

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

C08J 5/00

C08K 5/521 C08L 23/02

C08L 67/00 E01B 3/44

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01138659.2

[43] 公开日 2002 年 8 月 14 日

[11] 公开号 CN 1363624A

[22] 申请日 2001.12.29 [21] 申请号 01138659.2

[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 159 号

[72] 发明人 莫志深 张宏放 那天海

于黎 曾宝华

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 0 页

[54] 发明名称 粉煤灰和废旧塑料复合制枕木的生产方法

[57] 摘要

本发明是属于粉煤灰和废旧塑料复合制枕木和道路隔离柱的生产方法。该方法通过添加少量的表面处理剂、抗冲剂、偶联剂、防老剂、增塑剂等辅助剂,利用在捏合和挤出过程中的协同效应和在线反应,提高了两相界面的粘结性和增容、增塑、增韧、抗冲性能,改善了相间相容性和粉煤灰在塑料中分散均匀性。本发明充分利用通用废旧塑料:PP、PE、PET 以及为提高冲击性能采用的废橡胶粉;粉煤灰含量可高达塑料含量的 3 倍,所制备的产品在不加任何金属内衬骨架时抗压强度可达 28 ~ 45MPa,断裂伸长率 8 ~ 18%,使用温度提高 10℃ 以上。

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

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1. 一种粉煤灰和废旧塑料复合制枕木的生产方法，其特征在于采用的废旧聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）和聚酯（PET）用前经干燥、粉碎、造粒；火电厂静电除尘粉煤灰烧蚀量<10%，用前经干燥处理；具体配比为按重量份：

粉煤灰 100~300 份与硅烷偶联剂 3~6 份，在 80~100°C 下高速捏合 5~10 分钟，将已造粒的废旧塑料 PP、聚乙烯 PE 或聚酯 PET 100 份与废橡胶粉 5~10 份，乙烯/乙酸乙酯 5~10 份，表面活性剂 2~6 份，丙烯酸酯 0.5~2 份，石蜡 5~10 份，抗氧剂 0.5~1.0 份，硫磺粉 1~3 份，氧化锌/亚磷酸三酯 0.1~0.4 份，在 80~120°C 条件下高速捏合 10 分钟，将此物料与经处理后的粉煤灰在 80~120°C 条件下高速捏合 10 分钟，再将此物料放入 180~220°C 的挤出机中挤出，将挤出的物料放入已预热到 150~200°C 的模具中，在 500~1000 吨的压力机上，加入循环冷却水，保持 15~25 分钟，模压成型，待冷却后脱模。

2. 所述的如权利要求 1 所述的粉煤灰和废旧塑料复合制枕木的生产方法，其特征在于表面活性剂为磷酸三烯丙酯。

3. 所述的如权利要求 1 所述的粉煤灰和废旧塑料复合制枕木的生产方法，其特征在于表面活性剂为邻苯二甲酸二辛酯。

4. 所述的如权利要求 1 所述的粉煤灰和废旧塑料复合制枕木的生产方法，其特征在于表面活性剂为十二烷基苯磺酸钠。

5. 所述的如权利要求 1 所述的粉煤灰和废旧塑料复合制枕木的生

产方法，其特征在抗氧剂为 2, 2, 4-三甲基-1, 2-二氢化喹啉。

6. 所述的如权利要求 1 所述的粉煤灰和废旧塑料复合制枕木的生产方法，其特征在抗氧剂为 1, 1, 3-三(2-甲基-4-羟基-5-叔丁基苯基)丁烷。

7. 所述的如权利要求 1 所述的粉煤灰和废旧塑料复合制枕木的生产方法，其特征在抗氧剂为四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯。

说明书

粉煤灰和废旧塑料复合制枕木的生产方法

技术领域：本发明是属于粉煤灰和废旧塑料复合制枕木和道路隔离柱的生产方法。

背景技术：粉煤灰和废旧塑料是严重污染环境的废弃物，大量利用这些废弃物使其资源再生，对减少污染，变废为宝，保护环境均有重要意义，是一项具有经济效益和环境效益的资源再利用工程。

中国专利“96239657.4”公开了题为“包装用塑料枕木”的发明，该专利仅涉及到用塑料制包装用塑料枕木的方法，专利中未涉及“黑色污染”--粉煤灰的利用，且仅限制为制备包装用枕木。该发明在加工中对多种塑料未进行分拣，制品并未加有抗老化、抗光照、抗冲击性等方面的相关助剂，因此制品的这些性能难以保证。由于不同塑料具有不同性质，熔点相差很大，未分拣的塑料在加工中势必造成物料间的相分离，甚至有的成分发生降解，造成制品性能的降低。

发明内容：本发明的目的是提供一种粉煤灰和废旧塑料复合制枕木和道路隔离柱的生产方法。该方法是通过添加少量的表面处理剂、抗冲剂、偶联剂、防老剂、增塑剂等辅助剂，利用在捏合和挤出过程中的协同效应和在线反应，提高了两相界面的粘结性和增容、增塑、增韧、抗冲性能，改善了相间相容性和粉煤灰在塑料中分散均匀性。

本发明采用的废旧聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）和聚酯（PET）用

前经干燥、粉碎、造粒；火电厂静电除尘粉煤灰烧蚀量<10%，用前经干燥处理。具体配比为按重量份：

粉煤灰 100~300 份与硅烷偶联剂 3~6 份，在 80~100°C 下高速捏合 5~10 分钟，将已造粒的废旧塑料 PP、聚乙烯 PE 或聚酯 PET 100 份与废橡胶粉 5~10 份，乙烯/乙酸乙酯 5~10 份，表面活性剂 2~6 份，丙烯酸酯 0.5~2 份，石蜡 5~10 份，抗氧化剂 0.5~1.0 份，硫磺粉 1~3 份，氧化锌/亚磷酸三酯二者比 2: 1，0.1~0.4 份，在 80~120°C 条件下高速捏合 10 分钟，将此物料与经处理后的粉煤灰在 80~120°C 条件下高速捏合 10 分钟，再将此物料放入 180~220°C 的挤出机中挤出，将挤出的物料放入已预热到 150~200°C 的模具中，在 500~1000 吨的压力机上，加入循环冷却水，保持 15~25 分钟，模压成型，待冷却后脱模。

本发明所制备的产品在不加任何金属内衬骨架时抗压强度可达 28~45MPa，断裂伸长率 8~18%，使用温度提高 10°C 以上。

本发明充分利用通用废旧塑料：PP、PE、PET 以及为提高冲击性能采用的废橡胶粉；粉煤灰含量可高达塑料含量的 3 倍，所制的枕木，道路隔离柱，不需加入任何金属内衬骨架。为延长制品寿命加入适量抗氧化剂、光稳定剂。

具体实施方式如下：

实施例 1：

干燥粉煤灰 100 份与硅烷偶联剂 3 份，在 80°C 下高速捏合 5 分钟，将乙烯/乙酸乙酯 10 份，邻苯二甲酸二辛酯 2 份，丙烯酸酯 0.5 份，石蜡 5 份，四[β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯 0.5

份，称好混合与造粒后的废旧塑料 PE 100 份在 80°C 下高速捏合 10 分钟，然后将已处理的 PE 和粉煤灰混合在 80°C 下高速捏合 10 分钟之后，将混好的物料放入特制螺杆挤出机，温度为 180°C，经挤出的物料迅速称好放入预先加热至 150°C 的模具中，加入循环冷却水，在 500 吨压力机保持 15 分钟，模压成型后，移下压力机，待冷却后脱模即可成制品。

实施例 2:

干燥粉煤灰 200 份与硅烷偶联剂 4 份，在 90°C 高速捏合 8 分钟，将造粒后的废旧塑料 PP 100 份与废橡胶粉 5 份，硫磺粉 1 份，丙烯酸酯 1 份，石蜡 7 份，邻苯二甲酸二辛酯 4 份，四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯 1 份，氧化锌/亚磷酸三酯 0.1 份，在 100°C 下高速捏合 10 分钟，将此物料与表面处理后的粉煤灰在 120°C 高速捏合 10 分钟，取出放入温度为 200°C 的挤出机，将挤出的物料称好放入预热为 180°C 平面模板中，加入循环冷却水，在 800 吨压力机上，热压 18 分钟模压成型，待冷却后卸载即可。

实施例 3:

干燥粉煤灰 300 份与硅烷偶联剂 6 份，在 100°C 高速捏合 10 分钟，将造粒后的废旧塑料 PET 100 份与废橡胶粉 10 份，硫磺粉 3 份，丙烯酸酯 2 份，石蜡 10 份，氧化锌/亚磷酸三酯 0.4 份，邻苯二甲酸二辛酯 6 份，四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯 1 份，在 120°C 下高速捏合 10 分钟，再将此物料与表面处理后的粉煤灰在 120°C 高速捏合 10 分钟，取出放入温度为 220°C 的挤出机中，将挤

出的物料称好放入预热为 200°C 平面模板中，加入循环冷却水，在 1000 吨压力机上，热压 25 分钟模压成型，待冷却后卸载即可。

实施例 4:

干燥粉煤灰 150 份与硅烷偶联剂 4 份，在 90°C 高速捏合 8 分钟，将造粒后的废旧塑料 PP 100 份与废橡胶粉 5 份，硫磺粉 1 份，丙烯酸酯 1 份，磷酸三烯丙酯 3 份，石蜡 5 份，1, 1, 3-三(2-甲基-4-羟基-5-特丁基苯基)丁烷 0.8 份，氧化锌/亚磷酸三酯 0.2 份，在 100°C 下高速捏合 10 分钟，将此物料与表面处理后的粉煤灰在 120°C 高速捏合 10 分钟，取出放入温度为 200°C 的挤出机，将挤出的物料称好放入预热为 180°C 平面模板中，加入循环冷却水，在 800 吨压力机上，热压 20 分钟模压成型，待冷却后卸载即可。

实施例 5:

干燥粉煤灰 150 份与硅烷偶联剂 3 份，在 100°C 高速捏合 8 分钟，将造粒后的废旧塑料 PET 100 份与废橡胶粉 6 份，硫磺粉 2 份，丙烯酸酯 1 份，石蜡 6 份，氧化锌/亚磷酸三酯 0.2 份，十二烷基苯磺酸钠 3 份，2, 2, 4-三甲基-1, 2-二氢化喹啉聚合物 1 份，在 110°C 下高速捏合 10 分钟，再将此物料与表面处理后的粉煤灰在 110°C 高速捏合 10 分钟，取出放入温度为 210°C 的挤出机中，将挤出的物料称好放入预热为 200°C 平面模板中，加入循环冷却水，在 800 吨压力机上，热压 20 分钟模压成型，待冷却后卸载即可。