(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102617950 A
(43)申请公布日 2012.08.01

(21)申请号 201210101060.3

(22)申请日 2012.04.09

(71)申请人 赵芳
地址 250014 山东省济南市历下区历山路146号3号楼1单元502室

(72)发明人 赵芳

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
代理人 张建成

(51)Int.Cl.
C08L 27/06(2006.01)
C08K 13/06(2006.01)
C08K 9/10(2006.01)
C08K 3/36(2006.01)
C08K 3/22(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54)发明名称

一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料及其制备方法

(57)摘要

本发明属于建筑材料领域，尤其涉及一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料。本发明还涉及上述复合材料的制备方法。本发明的技术方案为：一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料，包括热塑性塑料PVC、填充剂粉煤灰、辅助热稳定剂、偶联剂、复合稳定剂、内外润滑剂、塑化促进剂、通用发泡剂、发泡调节剂。对粉煤灰实行高附加值资源化利用，不仅能节约大量的碳酸钙和木材资源，而且减少环境污染，保护人类健康。

CN 102617950 A

1. 一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料，组分为：热塑性塑料 PVC、填充剂粉煤灰、辅助热稳定剂、偶联剂、复合稳定剂、内外润滑剂、塑化促进剂、通用发泡剂、发泡调节剂；其中热塑性塑料 PVC 10 ～ 99 份、填充剂粉煤灰 1 ～ 90 份、辅助热稳定剂 0.5 ～ 3 份、偶联剂 0.5—3 份、复合稳定剂 1—5 份、内外润滑剂 0.5 ～ 3 份、塑化促进剂 1 ～ 5 份、通用发泡剂 0.5—3 份、发泡调节剂 0.5—3 份。

2. 如权利要求 1 所述的一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料，其特征在于：所述的填充剂为粉煤灰，其粒径为 200-3000 目。

3. 如权利要求 1 所述的一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料，其特征在于：所述的辅助热稳定剂为环氧大豆油。

4. 如权利要求 1 所述的一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料，其特征在于：所述的偶联剂为铝酸酯偶联剂或硅烷偶联剂的一种。

5. 如权利要求 1 所述的一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料，其特征在于：所述的复合稳定剂为钙锌稳定剂。

6. 如权利要求 1 一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料，其特征在于：所述的内润滑剂为硬酯酸、硬酯酸锌、硬脂酸钙的一种或几种；所述的外润滑剂为聚乙烯蜡、石蜡的一种或几种。

7. 如权利要求 1 所述的一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料，其特征在于：所述的塑化促进剂为 ACR530—201 或 ACR530—301 的一种。

8. 如权利要求 1 所述的一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料，其特征在于：所述的通用发泡剂为复合发泡剂 C-2 或复合发泡剂 UC200 的一种。

9. 如权利要求 1 所述的一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料的配方，其特征在于：所述的发泡调节剂包括发泡调节剂 HL175S 或发泡促进剂氧化锌的一种。

10. 如权 1 所述的资源节约型灰塑发泡高分子复合材料的制备方法，具体步骤为：

(1)、按上述重量份配比准备原料；

(2)、将粉煤灰放入高混机 120 度高温中进行脱水干燥处理；

(3)、将偶联剂、内外润滑剂放入高混机与填冲剂进行充分混合，对粉煤灰进行包覆改性，于 120℃混合时间为 3 ～ 5 分钟；

(4)、将热塑性塑料 PVC 放入高混机与复合稳定剂、塑化促进剂充分混合包覆，停机后将包覆好的粉料、通用发泡剂、发泡调节剂于 120℃高速运转混合三分钟；

(5)、最后放入辅助热稳定剂、和所有物料于 120℃下充分混合 2 分钟，降温至 50 度以下即可卸料。

一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑材料领域，尤其涉及一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料。本发明还涉及上述复合材料的制备方法。

背景技术

[0002] 粉煤灰是我国工业固体废物的最大单一排放源。多年来，国内各大、中、小型热电厂的粉煤灰都没有得到高效利用，以往传统的贮存、掩埋等处置方式，对环境造成了严重破坏，对公众健康带来了极大危害。目前我国粉煤灰主要用来生产混凝土、煤灰砖、水泥等技术含量低、附加值低的产品，利用率和利用效率较低。最近有人发明了“一种环保型瓷塑高分子复合材料的配方及制备方法”。利用热塑性塑料 PE、PVC 和粉煤灰混合，通过热挤出工艺生产地板等型材，这种产品虽然相对提高了粉煤灰的利用价值，但产品比重大，成本高，应用范围小，市场推广运用十分困难。而本发明提出的技术方法与工艺思路，用高填充粉煤灰和聚氯乙烯 PVC 发泡制备的高分子复合材料，不仅完全替代了钙塑和木塑发泡的传统产品，对粉煤灰进行最大限度的资源化回收利用，而且提高了产品的阻燃性和物理性能，附加值更高，用途更广。该高分子复合材料可以广泛运用于建筑装饰材料、地板、建筑模板，景观园艺、家具等领域。具有成本低、重量轻、强度高、耐腐、耐高低温、阻燃性能好、不易变形等优点。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述技术上的缺陷，提供一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料及其制备方法。

[0004] 依据热塑性塑料聚氯乙烯 PVC、在熔融温度下所具有的良好流动性和粘结性，改性后的粉状或颗粒状物料进行融熔发泡挤出定型处理，这种化学建材属新型环保的高分子复合材料，化学性能稳定，无毒、无味，耐酸、耐碱、耐高低温、且比重轻、阻燃性好的新型材料。

[0005] 本发明的技术方案为：一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料，包括热塑性塑料 PVC、填充剂粉煤灰、辅助热稳定剂、偶联剂、复合稳定剂、内外润滑剂、塑化促进剂、通用发泡剂、发泡调节剂。

[0006] 一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料，由按重量份计的以下组分组成：热塑性塑料聚氯乙烯 PVC 10 ～ 99 份、填充剂粉煤灰 200-3000 目 1 ～ 90 份、辅助热稳定剂 0.5 ～ 3 份、偶联剂 0.5 ～ 3 份、复合稳定剂 1 ～ 5 份、内外润滑剂 0.5 ～ 3 份、塑化促进剂 1 ～ 5 份、通用发泡剂 0.5 ～ 3 份、发泡调节剂 0.5 ～ 3 份。

[0007] 热塑性塑料为聚氯乙烯 PVC。

[0008] 填充剂为粉煤灰。

[0009] 辅助热稳定剂为环氧大豆油。

[0010] 内外润滑剂包括硬酯酸锌、硬酯酸、硬酯酸钙、聚乙烯蜡或石蜡的一种或几种混合物。

[0011] 偶联剂为铝酸酯偶联剂或硅烷偶联剂。

[0012] 塑化促进剂为 ACR530—201 或 ACR530—301 的一种。

[0013] 通用发泡剂为复合发泡剂 C-2 或 UC200 的一种。

[0014] 发泡调节剂包括发泡调节剂 HL175S 或发泡促进剂氧化锌的一种。

[0015] 复合稳定剂为钙锌稳定剂。

[0016] 一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料的制备方法，具体步骤为：

(1)、按上述重量份配比准备原料；

(2)、将粉煤灰放入高混机 120 度高温中进行脱水干燥处理。

[0017] (3)、将偶联剂、内外润滑剂放入高混机与填冲剂进行充分混合，对粉煤灰进行包覆改性，于 120℃混合时间为 3 ～ 5 分钟；

(4)、将热塑性塑料 PVC 放入高混机与复合稳定剂、塑化促进剂充分混合包覆，停机后将包覆好的粉料、通用发泡剂、发泡调节剂于 120℃高速运转混合 3 分钟；(5)、最后放入辅助热稳定剂、和所有物料于 120℃下充分混合 2 分钟，降温至 50 度以下即可卸料。

本发明的有益效果为：对粉煤灰实行高附加值资源化利用，不仅能节约大量的碳酸钙和木材资源，而且减少环境污染，保护人类健康。本发明的特点：与一般木塑发泡材料相比耐候性、阻燃性好、吸水率底、防水、防霉，制造各类型材的物理、化学性能更稳定，强度更高。与一般钙塑发泡材料相比，比重轻、成本低；轻质碳酸钙和木粉市场价约 800—1200 元 / 吨，粉煤灰几乎零价，提高了产品的市场竞争力。完全或部分取代现有的钙塑、木塑型材和原木。可生产室内外建筑装饰材料、墙体材料、地板、家居、工业托盘、建筑模板、等产品。用本发明的高分子复合材料制造型材，挤出生产工艺稳定，温度容易调节；材料不会产生炭化现象。此材料并且具有再生回用性质，边角料或废弃的产品可以经回收、破碎后重新挤出型材产品。由于粉煤灰颗粒细，灰塑发泡高分子复合材料被制造成各种型材虽然重量轻、但强度高，且成本低、经济附加值高，还可广泛运用在市政、园林建设、建材、各种管材等相关工业领域。该发明所具有的社会效益与环保意义明显，符合国家“资源节约型，环境友好型”的发展思路，为国家“节能减排”、“发展循环经济”有特殊意义。

[0018] 目前，灰塑发泡高分子复合材料实行的标准为企业标准，产品经过检测，部分数据如下：

项目(单位)	要求	结果	结论
24h 吸水率(%)	≤ 3	--	--
邵氏硬度(HD)	≥ 55	75	合格
弯曲强度 (Mpa)	≥ 20	28.92	合格
弯曲弹性模量 (Mpa)	≥ 1500	2905.43	合格
拉伸强度 (Mpa)	≥ 10	18.41	合格
简支梁冲击强度(常温)	≥ 4	7.27	合格

灰塑发泡高分子复合材料标准制订中参照了中华人民共和国国家标准 GB18580-2001 、欧洲 EN312-1 1997《刨花板》、欧洲中密度纤维板厂商协会技术委员会《中密度纤维板》、欧洲标准 ENV717-1《人造板甲醛释放量测定气候箱法》、日本农业标准 JA-MAFF，Notification No.920《普通胶合板》等作为制订中的参照。

具体实施方式

[0019] 下面通过实施例进一步说明本发明的技术方案，但不以实施例为限。

[0020] 实施例 1

一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料其组分为：

热塑性塑料 PVC	20
粉煤灰	80
铝酸酯偶联剂	2.5
石 蜡	2
硬酯酸钙	2
ACR530—301	4、5
复合发泡剂 CU200	2
发泡调节剂 HL175S	1.5
钙锌稳定剂	4.5
环氧大豆油	2

上述灰塑发泡高分子复合材料的制备方法，其具体步骤为： (1)、按上述重量份配比准备原料； (2)、将粉煤灰放入高混机 120 度高温中进行脱水干燥处理；(3)、将偶联剂、内外润滑剂放入高混机与填冲剂进行充分混合，对粉煤灰进行包覆改性，于 120℃混合时间为 3～5 分钟；(4)、将热塑性塑料 PVC 放入高混机与复合稳定剂、塑化促进剂充分混合包覆，停机后将包覆好的粉料、通用发泡剂、发泡调节剂于 120℃高速运转混合 3 分钟； (5)、最后放入辅助热稳定剂、和所有物料于 120℃下充分混合 2 分钟，降温至 50 度以下即可卸料。

实施例 2

一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料，其组分为：

热塑性塑料 PVC	50
粉煤灰	50
硅烷偶联剂	1
聚乙烯蜡	0.8
硬酯酸	0.8
ACR530—201	3.5
复合发泡剂 C-2	1
发泡调节剂氧化锌	0.7
钙锌稳定剂	3
环氧大豆油	1

上述灰塑发泡高分子复合材料的制备方法，其具体步骤为：

(1)、按上述重量份配比准备原料；

(2)、将粉煤灰放入高混机 120 度高温中进行脱水干燥处理；

(3)、将偶联剂、内外润滑剂放入高混机与填冲剂进行充分混合，对粉煤灰进行包覆改性，于 120℃混合时间为 3 ～ 5 分钟；

(4)、将热塑性塑料 PVC 放入高混机与复合稳定剂、塑化促进剂充分混合包覆，停机后将包覆好的粉料、通用发泡剂、发泡调节剂于 120℃高速运转混合 3 分钟；(5)、最后放入辅助热稳定剂、和所有物料于 120℃下充分混合 2 分钟，降温至 50 度以下即可卸料。

实施例 3

一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料其组分为：

热塑性塑料 PVC	95
粉煤灰	5
铝酸酯偶联剂	0.5
石 蜡	0.5
硬酯酸钙	0.5
ACR530—301	2.5
复合发泡剂 CU200	0.7
发泡调节剂 HL175S	0.5
钙锌稳定剂	2
环氧大豆油	0.5

上述灰塑发泡高分子复合材料的制备方法，其具体步骤为： (1)、按上述重量份配比准备原料；

(2)、将粉煤灰放入高混机 120 度高温中进行脱水干燥处理；

(3)、将偶联剂、内外润滑剂放入高混机与填冲剂进行充分混合，对粉煤灰进行包覆改性，于 120℃混合时间为 3 ～ 5 分钟；

(4)、将热塑性塑料 PVC 放入高混机与复合稳定剂、塑化促进剂充分混合包覆，停机后将包覆好的粉料、通用发泡剂、发泡调节剂于 120℃高速运转混合 3 分钟；(5)、最后放入辅助热稳定剂、和所有物料于 120℃下充分混合 2 分钟，降温至 50 度以下即可卸料。

实施例 3

一种资源节约型灰塑发泡高分子复合材料其组分为：

热塑性塑料 PVC	55
粉煤灰	45
铝酸酯偶联剂	0.35
石 蜡	0 .3
硬酯酸钙	0.3
ACR530—301	3
复合发泡剂 CU200	0.6
发泡调节剂 HL175S	0.8
钙锌稳定剂	2.8
环氧大豆油	0.6

上述灰塑发泡高分子复合材料的制备方法，其具体步骤为： (1)、按上述重量份配比准备原料；

(2)、将粉煤灰放入高混机 120 度高温中进行脱水干燥处理；

(3)、将偶联剂、内外润滑剂放入高混机与填冲剂进行充分混合，对粉煤灰进行包覆改性，于 120℃混合时间为 3 ～ 5 分钟；

(4)、将热塑性塑料 PVC 放入高混机与复合稳定剂、塑化促进剂充分混合包覆，停机后将包覆好的粉料、通用发泡剂、发泡调节剂于 120℃高速运转混合 3 分钟； (5)、最后放入辅助热稳定剂、和所有物料于 120℃下充分混合 2 分钟，降温至 50 度以下即即可卸料。