



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104177794 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201410474688. 7

(22) 申请日 2014. 09. 17

(71) 申请人 周东明

地址 325000 浙江省温州市鹿城区水心街隔
岸路 741 号

(72) 发明人 周东明

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 吴开磊

(51) Int. Cl.

C08L 67/02 (2006. 01)

C08K 13/04 (2006. 01)

C08K 7/14 (2006. 01)

C08K 3/26 (2006. 01)

C08J 9/10 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种托盘及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及托盘加工领域,具体而言,涉及一种托盘及其制备方法。该托盘,按质量份数计,托盘主要由以下原材料制成:回收 PET 粉 100-200 份,润滑剂 15-20 份,碳酸钙 15-20 份,发泡剂 3-5 份,抗氧剂 3-5 份,玻璃纤维 1-3 份,PH 调节剂 2-6 份。本发明提供的该托盘,与现有技术中的木质托盘、塑料托盘以及金属托盘相比,其原材料采用回收料,节省成本,而且制备出的托盘防潮防霉、材质轻盈自重低;可在 -70℃ -120℃ 的环境下长期使用,且不变形,其中玻璃纤维的加入可以增强刚性,提高其力学性能;承重力强,运输过程中易于摆放搬运,且在运输要求比较高的物品时,不会发生摩擦破损,能很好的保护运输物品。

1. 一种托盘,其特征在于,按质量份数计,所述托盘主要由以下原材料制成:回收PET粉 100-200 份,润滑剂 15-20 份,碳酸钙 15-20 份,发泡剂 3-5 份,抗氧剂 3-5 份,玻璃纤维 1-3 份,PH 调节剂 2-6 份。

2. 根据权利要求 1 所述的一种托盘,其特征在于,所述托盘主要由以下原材料制成:回收PET粉 100-150 份,润滑剂 15-18 份,碳酸钙 15-18 份,发泡剂 3-4 份,抗氧剂 3-4 份,玻璃纤维 1-2 份,PH 调节剂 2-5 份。

3. 根据权利要求 1 所述的一种托盘,其特征在于,所述润滑剂为石蜡、纳米级滑石粉中的一种或两种。

4. 根据权利要求 1 所述的一种托盘,其特征在于,所述发泡剂为偶氮二甲酰胺、对甲苯磺酰肼中的一种或两种。

5. 根据权利要求 1 所述的一种托盘,其特征在于,所述抗氧剂为二苯胺、对苯二胺以及二氢喹啉中的一种或几种。

6. 权利要求 1-5 任一项所述的托盘的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

(A) 将原材料混合搅拌均匀后加热到温度为 200-220℃ 形成第一混合物;

(B) 将所述第一混合物通过螺杆挤出机挤入模具成型,然后依次经过真空定型、冷却定型后形成定型体;

(C) 将所述定型体进行定长切割后用镗铣床铣出横向叉孔,打磨毛边之后即得托盘。

7. 根据权利要求 6 所述的一种托盘的制备方法,其特征在于,所述步骤 (A) 中,所述原材料的目粒度为 200-300 目。

8. 根据权利要求 6 所述的一种托盘的制备方法,其特征在于,所述步骤 (A) 中,将原材料混合搅拌均匀的操作条件为:温度为 30-40℃,搅拌转速为 400-600rad/min,搅拌时间为 3-4h。

9. 根据权利要求 6 所述的一种托盘的制备方法,其特征在于,所述步骤 (B) 中,进行冷却定型的温度为 15-20℃。

一种托盘及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及托盘加工领域,具体而言,涉及一种托盘及其制备方法。

背景技术

[0002] 现有技术中,物流行业大量使用的还是木质托盘和塑料托盘,有的使用金属托盘,但是木质托盘需要消耗大量的木材,且木质托盘在物流运输过程中易磨损、消耗量大,而且易受潮发霉。塑料托盘原材料昂贵,成本较高而且生产出的产品形状和尺寸固定,不能依据需要变换尺寸。金属托盘自重高,只适用于特殊运输,制造成本也偏高,对于一些产量大、规格完整的特殊产品,如汽车发动机、变速器、精密仪器等,运输放置在普通托盘上需要捆扎,为了保持平衡,需要在悬空部位铺放衬垫物,临时铺放的衬垫物无法与产品的外形相符,在运输过程中常会因振动对产品表面造成磨损,影响产品交付的品质。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种托盘及其制备方法,以解决上述的问题。

[0004] 本发明实施例提供了一种托盘,按质量份数计,所述托盘主要由以下原材料制成:回收 PET 粉 100-200 份,润滑剂 15-20 份,碳酸钙 15-20 份,发泡剂 3-5 份,抗氧剂 3-5 份,玻璃纤维 1-3 份,PH 调节剂 2-6 份。

[0005] 本发明实施例提供的一种托盘,与现有技术中的木质托盘、塑料托盘以及金属托盘相比,其原材料采用回收料,节省成本,而且制备出的托盘防潮防霉、材质轻盈自重低;可在 -70°C -120°C 的环境下长期使用,且不变形,其中玻璃纤维的加入可以增强刚性,提高其力学性能;承重力强,运输过程中易于摆放搬运,在运输诸如汽车发动机、变速器、精密仪器等运输要求比较高的物品时,不会发生摩擦破损,能很好的保护运输物品。

[0006] 优选地,所述托盘主要由以下原材料制成:回收 PET 粉 100-150 份,润滑剂 15-18 份,碳酸钙 15-18 份,发泡剂 3-4 份,抗氧剂 3-4 份,玻璃纤维 1-2 份,PH 调节剂 2-5 份。

[0007] 优选地,所述润滑剂为石蜡、纳米级滑石粉中的一种或两种,用润滑剂以降低原料之间的摩擦阻力,润滑度好使产品的磨损度降低。

[0008] 优选地,所述发泡剂为偶氮二甲酰胺、对甲苯磺酰肼中的一种或两种,发泡剂具有较高的表面活性,能有效降低原料的表面张力,并在液膜表面双电子层排列而包围空气,形成气泡,再由单个气泡组成泡沫。

[0009] 优选地,所述抗氧剂为二苯胺、对苯二胺以及二氢喹啉中的一种或几种,以阻止产品的老化延长其使用寿命。

[0010] 本发明实施例还提供了一种托盘的制备方法,包括如下步骤:

[0011] (A) 将原材料混合搅拌均匀后加热到温度为 $200-220^{\circ}\text{C}$ 形成第一混合物;

[0012] (B) 将所述第一混合物通过螺杆挤出机挤入模具成型,然后依次经过真空定型、冷却定型后形成定型体;

[0013] (C) 将所述定型体进行定长切割后用镗铣床铣出横向叉孔,打磨毛边之后即得托

盘。

[0014] 本发明实施例提供的一种托盘的制备方法,通过将原材料加热熔化之后一次性挤出成型的方式制作,制备出的托盘使用时间长不易损坏,质量得到了充分保证,而且这种方式生产效率高,生产成本低,生产过程环保无污染,而且在生产过程中可以根据需要确定定长长度,纵向尺寸随意变化,成型之后不需要任何固定件,整体性能优越,承重能力强。

[0015] 优选地,所述步骤(A)中,所述原材料的目粒度为200-300目,原材料研磨越细,制备出的托盘表面光滑度更好,降低了残次品率。

[0016] 优选地,所述步骤(A)中,将原材料混合搅拌的均匀的操作条件为:温度为30-40℃,搅拌转速为400-600rad/min,搅拌时间为3-4h,原材料混合均匀度为后续工艺步骤的实施提供了良好的基础,使得制备出的托盘质量更好,更耐用。

[0017] 优选地,所述步骤(B)中,进行冷却定型的温度为15-20℃,通过定型温度的控制使得托盘有较高的塑性,不会容易破损,使用时没有过多的搬运要求,结实耐用。

具体实施方式

[0018] 下面通过具体的实施例子对本发明做进一步的详细描述。

[0019] 实施例1

[0020] 托盘的制备方法如下:

[0021] (A) 将回收PET粉100kg,润滑剂15kg,碳酸钙15kg,发泡剂3kg,抗氧剂3kg,玻璃纤维1kg,PH调节剂2kg混合搅拌均匀后加热到温度为100℃形成第一混合物;

[0022] (B) 将第一混合物通过螺杆挤出机挤入模具成型,然后依次经过真空定型、冷却定型后形成定型体;

[0023] (C) 将定型体进行定长切割后用镗铣床铣出横向叉孔,打磨毛边之后即得托盘,制备出的托盘的性能参数如下:大小规格为1200mm×1000mm×122mm,承载能力小于1500kg,重量为20±0.5kg。

[0024] 实施例2

[0025] 托盘的制备方法如下:

[0026] (A) 将回收PET粉200kg,纳米级滑石粉20kg,碳酸钙20kg,对甲苯磺酰肼5kg,二氢喹啉5kg,玻璃纤维3kg,五氧化二磷6kg在混料机中混合搅拌均匀后加热到温度为220℃形成第一混合物,第一混合物的目粒度为200目;其中混合搅拌均匀的操作条件为:温度为40℃,搅拌转速为600rad/min,搅拌时间为4h;

[0027] (B) 将第一混合物用自动提料机送到挤出机定量供料系统进行自动定量供料,第一混合物在机筒中温控加热到150℃后通过螺杆挤出机以锥形啮合方式进行异向旋转挤入模具成型;

[0028] (C) 然后依次经过真空定型、18℃下冷却定型后形成定型体;

[0029] (D) 将定型体进行定长切割后送入翻料架,用镗铣床铣出6个横向叉孔,打磨切割掉毛边之后即得托盘,制备出的托盘的性能参数如下:大小规格为1200mm×1000mm×122mm,承载能力小于1500kg,重量为18±0.5kg。

[0030] 实施例3

[0031] 托盘的制备方法如下:

[0032] (A) 将回收 PET 粉 150kg, 石蜡 18kg, 碳酸钙 18kg, 偶氮二甲酰胺 4kg, 二苯胺 4kg, 玻璃纤维 2kg, 碳酸钠 5kg 在混料机中混合搅拌均匀后加热到温度为 200℃ 形成第一混合物, 第一混合物的目粒度为 250 目; 其中混合搅拌均匀的操作条件为: 温度为 30℃, 搅拌转速为 400rad/min, 搅拌时间为 3h;

[0033] (B) 将第一混合物用自动提料机送到挤出机定量供料系统进行自动定量供料, 第一混合物在机筒中温控加热后通过螺杆挤出机以锥形啮合方式进行异向旋转挤入模具成型;

[0034] (C) 然后依次经过真空定型、20℃ 下冷却定型后形成定型体;

[0035] (D) 将定型体进行定长切割后送入翻料架, 用镗铣床铣出 6 个横向叉孔, 打磨切割掉毛边之后即得托盘, 制备出的托盘的性能参数如下: 大小规格为 1200mm×1000mm×122mm, 承载能力小于 1500kg, 重量为 20±0.5kg。

[0036] 实施例 4

[0037] (A) 将回收 PET 粉 150kg, 石蜡与纳米级滑石粉的混合物 18kg, 碳酸钙 18kg, 偶氮二甲酰胺与对甲苯磺酰肼的混合物 4kg, 二苯胺与对苯二胺的混合物 4kg, 玻璃纤维 2kg, 氧化钙 5kg 在混料机中混合搅拌均匀后加热到温度为 220℃ 形成第一混合物, 第一混合物的目粒度为 300 目; 其中混合搅拌均匀的操作条件为: 温度为 35℃, 搅拌转速为 500rad/min, 搅拌时间为 4h;

[0038] (B) 将第一混合物用自动提料机送到挤出机定量供料系统进行自动定量供料, 第一混合物在机筒中温控加热后通过螺杆挤出机以锥形啮合方式进行异向旋转挤入模具成型;

[0039] (C) 然后依次经过真空定型、18℃ 下冷却定型后形成定型体;

[0040] (D) 将定型体进行定长切割后送入翻料架, 用镗铣床铣出 6 个横向叉孔, 打磨切割掉毛边之后即得托盘, 制备出的托盘的性能参数如下: 大小规格为 1200mm×1000mm×122mm, 承载能力小于 1500kg, 重量为 20±0.5kg。

[0041] 实施例 5

[0042] (A) 将回收 PET 粉 130kg, 石蜡与纳米级滑石粉的混合物 16kg, 碳酸钙 16kg, 偶氮二甲酰胺与对甲苯磺酰肼的混合物 3kg, 二苯胺与对苯二胺的混合物 3.5kg, 玻璃纤维 2kg, 氧化钙 4kg 在混料机中混合搅拌均匀后加热到温度为 215℃ 形成第一混合物, 第一混合物的目粒度为 350 目; 其中混合搅拌均匀的操作条件为: 温度为 35℃, 搅拌转速为 500rad/min, 搅拌时间为 4h;

[0043] (B) 将第一混合物用自动提料机送到挤出机定量供料系统进行自动定量供料, 第一混合物在机筒中温控加热后通过螺杆挤出机以锥形啮合方式进行异向旋转挤入模具成型;

[0044] (C) 然后依次经过真空定型、16℃ 下冷却定型后形成定型体;

[0045] (D) 将定型体进行定长切割后送入翻料架, 用镗铣床铣出 6 个横向叉孔, 打磨切割掉毛边之后即得托盘, 制备出的托盘的性能参数如下: 大小规格为 1200mm×1000mm×122mm, 承载能力小于 1500kg, 重量为 19±0.5kg。

[0046] 实验例 1

[0047] 取规格均为 1200mm×1000mm×122mm 的塑料托盘、金属托盘、木塑托盘以及本发

明实施例 1-5 的托盘,其力学性能比较如下:

[0048] 表 1 力学性能比较

[0049]

组别	承载能力(≤)	自身重量
实施例 1	1500kg	20±0.5kg
实施例 2	1500kg	18±0.5kg
实施例 3	1500kg	20±0.5kg
实施例 4	1500kg	20±0.5kg
实施例 5	1500kg	19±0.5kg

[0050]

塑料托盘	1200kg	23±0.5kg
金属托盘	1300kg	30±0.5kg
木塑托盘	1200kg	25±0.5kg

[0051] 从上表 1 中可以看出,本发明实施例制备出的托盘不仅质轻而且承重效果好。

[0052] 本发明的回收 PET 粉一般是指饮料瓶(PET 瓶)的回收使用,这种饮料瓶一次性使用完就被丢弃,现在利用回收 PET 瓶制备托盘,经济又环保。

[0053] 本发明制备出的托盘采用 rPET 共混改性工艺及挤出成型工艺,不断更新原料配方,增强其机械性能、抗冲击能力以及缺口冲击强度等,以适应物流业的高强度作业。本产品结构设计合理:承载面平整,为了增加与货物接触的摩擦力,设有摩擦条;板面为了节省材料,采用中空设计,中空部设有加强筋,增强抗压性;支撑脚都是中空设计,再设加强筋。本产品由于经生产流水线、模具,一次性整体高温挤出成型,易挤出成型且流动性好,所以尺寸准确,整体结构牢固;可在-70℃-120℃的环境下长期使用,且不变形,承重力强;防潮防霉,低碳环保,可回收再利用。

[0054] 本发明之中整体挤出成型工艺较塑料托盘的注射成型工艺与热压成型工艺具有以下优点:

[0055] 挤出成型生产设备投入低,仅为注射成型 1/3;注射成型都是大型设备,要求锁模力很高。

[0056] 挤出成型生产设备为流水线连续生产;注射成型为间断性生产,所以前者加工周期短、效率高、成型工艺简单。

[0057] 挤出成型产品是中空的且受热均匀;模压托盘(热压成型)是实心的受热不均。故挤出成型产品原料成本低,分子结构均匀,在产品同等重量情况下,承载力较强。

[0058] 利用回收 PET 瓶,原料普遍,价格较低。

[0059] 所以本发明的整体挤出托盘与其它工艺生产的托盘比较:不仅投资少、成本低、性

能好,又符合国家低碳、环保的政策。本产品必将带来可观的经济效益和有深远地社会影响。

[0060] 本发明的原材料也可采用 PET 与 PC(PP、PE、ABS 等塑料)及其它助剂形成塑料合金,挤出成型;或 PVC 粉(PE、PP 等)与植物纤维粉及其他助剂为原料进行复合,挤出成型;也可用 PVC 粉(PE、PP 等)与滑石粉等其他助剂为原料进行复合挤出成型。

[0061] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。