

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

E04C 2/26

C04B 18/04

B28B 3/00

B32B 31/20



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410011365.0

[43] 公开日 2005 年 6 月 1 日

[11] 公开号 CN 1621637A

[22] 申请日 2004. 12. 17

[21] 申请号 200410011365.0

[71] 申请人 中国科学院长春应用化学研究所

地址 130022 吉林省长春市人民大街 5625 号

[72] 发明人 张宏放 那天海

权利要求书 1 页 说明书 6 页

[54] 发明名称 固体废弃物模压复合法制备新型建筑板材

[57] 摘要

本发明属于一种固体废弃物模压复合法制备新型建筑板材的生产方法。将木粉、碎木屑或锯末与废旧塑料塑炼捏合，制成木塑复合物，作为中间制品之一；另一中间制品为：将废旧塑料和粉煤灰塑炼捏合，制成塑灰复合物，然后采用模压复合办法制得中间层为木塑材料两外层为塑灰材料的新型复合板材制品，制备的产品抗压强度可达 22 ~ 36MPa，抗弯强度 15 ~ 28MPa，抗弯模量 450 ~ 980MPa，断裂伸长率 80 ~ 300%，氧指数 ≥ 25，使用温度为 -20℃ ~ 55℃，防霉、抗老化、抗光照、耐磨耐腐蚀、憎水、表面光洁度好；作为建筑模板可反复使用 50 次以上。

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

1、一种固体废弃物模压复合法制备新型建筑板材的生产方法，其特征在于制品的具体配比（重量份数）为：将粉煤灰 30~50 份与硅烷偶联剂 0.8~2 份，在 70~90℃ 下高速混搅 10 分钟，将已造粒的废旧塑料 100 份与乙烯/乙酸乙酯 1~3 份，阴离子表面活性剂 0.5~2 份，硬脂酸 0.5~2 份，石蜡 1~4 份，抗氧剂(1010) 0.2~0.6 份，三氧化二锑和十溴联苯醚 2~6 份，氧化锌和亚磷酸三酯 0.1~0.4 份，碳黑 2~5 份、二盐基亚磷酸铅 0.1~0.2 份，三盐基硫酸铅 1~2 份，硬脂酸钡 0.2~1 份，在 80~100℃ 条件下高速混搅 10 分钟后，将此物料与经处理后的粉煤灰混合，在 110~200℃ 条件下塑炼捏合 20 分钟，作为中间制品之一；将木粉或碎木屑或锯末 20~80 份，和已造粒的废旧塑料 80~20 份与丙烯酸酯 0.5~2 份，邻苯二甲酸二辛酯 0.5~2 份，硬脂酸 0.5~3 份，二盐基亚磷酸铅 0.1~0.15 份，三盐基硫酸铅 1~1.5 份，硬脂酸钡 0.6~1 份，石蜡 2~5 份，五氯酚 0.3~1 份，在 110~200℃ 条件下塑炼捏合 30 分钟，作为另一中间制品；然后将此物料采用模压复合方法，向模具中通入高温蒸汽，在 110~200℃、250~400 吨压力的条件下，保持 15~25 分钟，冷却后脱模，制得中间层为木塑材料两外层为塑灰材料的复合板材。

固体废弃物模压复合法制备新型建筑板材

技术领域

本发明属于固体废弃物模压复合法制备新型建筑板材的生产方法。

背景技术

我国是一个森林资源贫乏的国家，每年有大量的木屑，锯末和木粉得不到合理利用或被废弃；而粉煤灰和废旧塑料又是严重污染环境的废弃物。充分利用这些固体废弃物开发高附加值产品，对减少污染，变废为宝，资源再生，是一项具有明显经济效益和环境效益的资源循环利用工程。

中国专利“01119861”和“02160123”分别公开了题为“一种塑木材料建筑模板及其生产制备方法”和“一种木塑复合材料及其制备方法和应用”的发明。这两个专利使用的是：①仅用纯 PP 或是改性废旧塑料 PP。未采用其他废旧塑料；②所用木粉从粒径到纤维长以及对其含水量的处理均有较严格的要求，从而使木粉的充分利用受到了限制；③未使用抗光照、抗冲击、防霉等相关助剂，因此制品的这些性能难以保证；④未涉及到粉煤灰的利用；⑤制品的成型办法不能保证木塑产品的尺寸定型；⑥木质材料需经特殊或自然烘干脱水处理。

发明内容

本发明的目的是提供一种固体废弃物模压复合法制备新型建筑板材的生产方法。

本发明将主料通过添加助剂：表面处理剂、抗冲击剂、偶联剂、防老剂、增塑剂、防霉剂、稳定剂、阻燃剂，利用在塑炼捏合过程中主料和助剂的协同效应和在线反应加工，改善主料两相界面间的粘结性和相间相容性以及粉煤灰在塑料中、木粉在塑料中分散的均匀性，从而达到了增容、增塑、增韧和提高制品力学性能的目的。

本发明固体废弃物主料为：无需经特别烘干处理的木材下脚料木粉、碎木屑和锯末；经粉碎、造粒的废旧塑料聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）、聚氯乙烯（PVC）、聚苯乙烯（PS）和 ABS；火电厂静电除尘粉煤灰，用前不需筛选。

其制品的主要工艺过程为：将木粉、碎木屑和锯末与废旧塑料塑炼捏合，制成木塑复合物，作为中间制品之一；另一中间制品为：将废旧塑料和粉煤灰塑炼捏合，制成塑灰复合物，然后采用模压复合办法制得中间层为木塑材料两外层为塑灰材料的新型复合板材。

制品的具体配比（重量份数）为：将粉煤灰 30~50 份与硅烷偶联剂 0.8~2 份，在 70~90℃ 下高速混搅 10 分钟；将已造粒的废旧塑料 100 份与乙烯/乙酸乙酯 1~3 份，阴离子表面活性剂 0.5~2 份，硬脂酸 0.5~2 份，石蜡 1~4 份，抗氧剂(1010) 0.2~0.6 份，三氧化二锑和十溴联苯醚 2~6 份，氧化锌和亚磷酸三酯 0.1~0.4 份，碳黑 2~5 份、二盐基亚磷酸铅 0.1~0.2 份，三盐基硫酸铅 1~2 份，硬

脂酸钡 0.2~1 份, 在 80~100°C 条件下高速混搅 10 分钟后, 将此物料与经处理后的粉煤灰混合, 在 110~200°C 条件下塑炼捏合 20 分钟, 作为中间制品之一; 将木粉或碎木屑或锯末 20~80 份, 和已造粒的废旧塑料 80~20 份与丙烯酸酯 0.5~2 份, 邻苯二甲酸二辛酯 0.5~2 份, 硬脂酸 0.5~3 份, 二盐基亚磷酸铅 0.1~0.15 份, 三盐基硫酸铅 1~1.5 份, 硬脂酸钡 0.6~1 份, 石蜡 2~5 份, 五氯酚 0.3~1 份, 在 110~200°C 条件下塑炼捏合 30 分钟, 达到除去木质材料中的水分以便与塑木良好捏合, 作为另一中间制品; 然后将此物料采用模压复合方法, 向模具中通入高温蒸汽, 在 110~200°C、250~400 吨压力的条件下, 保持 15~25 分钟, 冷却后脱模, 制得中间层为木塑材料两外层为塑灰材料的新型复合板材, 由于此模板两外层是以塑料为主的塑灰材料, 尺寸稳定性好并具有较好的硬度; 且迫使木塑材料夹在中间, 从而避免了通常木塑制品不易保证尺寸定型和表面被冲碰后易出现凹陷的弊病。

本发明所制备的产品抗压强度可达 22~36MPa, 抗弯强度 15~28 MPa, 抗弯模量 450~980 MPa, 断裂伸长率 80~300%, 氧指数 ≥ 25 , 使用温度为 -20°C ~ 55°C , 防霉、抗老化、抗光照、耐磨耐腐蚀、憎水、表面光洁度好; 作为建筑模板可反复使用 50 次以上。

具体实施方式

实施例 1:

将粉煤灰 40 份与硅烷偶联剂 1.5 份, 在 80°C 下高速混搅 10 分钟; 将乙烯/乙酸乙酯 2 份, 阴离子表面活性剂 1 份, 硬脂酸 1 份,

石蜡 2 份，抗氧剂(1010) 0.6 份，三氧化二锑和十溴联苯醚 4 份，氧化锌和亚磷酸三酯 0.3 份，碳黑 3 份，与造粒后的废旧塑料 PE 100 份混合；在 90℃ 下高速混搅 10 分钟，然后将此料与已处理的粉煤灰混合，并在 150℃ 条件下塑炼捏合 20 分钟之后，将捏合后的物料平分待用。将木粉 60 份，已造粒的废旧塑料 PE 40 份，丙烯酸酯 1.5 份，邻苯二甲酸二辛酯 1.5 份，硬脂酸 1 份，石蜡 3 份，五氯酚 0.8 份，在 150℃ 条件下塑炼捏合 30 分钟，然后将捏合后的塑灰混合物的一半置于模具底层，其上放木塑混合物，在最上层放另一半塑灰混合物，模具通入 150℃ 的高温蒸汽，在 300 吨压力下保持 20 分钟，模压成型，待冷却后脱模。

实施例 2:

将粉煤灰 50 份与硅烷偶联剂 2 份，在 90℃ 下高速混搅 10 分钟；将造粒后的废旧塑料 PS 100 份与阴离子表面活性剂 2 份，硬脂酸 1.5 份，碳黑 2 份，石蜡 4 份，抗氧剂(1010) 0.2 份，二盐基亚磷酸铅 0.1 份，三盐基硫酸铅 1 份，硬脂酸钡 0.2 份，乙烯/乙酸乙酯 3 份，三氧化二锑和十溴联苯醚 3 份加在一起，在 80℃ 下高速混搅 10 分钟，然后再与已经表面处理的粉煤灰混合，在 110℃ 条件下塑炼捏合 20 分钟后，再将此捏合后的物料平分待用。将碎木屑 40 份，已造粒的废旧塑料 PS 60 份，丙烯酸酯 2 份，邻苯二甲酸二辛酯 2 份，硬脂酸 3 份，石蜡 4 份，五氯酚 0.6 份，在 110℃ 条件下塑炼捏合 30 分钟，然后将此物料放入通有 110℃ 的高温蒸汽的模具中，将塑灰混合物的一半置于底层，其上放木塑混合物，在最上层放另一半塑灰混合物，

在 400 吨压力下保持 25 分钟，模压成型，待冷却后脱模。

实施例 3:

将粉煤灰 30 份与硅烷偶联剂 0.8 份，在 70℃ 下高速混搅 10 分钟；将造粒后的废旧塑料 PP 100 份与阴离子表面活性剂 0.5 份，硬脂酸 1 份，石蜡 3 份，抗氧剂(1010) 0.4 份，碳黑 5 份，氧化锌和亚磷酸三酯 0.4 份，三氧化二锑和十溴联苯醚 6 份混合在一起，在 100℃ 下高速混搅 10 分钟；将此物料与表面处理后的粉煤灰混合，在 180℃ 条件下塑炼捏合 20 分钟；再将此捏合后的物料平分待用。将锯末 50 份，造粒后的废旧塑料 PP 50 份，丙烯酸酯 1.5 份，邻苯二甲酸二辛酯 1.5 份，硬脂酸 2 份，石蜡 5 份，五氯酚 0.5 份，在 180℃ 条件下塑炼捏合 30 分钟，然后将捏合后的塑灰混合物的一半置于模具底层，其上放木塑混合物，在最上层放另一半塑灰混合物，模具通入 180℃ 的高温蒸汽，在 250 吨压力下保持 25 分钟，模压成型，待冷却后脱模。

实施例 4:

将粉煤灰 40 份与硅烷偶联剂 1.5 份，在 80℃ 下高速混搅 10 分钟；将造粒后的废旧塑料 PVC 100 份与硬脂酸 2 份，乙烯/乙酸乙酯 1 份，石蜡 2 份，抗氧剂(1010) 0.4 份，碳黑 3 份，二盐基亚磷酸铅 0.2 份，三盐基硫酸铅 2 份，硬脂酸钡 1 份，三氧化二锑和十溴联苯醚 2 份，阴离子表面活性剂 1 份，在 100℃ 下高速混搅 10 分钟；将此物料与表面处理后的粉煤灰混合，在 175℃ 条件下塑炼捏合 20 分钟；再将此捏合后的物料平分待用。将木粉 20 份，造粒后的废旧塑料 PVC 80

份, 丙烯酸酯 0.5 份, 邻苯二甲酸二辛酯 0.5 份, 硬脂酸 0.5 份, 石蜡 2 份, 五氯酚 0.3 份, 二盐基亚磷酸铅 0.15 份, 三盐基硫酸铅 1.5 份, 硬脂酸钡 0.6 份, 在 175℃ 条件下捏合 30 分钟, 然后将捏合后的塑灰混合物的一半置于模具底层, 其上放木塑混合物, 在最上层放另一半塑粉混合物, 模具通入 175℃ 的高温蒸汽, 在 250 吨压力下保持 15 分钟, 模压成型, 待冷却后脱模。

实施例 5:

将粉煤灰 40 份与硅烷偶联剂 1.5 份, 在 80℃ 下高速混搅 10 分钟; 将造粒后的废旧塑料 ABS 100 份与硬脂酸 0.5 份, 三氧化二锑和十溴联苯醚 4 份, 阴离子表面活性剂 1 份, 抗氧剂(1010) 0.5 份, 碳黑 2 份, 石蜡 1 份, 氧化锌和亚磷酸三酯 0.1 份, 在 100℃ 下高速混搅 10 分钟, 将此物料与表面处理后的粉煤灰混合, 在 200℃ 条件下塑炼捏合 20 分钟; 再将捏合后的物料平分待用。将木粉 80 份, 造粒后的废旧塑料 ABS 20 份, 丙烯酸酯 2 份, 邻苯二甲酸二辛酯 2 份, 硬脂酸 2 份, 石蜡 5 份, 五氯酚 1 份, 在 200℃ 条件下捏合 30 分钟, 然后将此物料放入通有 200℃ 的高温蒸汽条件下的模具中, 将塑灰混合物的一半置于模具底层, 其上放木塑混合物, 在最上层放另一半塑灰混合物, 在 300 吨压力下保持 25 分钟, 模压成型, 待冷却后脱模。