



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101921491 A

(43) 申请公布日 2010.12.22

(21) 申请号 201010260807.0	<i>C08L 69/00</i> (2006.01)
(22) 申请日 2010.08.23	<i>C08L 23/08</i> (2006.01)
(71) 申请人 东莞市启原实业有限公司	<i>C08L 53/02</i> (2006.01)
地址 523000 广东省东莞市石排镇王仲铭大道兴隆一路东莞市启原实业有限公司	<i>C08L 75/04</i> (2006.01)
	<i>C08L 23/28</i> (2006.01)
	<i>C08L 9/06</i> (2006.01)
(72) 发明人 郭少伟	<i>C08L 9/00</i> (2006.01)
(74) 专利代理机构 厦门市新华专利商标代理有限公司 35203	<i>C08L 11/00</i> (2006.01)
代理人 彭长久	

(51) Int. Cl.

C08L 97/02 (2006.01)

C08L 23/06 (2006.01)

C08L 23/12 (2006.01)

C08L 55/02 (2006.01)

C08L 25/06 (2006.01)

C08L 27/06 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

一种木塑复合材料

(57) 摘要

本发明涉及一种木塑复合材料,按重量份数计,包括木粉 100 份,废塑料 20 ~ 80 份,废橡胶 5 ~ 50 份,高熔指热塑性树脂 10 ~ 60 份,表面活性剂 1 ~ 12 份,润滑剂 2 ~ 8 份,交联剂 0.1 ~ 4 份,抗氧剂 0.1 ~ 4 份,加工助剂 0.05 ~ 1.5 份;其中,所述木粉目数在 10 至 325 目,高熔指热塑性树脂的熔体流动速度在 20g/10min 以上,交联剂为过氧化物;因此通过加入高熔指热塑性树脂、表面活性剂来改善复合物中木粉的分散性、流动性以及与塑胶的相容性,加入废橡胶,不仅能更好的利用资源,而且提高了材料的力学强度(如拉伸强度、变曲强度、冲击强度等),并具有加工性能好,吸水率低,制品稳定性好等特点,适用于注塑成型,有利于市场推广。

1. 一种木塑复合材料,其特征在于:按重量份数计,包括

木粉 100 份

废塑料 20 ~ 80 份

废橡胶 5 ~ 50 份

高熔指热塑性树脂 10 ~ 60 份

表面活性剂 1 ~ 12 份

润滑剂 2 ~ 8 份

交联剂 0.1 ~ 4 份

抗氧化剂 0.1 ~ 4 份

加工助剂 0.05 ~ 2 份

其中:所述木粉目数在 10 至 325 目,所述高熔指热塑性树脂的熔体流动速度在 20g/10min 以上,所述交联剂为过氧化物。

2. 根据权利要求 1 所述木塑复合材料,其特征在于:按重量份数计,还含有发泡剂 0 ~ 5 份。

3. 根据权利要求 1 所述木塑复合料材,其特征在于:按重量份数计,还含有增强剂 0 ~ 30 份,该增强剂为碳酸钙晶须。

4. 根据权利要求 1 所述木塑复合材料,其特征在于:所述废塑料为聚乙烯、聚丙烯、ABS 树脂、多苯乙烯、聚氯乙烯、聚碳酸酯中的一种或多种混合物。

5. 根据权利要求 1 所述木塑复合材料,其特征在于:所述废橡胶包括 POE、SBS、TPU、氯化聚乙烯、丁苯橡胶、顺丁橡胶、氯丁橡胶中一种或多种混合的弹性胶体。

6. 根据权利要求 1 所述木塑复合材料,其特征在于:所述表面活性剂为可改善木粉表面活性的一种或几种强极性反应性基团与环氧树脂组合物。

7. 根据权利要求 1 所述木塑复合材料,其特征在于:所述润滑剂为高沸点石蜡、聚乙烯蜡、聚酯蜡、氧化聚乙烯蜡、硬脂酸或硬脂酸盐或聚乙烯酰胺蜡一种多种。

8. 根据权利要求 1 所述木塑复合材料,其特征在于:所述交联剂为过氧化苯甲酰,过氧化二异丙苯,叔丁基过氧化氢或过氧化苯甲酸叔丁酯中一种或多种。

9. 根据权利要求 1 所述木塑复合材料,其特征在于:所述抗氧化剂为亚磷酸盐、磷酸盐或受阻酚类。

10. 根据权利要求 1 所述木塑复合材料,其特征在于:所述加工助剂为氟碳弹性体、氮化硼和氨基甲酸酯-多元醇共聚物。

一种木塑复合材料

技术领域

[0001] 本发明涉及一种由废塑料、废橡胶、热塑性树脂和木粉等形成的木塑复合材料,可广泛应用于制作鞋底,手机保护壳,机顶盒,工艺品和玩具、防滑垫、地板等领域。

背景技术

[0002] 木塑复合材料是指采用木纤维或其它植物纤维填充及热塑性塑料的一种复合材料,主要成分是塑料和木质纤维;当今,木塑复合材料作为一种介于木材与塑料之间的新型材料,其具有一系列优于木材和塑料的特殊性能,尤其是可回收再利用废塑料或木材等作为原料,如此在很多领域中被广泛应用;传统木塑复合材料可参见中国专利申请号 89107412.0 所公开之技术,其主要以废橡胶、废塑料以及木粉三者按一定比例混合,显然所制成的成品强度有限,不利于加工生产;随着木塑复合材料应用领域的不断拓宽和加工成型技术的不断进步,现今业界为了克服木塑加工过程中的困难,生产出具有良好性能的木塑复合材料,尤为关键是如何对木粉及塑料的表面改性、木粉含量以及不同助剂来改善木塑界面相容性,以改善制品的拉伸强度、抗弯强度、抗冲击强度、膨胀率等性能;例如中国专利 98122121.1 所公开的塑料复合材材用组合物,其包括木粉等有机物填料、聚烯烃的热塑性塑料以及由过氧化物类引发剂和极性单体组成的热熔粘合剂,但体系的流动性存在一定局限性,并膨胀率高,所增加力学性能又有限,藉此,如何改善复合材料中木纤维与塑料界面相容性已逐渐成为业界亟需改善之课题。

发明内容

[0003] 本发明主要目的在于提供一种膨胀率低且具有良好力学性能的木塑复合材料。

[0004] 为实现上述之目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种木塑复合材料,按重量份数计,包括木粉 100 份,废塑料 20 ~ 80 份,废橡胶 5 ~ 50 份,高熔指热塑性树脂 10 ~ 60 份,表面活性剂 1 ~ 12 份,润滑剂 2 ~ 8 份,交联剂 0.1 ~ 4 份,抗氧剂 0.1 ~ 4 份,加工助剂 0.05 ~ 2 份。

[0006] 所述木粉为植物纤维或粉末如木、竹、花生壳、椰子壳、亚麻,其粉碎成 10 至 325 目的细颗粒。

[0007] 所述废塑料为聚乙烯、聚丙烯、ABS 树脂、多苯乙烯、聚氯乙烯、聚碳酸酯中的一种或多种混合物质。

[0008] 所述废橡胶包括 POE、SBS、TPU、氯化聚乙烯、丁苯橡胶、顺丁橡胶、氯丁橡胶中一种或多种混合的弹性胶体;该废橡胶的加入可使力学性能好,注塑出来的小件制品,力学性能要求高。

[0009] 所述高熔指热塑性树脂的熔体流动速度在 20g/10min 以上,使流动性好,适用于注塑成型。

[0010] 所述表面活性剂为一种强极性反应性基团与环氧树脂的组合物,通过引入强极性反应性基团,使材料具有高的极性和反应性,是一种高分子界面偶联剂、相容剂、分散促进

剂,能大大提高木粉与橡胶和塑料之间的相容性及其分散性,从而提高复合材料机械强度。由此,加入该表面活性剂可使木粉经过处理后,去除了大部分水分,同时极性羟基基团被相关助剂中的取代基所取代或被橡塑材料所包覆,使所制得材料不易发生湿胀和干缩,膨胀率及吸水率低,使制品稳定性好。

[0011] 所述润滑剂用于改善塑料加工时的流动性和脱模性,可以是高沸点石蜡、聚乙烯蜡、聚酯蜡、氧化聚乙烯蜡、硬脂酸或硬脂酸盐或聚乙烯酰胺蜡一种多种。

[0012] 所述交联剂为过氧化物,其可以作为反应性相容剂,高熔融指数低分子量聚烯烃在过氧化物存在的条件下发挥“架桥剂”作用,在挤出过程中使用 PP,PE 在热机械共混中形成接枝或嵌段共聚物而相容;例如可以是过氧化苯甲酰,过氧化二异丙苯,叔丁基过氧化氢或过氧化苯甲酸叔丁酯中一种或多种。

[0013] 所述抗氧剂是抑制或者延缓高聚物和其他有机化合物在空气中热氧化的有机化合物,即能防止聚合物材料因氧化引起变质的物质,其可以是亚磷酸盐、磷酸盐或受阻酚类。

[0014] 所述加工助剂为氟碳弹性体、氮化硼和氨基甲酸酯-多元醇共聚物等,这些加工助剂除了改进流动缺陷外,还可提高生产率,降低转矩、功率和口模压力。

[0015] 进一步,上述组份中,按重量份数计还含有发泡剂 0~5 份,如此可使所得制品的密度更小,不仅节省了相应的成本,同时其密度更接近于实木,木质感更强。

[0016] 进一步,上述组份中,按重量份数计还含有增强剂 0~30 份,该增强剂为碳酸钙晶须,可使得制品的重量提高,质感更强,抗冲击强度和抗弯曲强度得到了更好的提高;当然,该碳酸钙晶须预先添加硅烷偶联剂在高速混合机中进行处理后,再混合造粒。

[0017] 本发明优点在于通过加入高熔指热塑性树脂、表面活性剂来改善复合物中木粉的分散性、流动性以及与塑胶的相容性,加入废橡胶,不仅能更好的利用资源,而且提高了材料的力学强度(如拉伸强度、变曲强度、冲击强度等),并具有加工性能好,吸水率低,制品稳定性好等特点,适用于注塑成型,有利于市场推广。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步描述。

[0019] 下述各实施例,含量均为重量份数;所采用的加工方法通常是先将木粉经过处理后,去除了大部分水分,干燥至含水率小于 2%,加入表面活性剂,于高速混合机中 80-150℃混合搅拌 5-12 分钟,再加入交联剂和高熔指热塑性树脂,最后加入粉碎好的回收塑料、橡胶以及相应的润滑剂、抗氧剂和加工助剂等添加剂,混合搅拌 5-10 分钟后将预混料送入造粒机进行造粒,所述造粒机为平行双螺杆挤出机或带单螺杆挤出装置的密炼机,其加工温度为 150~195℃,最后将造出的粒子送入成型机制得相关制品,所述的成型机为注塑机,加工温度为 140~220℃。

[0020] 实施例 1

[0021] 一种木塑复合材料,包括如下组分:

[0022] 木粉 100 目 100

[0023] 废旧塑料(HDPE) 50

[0024] 废旧橡胶(POE) 10

- [0025] 高熔指热塑性树脂 (HDPE) :40
- [0026] 表面活性剂 1.5
- [0027] 润滑剂 (酰胺蜡) 2
- [0028] 润滑剂 (MP 蜡) 2
- [0029] 润滑剂 (硬脂酸钙) 0.3
- [0030] 交联剂 (过氧化二异丙苯) 0.5
- [0031] 抗氧化剂 :0.2
- [0032] 加工助剂 :0.1。
- [0033] 实施例 2
- [0034] 一种木塑复合材料,包括如下组分 :
- [0035] 木粉 325 目 100
- [0036] 废旧塑料 (HDPE) 50
- [0037] 废旧橡胶 (POE) 10
- [0038] 高熔指热塑性树脂 (HDPE) 40
- [0039] 表面活性剂 1.5
- [0040] 润滑剂 (酰胺蜡) 2
- [0041] 润滑剂 (MP 蜡) 2
- [0042] 润滑剂 (硬脂酸钙) 0.3
- [0043] 交联剂 (过氧化二异丙苯) 0.5
- [0044] 抗氧化剂 0.2
- [0045] 加工助剂 :0.1。
- [0046] 实施例 3
- [0047] 一种木塑复合材料,包括如下组分 :
- [0048] 木粉 100 目 100
- [0049] 废旧塑料 (PP) 50
- [0050] 废旧橡胶 (TPU) 30
- [0051] 高熔指热塑性树脂 (HDPE) :20
- [0052] 表面活性剂 1.5
- [0053] 润滑剂 (酰胺蜡) 2
- [0054] 润滑剂 (MP 蜡) 2
- [0055] 润滑剂 (油酸酰胺) 0.3
- [0056] 交联剂 (过氧化二异丙苯) 0.5
- [0057] 抗氧化剂 :0.2
- [0058] 加工助剂 :0.1。
- [0059] 实施例 4
- [0060] 一种木塑复合材料,包括如下组分 :
- [0061] 木粉 100 目 100
- [0062] 废旧塑料 (LDPE) 60
- [0063] 废旧橡胶 (TPU) 10

- [0064] 高熔指热塑性树脂 (LDPE) :30
- [0065] 表面活性剂 1.5
- [0066] 润滑剂 (油酸酰胺) 0.5
- [0067] 润滑剂 (氧化聚乙烯蜡) 1
- [0068] 交联剂 (二叔丁基过氧化物) 0.5
- [0069] 抗氧剂 :0.2
- [0070] 加工助剂 :0.1。
- [0071] 实施例 5
- [0072] 一种木塑复合材料,包括如下组分 :
- [0073] 木粉 100 目 100
- [0074] 废旧塑料 (ABS) 50
- [0075] 废旧橡胶 (SBS) 20
- [0076] 高熔指热塑性树脂 (ABS) :40
- [0077] 表面活性剂 1.5
- [0078] 交联剂 (二叔丁基过氧化物) 0.5
- [0079] 润滑剂 (硬脂酸钙) 0.3
- [0080] 润滑剂 (氧化聚乙烯蜡) 0.5
- [0081] 润滑剂 (聚乙烯酰胺蜡) 1.5
- [0082] 抗氧剂 :0.2
- [0083] 加工助剂 :0.3
- [0084] 发泡剂 :0.8
- [0085] 实施例 6
- [0086] 一种木塑复合材料,包括如下组分 :
- [0087] 木粉 100 目 100
- [0088] 废旧塑料 (HDPE) 60
- [0089] 废旧橡胶 (POE) 10
- [0090] 高熔指热塑性树脂 (HDPE) :50
- [0091] 表面活性剂 2.5
- [0092] 交联剂 (二叔丁基过氧化物) 0.5
- [0093] 润滑剂 (硬脂酸钙) 0.8
- [0094] 抗氧剂 0.2
- [0095] 加工助剂 0.5
- [0096] 碳酸钙晶须 20
- [0097] 对比例 1 :
- [0098] 传统木粉复合材料,按重量份数计,包括 :
- [0099] 木粉 :100
- [0100] PP :100
- [0101] 马来酸酐接枝聚丙烯 :4(相容剂)
- [0102] 酰胺蜡 :2(润滑剂)

[0103] MP 蜡 :2(润滑剂)

[0104] 硬脂酸钙 :0.3(润滑剂)

[0105] 抗氧剂 :0.2(抗氧剂)

[0106] 其他助剂 :0.8

[0107] 结合上述实施例 1-6 以及对比例 1 加工制成板材,经下述测试条件分别对其熔融指数、弯曲强度、拉伸强度、抗冲击强度、吸水率进行测试,并详见下述特性测试效果表:

[0108] 拉伸性能测试:按 GB/T1040-92 标准在室温下进行测试,拉伸速率为 20mm/min;

[0109] 冲击性能测试:按 GB1043-1989 标准进行测试,试样为无缺口试样;

[0110] 弯曲性能测试:按 GB/T9341-2000 标准进行测试;

[0111] 熔融指数测试:按 GB/3682-2000 标准进行测试;

[0112] 吸水率测试:按 GB1034-1986 进行测试,试样尺寸为 4mmx10mmx10mm,称量样品于室温置于自来水中浸泡 24h 前后的质量,以浸泡后所增加的质量与浸泡前的质量的百分比计算吸水率。

[0113] 特性测试效果表

[0114]

测试项目	熔融指数 (g/10min)	弯曲强度 (Mpa)	拉伸强度 (Mpa)	抗冲击强度 (Mpa)	吸水率 (%)
测试方法	GB/3682	GB/T9341	GB/I040	GB1043	GB1034
对比例	0.57	41.15	25.38	43.26	0.15
实施例 1	2.09	71.94	37.81	65.52	0.02
实施例 2	2.35	62.14	39.22	66.73	0.01
实施例 3	1.89	69.23	42.97	65.25	0.03
实施例 4	2.25	70.61	38.12	58.63	0.02
实施例 5	2.86	66.04	37.82	63.52	0.08
实施例 6	2.05	76.15	36.29	68.57	0.06

[0115] 从上述特性效果分析,本发明熔融指数可控制在 1.5g/10min 以上,其弯曲强度、拉伸强度、抗冲击强度分别保持在 60Mpa、30Mpa、55Mpa 以上,吸水率低,明显比传统性能要高(参照比较例),故本发明通过加入高熔指热塑性树脂、表面活性剂来改善复合物中木粉的分散性、流动性以及与塑胶的相容性,又具有良好的力学强度(如拉伸强度、变曲强度、冲击强度等),加工性能好,膨胀率低,制品稳定性高等特点。

[0116] 以上所述,仅是本发明列举的实施例而已,并非对本发明的技术范围作任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。