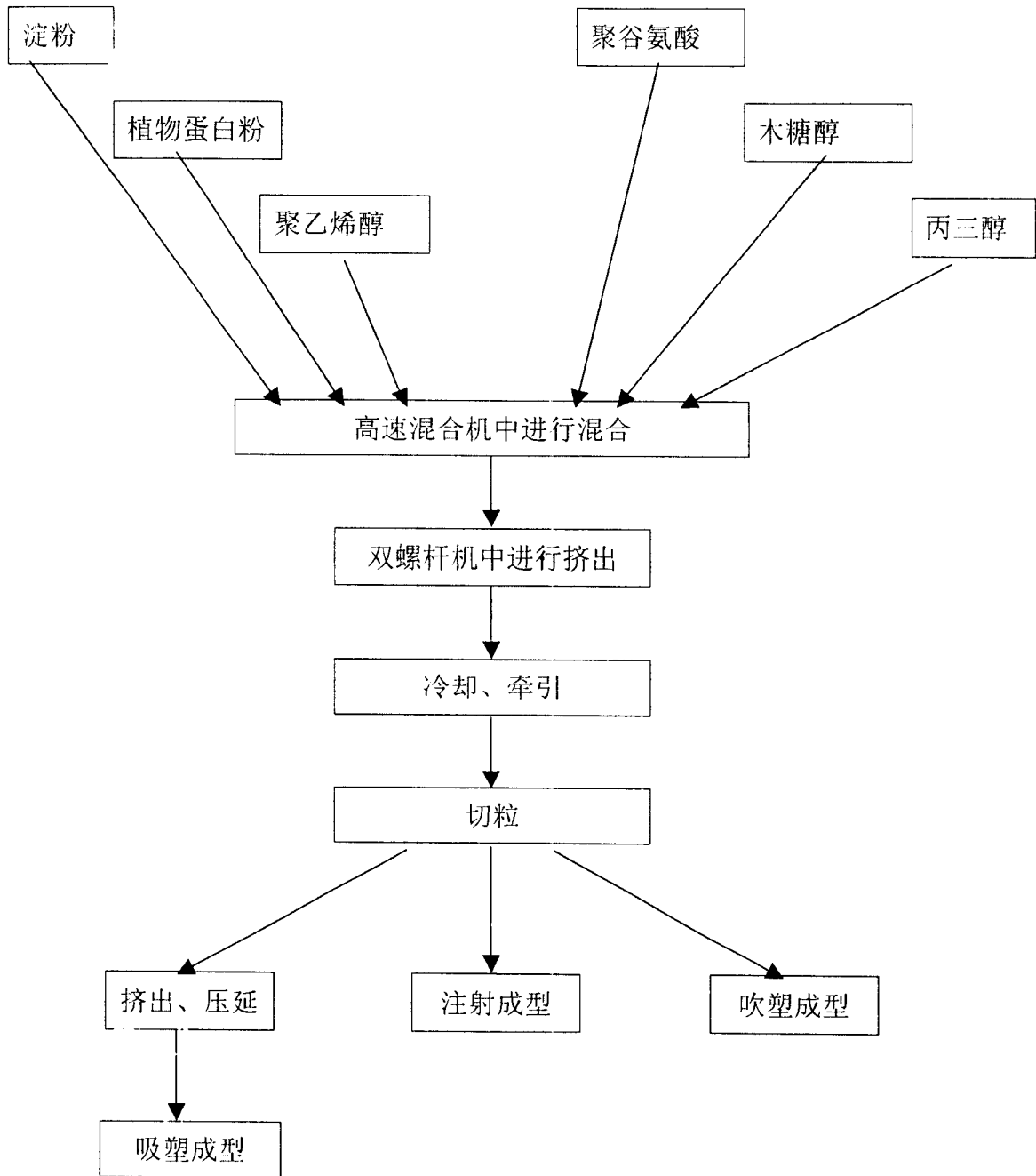


图1