



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104893339 B

(45)授权公告日 2018.12.04

(21)申请号 201510321396.4 *CO8L 23/28*(2006.01)

(22)申请日 2015.06.12 *CO8L 23/08*(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号 *CO8L 55/02*(2006.01)

申请公布号 CN 104893339 A *CO8K 13/02*(2006.01)

(43)申请公布日 2015.09.09 *CO8K 3/34*(2006.01)

(73)专利权人 汪新民 *CO8K 3/04*(2006.01)

地址 710048 陕西省西安市咸宁西路交大
三村34舍167室 (56)对比文件
CN 103173030 A,2013.06.26,

(72)发明人 汪新民 吕慧仁 审查员 刘璐

(74)专利代理机构 西安新思维专利商标事务所
有限公司 61114

代理人 韩翎

(51)Int.Cl.

CO8L 101/00(2006.01)

CO8L 97/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页

(54)发明名称

一种木塑复合材料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种木塑复合材料,由以下物质按重量份组成:木粉30~70份、四级回收塑料30~100份、相容剂2~10份、偶联剂1~5份、无机填料1~5份、润滑剂1~5份、抗氧化剂0.1~2份、抗冲击改性剂0~8份、着色剂0~5份、紫外线吸收剂0~2份、阻燃剂0~20份;本发明还公开了一种木塑复合材料的制备方法,本发明使四级回收塑料得以循环利用,降低了木塑制品的成本,充分利用了四级回收塑料,展了木塑复合材料塑料基的使用范围,在垃圾机械化分选处理工艺中新增利润增长点,改变了目前垃圾分选无利润的现状,推动了垃圾机械化分选技术的发展,为实现城市垃圾的减量化、无害化、资源化提供了可持续发展的技术保障,破解了消除白色污染的难题。

1. 一种木塑复合材料,其特征在于,由以下物质按重量份组成:

木粉30~70份、四级回收塑料30~100份、相容剂2~10份、偶联剂1~5份、无机填料1~5份、润滑剂1~5份、抗氧剂0.1~2份、抗冲击改性剂0~8份、着色剂0~5份、紫外线吸收剂0~2份、阻燃剂0~20份;

所述相容剂采用含氯量35%的CPE、马来酸酐、琥珀酸酐、富马酸酐中的一种或多种混合;

所述偶联剂采用EVA、EEA、钛酸酯、铝酸酯、硅烷偶联剂中的一种或多种混合;

所述无机填料采用滑石粉、碳酸钙、高岭土、炭黑、石墨中的一种或多种混合;

所述润滑剂采用液态石蜡、硬脂酸、硬脂酸锌、硬脂酸钙、工业用白色矿物油、聚乙烯蜡、聚醚蜡、氧化聚乙烯蜡中的一种或多种混合;

所述抗氧剂采用抗氧剂1010、抗氧剂168的混合物;

所述抗冲击改性剂采用二硼化铝、ABS、EAA中的一种或多种混合;

所述着色剂采用氧化铁红、铁兰、铁棕、铬黄、铬绿中的一种或多种混合;

所述紫外线吸收剂采用UV-9,所述阻燃剂采用氢氧化铝;

所述木塑复合材料的制备方法通过以下步骤实现:

步骤1:将清除异物后的四级回收塑料,投入捏合机熔融塑料混合体,冷却后粉碎成粒径在1mm以下的颗粒或粉料待用;

步骤2:将木粉称重,投入高速混合机,加入偶联剂,在80℃--110℃以内,搅拌均匀,使偶联剂充分包裹木粉;

步骤3:将制备好的四级回收塑料,投入高速混合机,加入无机填料、相容剂、紫外线吸收剂、抗氧剂、抗冲击改性剂、阻燃剂、润滑剂,充分搅拌,使物料混合均匀后出料,获得制备好的木塑复合材料。

一种木塑复合材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于木塑材料技术领域,具体涉及一种木塑复合材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 木塑,即木塑复合材料(Wood- Plastic Composites, WPC),是国内外近年蓬勃兴起的一类新型复合材料,指利用聚乙烯、聚丙烯和聚氯乙烯等热塑性通用塑料,与超过35%-70%以上的木粉、稻壳、秸秆等废植物纤维混合成新的木质材料,再经挤压、模压、注塑成型等塑料加工工艺,生产出的板材或型材。主要用于建材、家具、园林绿化,物流包装等行业。

[0003] 主要木塑品种是PVC发泡木塑,PP木塑,PE木塑等。所用木粉的粒度可分为40-60目、60-80目、80-120目、120目以上等目数,且要求将木粉的含水量控制在1%以下。这些木塑制品一般用原生塑料制作,也有用再生塑料制作的产品。

[0004] 回收塑料(废弃塑料,废旧塑料,可再生塑料)的价值分级

[0005] 废旧塑料的回收利用可分为四个等级,每个等级的废旧塑料回收的难易程度不同,可利用的价值不同。

[0006] 一级回收塑料:是指采用一般的加工方法,(采用与新塑料或者说原生塑料相同的加工方式,)不用进行改性处理,就能生产出与用新塑料所生产出的制品性能相近似的制品的废旧塑料。

[0007] 二级回收塑料:是指经过改性或多种工艺技术,可生产出比新塑料制品性能稍差的制品的废旧塑料。

[0008] 三级回收塑料:是指无法直接或改性使用,只能通过热裂解提炼燃油或化工产品的废旧塑料。

[0009] 四级回收塑料:是指无法再利用,只能通过焚烧从中回收热能的一类废旧塑料。

[0010] 在现有的塑料回收行业,能够回收利用的,废品回收企业都在回收,大家熟悉PET饮料瓶,在垃圾填埋场出现的只是漏网之鱼,从垃圾分选线上观察,数量极少。

[0011] 一、二级回收料,也是废旧塑料,可以重复利用的,都有回收的渠道,而四级回收料,无人回收,只能进入垃圾填埋场,也就是诸如家用塑料袋,家用商品的片状塑料包装物等,造成很多环境问题,这也是造成“白色污染”的根源,其原因是没有可直接使用这些垃圾塑料的技术,使得这些资源不能重复使用。

[0012] 城市垃圾的处置方式以填埋为主,垃圾发电为辅;在填埋法中,推广卫生填埋法,建设垃圾填埋场,解决垃圾渗滤液等环境问题,现在已经有在垃圾填埋之前,建设垃圾分选线,对垃圾机械化分选,对能够资源化利用的物品,分类堆放,现在面临的新问题是,分选出的塑料,无人收购,焚烧又会产生二噁英。对这些塑料的循环利用,成为推广垃圾经机械化分选后再填埋的技术瓶颈。

[0013] 城市垃圾中的塑料,占垃圾总体积的20%左右,占垃圾总重量的14%左右,从城市垃圾工业化分选出的塑料,品种复杂,有十多种塑料,但主要集中在聚乙烯(PE),聚丙烯(PP),

聚苯乙烯(PS),聚氯乙烯(PVC),聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET),多元热缩膜,缠绕膜,双向拉伸膜,金属镀膜,ABS等塑料品种上。随着经济的发展,塑料在垃圾中的比重会持续增长。

[0014] 城市垃圾中的混杂塑料,存在分选难、分类归集难、清洗难的困境,虽有报道利用塑料的密度水选,风选,静电分选等分选技术,但很难形成大批量工业化生产,在垃圾产生的当天就完成垃圾与塑料,不同塑料品种间的分离,归集工作。且水选则带来二次污染,有的还要求热水清洗,用水量很大,增加了城市污水的处理量,增加了生产成本。这些塑料,混杂在垃圾中,除焚烧外,无利用价值。

[0015] 但从现在开始,国家不再批准建设日产50吨以上的垃圾填埋场,新建的垃圾填埋场必须采用机械化分选工艺,提高资源化利用率。

发明内容

[0016] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种木塑复合材料及其制备方法。

[0017] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0018] 本发明一种木塑复合材料,由以下物质按重量份组成:

[0019] 木粉30~70份、四级回收塑料30~100份、相容剂2~10份、偶联剂1~5份、无机填料1~5份、润滑剂1~5份、抗氧剂0.1~2份、抗冲击改性剂0~8份、着色剂0~5份、紫外线吸收剂0~2份、阻燃剂0~20份。

[0020] 上述方案中,所述相容剂采用含氯量35%的CPE、马来酸酐、琥珀酸酐、富马酸酐中的一种或多种混合。

[0021] 上述方案中,所述偶联剂采用EVA、EEA、钛酸酯、铝酸酯、硅烷偶联剂中的一种或多种混合。

[0022] 上述方案中,所述无机填料采用滑石粉、碳酸钙、高岭土、石粉、炭黑、石墨中的一种或多种混合。

[0023] 上述方案中,所述润滑剂采用液态石蜡、硬脂酸、硬脂酸锌、硬脂酸钙、工业用白色矿物油、聚乙烯蜡、聚醚蜡、氧化聚乙烯蜡中的一种或多种混合。

[0024] 上述方案中,所述抗氧剂采用抗氧剂1010、抗氧剂168的混合物。

[0025] 上述方案中,所述抗冲击改性剂采用二硼化铝、ABS、EAA中的一种或多种混合。

[0026] 上述方案中,所述着色剂采用氧化铁红、铁兰、铁棕、铬黄、铬绿中的一种或多种混合。

[0027] 上述方案中,所述紫外线吸收剂采用UV-9,所述阻燃剂采用氢氧化铝、水合氧化铝中的一种或两种混合。

[0028] 本发明实施例还提供一种木塑复合材料的制备方法,该方法通过以下步骤实现:

[0029] 步骤1:将清除异物后的四级回收塑料,投入捏合机熔融塑料混合体,冷却后粉碎成粒径在1mm以下的颗粒或粉料待用;

[0030] 步骤2:将木粉称重,投入高速混合机,加入偶联剂,在80℃--110℃以内,搅拌均匀,使偶联剂充分包裹木粉;

[0031] 步骤3:将制备好的四级回收塑料,投入高速混合机,加入无机填料、相容剂、紫外线吸收剂、抗氧剂、增强剂、阻燃剂、润滑剂,充分搅拌,使物料混合均匀后出料,获得制备好的木塑复合材料。

[0032] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0033] 本发明使四级回收塑料得以循环利用,降低了木塑制品的成本,充分利用了四级回收塑料,为实现城市垃圾的减量化、无害化、资源化提供了可持续发展的技术保障,提高了资源化利用率,增加了垃圾分选的利润,破解了消除白色污染的难题。

具体实施方式

[0034] 下面结合具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0035] 本发明实施例提供一种木塑复合材料,由以下物质按重量份组成:

[0036] 木粉30~70份、四级回收塑料30~100份、相容剂2~10份、偶联剂1~5份、无机填料1~5份、润滑剂1~5份、抗氧剂0.1~2份、抗冲击改性剂0~8份、着色剂0~5份、紫外线吸收剂0~2份、阻燃剂0~20份。

[0037] 所述四级回收塑料指无法再利用,只能通过焚烧从中回收热能的一类废旧塑料。

[0038] 所述四级回收塑料的源头塑料种类、品质,来源无法确定,用不确定的源头塑料制成有确定力学性能指标的木塑制品是本发明的又一技术核心。

[0039] 特别是在利用都市垃圾中混杂在一起的袋状,片状,条状的十多种常见塑料的多元超薄混杂体,不经精细分选,不水洗,直接使用这些多元混杂塑料制备木塑复合材料的制备方法。工艺上克服了这些塑料分类难,归集难,清洗难的特征,技术上克服了在制备木塑制品中,PVC与PE,PVC与PP,PVC、PP、PE之间不相容,不能直接混合在一起使用的障碍,使四级回收塑料得以循环利用,降低了木塑制品的成本,充分利用了四级回收塑料。为实现城市垃圾的减量化、无害化、资源化提供了可持续发展的技术保障,破解了消除白色污染的难题。

[0040] 所述相容剂采用含氯量35%的CPE、马来酸酐、琥珀酸酐、富马酸酐中的一种或多种混合。

[0041] 所述偶联剂采用EVA、EEA、钛酸酯、铝酸酯、硅烷偶联剂中的一种或多种混合。

[0042] 所述无机填料采用滑石粉、碳酸钙、高岭土、石粉、炭黑、石墨中的一种或多种混合。

[0043] 所述润滑剂采用液态石蜡、硬脂酸、硬脂酸锌、硬脂酸钙、工业用白色矿物油、聚乙烯蜡、聚醚蜡、氧化聚乙烯蜡中的一种或多种混合。

[0044] 所述抗氧剂采用抗氧剂1010、抗氧剂168的混合物。

[0045] 所述抗冲击改性剂采用二硼化铝、ABS、EAA中的一种或多种混合。

[0046] 所述着色剂采用氧化铁红、铁兰、铁棕、铬黄、铬绿中的一种或多种混合。

[0047] 所述紫外线吸收剂采用UV-9,所述阻燃剂采用氢氧化铝、水合氧化铝中的一种或两种混合。

[0048] 本发明拓宽了木塑材料的塑料基体的塑料品种范围,对塑料的品种,品质,密度,相容性等不做特定的技术要求。

[0049] (1) 源头塑料的多样化,包括聚丙烯PP、聚乙烯PE、聚苯乙烯PS、聚氯乙烯PVC等十几种不同种类的垃圾塑料混合使用,克服了这些塑料不相容的特性,与木粉共混,助剂改性,挤出成型,制成板材、型材,使之达到设计要求的力学性能指标;

[0050] (2) 木粉不需提前加工,插入对木粉或植物纤维的粒径没有特殊要求,自然晾干,

使含水量在15%左右,直接使用原生锯末;

[0051] (3)垃圾塑料不分选,不水洗,直接使用。

[0052] 本发明实施例1提供的一种木塑复合材料的检测结果:

[0053] 弯曲强度 16.7MPa

[0054] 弯曲模量 2410MPa

[0055] 握钉力 1710N

[0056] 邵氏硬度 D/15:61

[0057] 吸水膨胀率 0.42%

[0058] 涂层附着力 Grade 2

[0059] 甲醛释放 未检出。

[0060] 实施例1:

[0061] 本发明实施例提供一种木塑复合材料,由以下物质按重量份组成:

[0062] 木粉30份、四级回收塑料70份、相容剂2份、偶联剂1份、无机填料1份、润滑剂1份、抗氧剂0.1份。

[0063] 所述相容剂采用含氯量35%的CPE。

[0064] 所述偶联剂采用EVA、钛酸酯混合而成。

[0065] 所述无机填料采用滑石粉。

[0066] 所述润滑剂采用液态石蜡。

[0067] 所述抗氧剂采用抗氧剂1010、抗氧剂168的混合物。

[0068] 实施例2:

[0069] 本发明实施例提供一种木塑复合材料,由以下物质按重量份组成:

[0070] 木粉70份、四级回收塑料30份、相容剂10份、偶联剂5份、无机填料5份、润滑剂5份、抗氧剂2份、抗冲击改性剂8份、着色剂5份、紫外线吸收剂2份、阻燃剂20份。

[0071] 所述相容剂采用含氯量35%的CPE、马来酸酐、琥珀酸酐、富马酸酐混合而成。

[0072] 所述偶联剂采用EVA、EEA、钛酸酯、铝酸酯、硅烷偶联剂混合而成。

[0073] 所述无机填料采用滑石粉、碳酸钙、高岭土、石粉、炭黑、石墨混合而成。

[0074] 所述润滑剂采用液态石蜡、硬脂酸、硬脂酸锌、硬脂酸钙、工业用白色矿物油、聚乙烯蜡、聚醚蜡、氧化聚乙烯蜡混合而成。

[0075] 所述抗氧剂采用抗氧剂1010、抗氧剂168的混合物。

[0076] 所述抗冲击改性剂采用二硼化铝、ABS、EAA混合而成。

[0077] 所述着色剂采用氧化铁红、铁兰、铁棕、铬黄、铬绿混合而成。

[0078] 所述紫外线吸收剂采用UV-9,所述阻燃剂采用氢氧化铝、水合氧化铝混合而成。

[0079] 实施例3:

[0080] 本发明实施例提供一种木塑复合材料,由以下物质按重量份组成:

[0081] 木粉50份、四级回收塑料90份、相容剂6份、偶联剂3份、无机填料3份、润滑剂3份、抗氧剂1份、抗冲击改性剂4份、着色剂3份、紫外线吸收剂1份、阻燃剂10份。

[0082] 所述相容剂采用含氯量35%的CPE、马来酸酐混合而成。

[0083] 所述偶联剂采用EVA、EEA混合而成。

[0084] 所述无机填料采用滑石粉、碳酸钙混合而成。

- [0085] 所述润滑剂采用液态石蜡、硬脂酸混合而成。
- [0086] 所述抗氧剂采用抗氧剂1010、抗氧剂168的混合物。
- [0087] 所述抗冲击改性剂采用二硼化铝、ABS混合而成。
- [0088] 所述着色剂采用氧化铁红、铁兰混合而成。
- [0089] 所述紫外线吸收剂采用UV-9,所述阻燃剂采用水合氧化铝。
- [0090] 实施例4:
- [0091] 本发明实施例提供一种木塑复合材料,由以下物质按重量份组成:
- [0092] 木粉40份、四级回收塑料80份、相容剂4份、偶联剂2份、无机填料2份、润滑剂2份、抗氧剂0.7份、抗冲击改性剂3份、着色剂3份、紫外线吸收剂0.5份、阻燃剂8份。
- [0093] 所述相容剂采用琥珀酸酐、富马酸酐混合而成。
- [0094] 所述偶联剂采用铝酸酯、硅烷偶联剂混合而成。
- [0095] 所述无机填料采用炭黑、石墨混合而成。
- [0096] 所述润滑剂采用氧化聚乙烯蜡。
- [0097] 所述抗氧剂采用抗氧剂1010、抗氧剂168的混合物。
- [0098] 所述抗冲击改性剂采用ABS、EAA混合而成。
- [0099] 所述着色剂采用铬黄、铬绿混合而成。
- [0100] 所述紫外线吸收剂采用UV-9,所述阻燃剂采用氢氧化铝、水合氧化铝混合而成。
- [0101] 实施例5:
- [0102] 本发明实施例提供一种木塑复合材料,由以下物质按重量份组成:
- [0103] 木粉60份、四级回收塑料100份、相容剂9份、偶联剂4份、无机填料4份、润滑剂4份、抗氧剂1.8份、抗冲击改性剂7份、着色剂4份、紫外线吸收剂1.8份、阻燃剂18份。
- [0104] 所述相容剂采用马来酸酐、琥珀酸酐、富马酸酐混合而成。
- [0105] 所述偶联剂采用EEA、钛酸酯、铝酸酯、硅烷偶联剂混合而成。
- [0106] 所述无机填料采用碳酸钙、高岭土、石粉、炭黑、石墨混合而成。
- [0107] 所述润滑剂采用硬脂酸、硬脂酸锌、硬脂酸钙、工业用白色矿物油、聚乙烯蜡、聚醚蜡、氧化聚乙烯蜡混合而成。
- [0108] 所述抗氧剂采用抗氧剂1010、抗氧剂168的混合物。
- [0109] 所述抗冲击改性剂采用ABS、EAA混合而成。
- [0110] 所述着色剂采用铁兰、铁棕、铬黄、铬绿混合而成。
- [0111] 所述紫外线吸收剂采用UV-9,所述阻燃剂采用氢氧化铝、水合氧化铝混合而成。
- [0112] 本发明实施例还提供一种木塑复合材料的制备方法,该方法通过以下步骤实现:
- [0113] 步骤1:将清除异物后的四级回收塑料,投入捏合机熔融塑料混合体,冷却后粉碎成粒径在1mm以下的颗粒或粉料待用;
- [0114] 步骤2:将木粉称重,投入高速混合机,加入偶联剂,在80℃--110℃以内,搅拌均匀;
- [0115] 所述木粉采用原生态锯末或植物纤维、废纸,不烘干,无木粉具体的目数要求。
- [0116] 步骤3:将制备好的四级回收塑料,投入高速混合机,加入无机填料、相容剂、紫外线吸收剂、抗氧剂、增强剂、阻燃剂、润滑剂,充分搅拌,使物料混合均匀后出料,获得制备好的木塑复合材料。

[0117] 将步骤3制备好的木塑复合材料,投入挤出机,挤出制成板材和型材。

[0118] 显而易见,也可将这些制备好的木塑复合材料,先造粒,再用粒料经挤出机挤出成型,制成木塑制品。

[0119] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。