

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C08L 23/00

[12] 发明专利申请公开说明书

C08L 25/06 C08L 27/04

C08K 9/00 B29C 70/58

[21] 申请号 00133325.9

[43] 公开日 2001 年 8 月 1 日

[11] 公开号 CN 1306032A

[22] 申请日 2000.11.27 [21] 申请号 00133325.9

[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

于英宁 吴绍佳 于黎

[74] 专利代理机构 中国科学院长春专利事务所

代理人 曹桂珍

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 0 页

[54] 发明名称 废旧塑料和粉煤灰复合制品的模压生产方法

[57] 摘要

本发明提供一种废旧塑料和粉煤灰复合制品的模压生产方法。该方法采用聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、聚酯(PET)、聚氯乙烯(PVC)和聚苯乙烯(PS)为原料和火电厂静电除尘粉煤灰烧蚀量 < 10%, 筛选 < 80 目, 根据不同制品选择助剂, 模压成型, 所制备的产品抗压强度可达 24 - 36MPa, 抗弯强度 18 - 28MPa, 抗弯模量 400 - 1200MPa, 断裂伸长率 5 - 18%, 拉伸强度 13 - 25MPa, 氧指数 ≥ 27, 使用温度与 原废旧塑料相比提高 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. 一种废旧塑料和粉煤灰复合制品的模压生产方法，其特征在于采用的废旧聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）、聚酯（PET）、聚氯乙烯（PVC）和聚苯乙烯（PS）用前经干燥、粉碎、造粒；火电厂静电除尘粉煤灰烧蚀量<10%，筛选<80目；具体配比（重量份数）为：将粉煤灰 30-300 份与硅烷偶联剂 3-5 份，在 70-90℃ 下捏合 5 分钟，然后将处理后的粉煤灰进行干燥去掉水分；将已造粒的废旧塑料 PP、PE、PET、PVC、PS 其中的一种 100 份与废橡胶粉 5-30 份，乙烯/乙酸乙烯酯共聚物 5-10 份，阴离子表面活性剂 1-5 份，丙烯酸酯 0.5-2 份，硬脂酸 0.5-3 份，硬脂酸钡 3 份，石蜡 5-10 份，抗氧化剂 0.2-1.0 份，三氧化二锑+十溴联苯醚 5-10 份，硫磺粉 1-5 份，偶氮二甲酰胺 8-12 份，氧化锌+亚磷酸三酯 0.1-0.4 份，根据不同制品去选择助剂中所需组分，在 80-120℃ 条件下捏合 10 分钟后，将此物料与经处理后的粉煤灰在 80-120℃ 条件下捏合 10 分钟，再将此物料放入 130-200℃ 的挤出机中挤出，将挤出的物料放入到模具中，在 250-500 吨的压力机上，保持 15-25 分钟，模压成型，待冷却后脱模。

说 明 书

废旧塑料和粉煤灰复合制品的模压生产方法

本发明是属于废旧塑料和粉煤灰复合制品的模压生产方法。

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开发高附加值产品，使之减少污染，变废为宝，资源再生，这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“97101791.3”公开了题为“粉煤灰制作井盖的生产方法”的发明，该专利仅涉及到粉煤灰制井盖的方法，且专利中所用粉煤灰的粒度要求不小于 200 目，并对其成分规定了范围，使粉煤灰的利用受到了限制。该发明在加工中对多种塑料未分拣，且仅加一种助剂，对制品如何抗老化、抗光照、抗冲击性等并未加有这方面的相关助剂，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，如熔点相差很大，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，从而极大影响制品性能。

本发明的目的是提供一种废旧塑料和粉煤灰复合制品的模压生产方法。该方法是应用废旧塑料和粉煤灰为主要原料，制备井盖、井箅、树池箅、护坡板、护墙板、道路隔离墩，可代替金属制品，水泥金属加强筋制品和厚木板制品。

本发明通过添加少量的表面处理剂、增韧剂、偶联剂、防老化剂、增塑剂等多种辅助剂，利用在捏合和挤出过程中的协同效应和在线

反应加工，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的均匀性。

本发明采用的废旧聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）、聚酯（PET）、聚氯乙烯（PVC）和聚苯乙烯（PS）用前经干燥、粉碎、造粒；火电厂静电除尘粉煤灰烧蚀量<10%，筛选<80目。具体配比（重量份数）为：将粉煤灰 30-300 份与硅烷偶联剂 3-5 份，在 70-90℃ 下捏合 5 分钟，然后将处理后的粉煤灰进行干燥去掉水分；将已造粒的废旧塑料 PP 或 PE 或 PET 或 PVC 或 PS 100 份与废橡胶粉 5-30 份，乙烯/乙酸乙烯酯共聚物 5-10 份，阴离子表面活性剂 1-5 份，丙烯酸酯 0.5-2 份，硬脂酸 0.5-3 份，硬脂酸钡 3 份，石蜡 5-10 份，抗氧剂 0.2-1.0 份，三氧化二锑+十溴联苯醚 5-10 份，硫磺粉 1-5 份，偶氮二甲酰胺 8-12 份，氧化锌+亚磷酸三酯 0.1-0.4 份，根据不同制品去选择助剂中所需组分，在 80-120℃ 条件下捏合 10 分钟后，将此物料与经处理后的粉煤灰在 80-120℃ 条件下捏合 10 分钟，再将此物料放入 130-200℃ 的挤出机中挤出，将挤出的物料放入模具中，在 250-500 吨的压力机上，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抗压强度可达 24-36MPa，抗弯强度 18-28 MPa，抗弯模量 400-1200 MPa，断裂伸长率 5-18%，拉伸强度 13-25 MPa，氧指数≥27，使用温度与原废旧塑料相比提高 10℃ 以上。

本发明充分利用通用废旧塑料：PP、PE、PVC、PET、PS，以及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，且其粒度在≤80 目即可，所制的井盖，井箅，树池箅不需要任何金

属或非金属的内衬骨架。为延长制品寿命加入适量抗氧化剂、光稳定剂，对内饰微泡护墙板则加入阻燃剂和发泡剂。

本发明提供的实施例如下：

实施例 1：

筛后粉煤灰 100 份与硅烷偶联剂 2 份，在 70℃ 下捏合 5 分钟，然后在 70℃ 下搅拌干燥 5 分钟，将乙烯/乙酸乙烯酯共聚物 10 份，阴离子表面活性剂 1 份，丙烯酸酯 0.5 份，硬脂酸 0.5 份，石蜡 5 份，抗氧化剂 1 份，氧化锌+亚磷酸三酯 0.1 份，称好混合与造粒后的废旧塑料 PE 100 份在 100℃ 下捏合 10 分钟，然后将已处理的 PE 和粉煤灰混合在 100℃ 下捏合 10 分钟之后，将混好的物料放入螺杆挤出机，温度为 150℃，挤出物料迅速称好放入模具中，在 250 吨压力下保持 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：

筛后粉煤灰 300 份与硅烷偶联剂 5 份在 90℃ 下捏合 5 分钟，将废旧塑料 PS 100 份与废橡胶粉 30 份，硫磺粉 5 份，阴离子表面活性剂 5 份，硬脂酸 3 份，石蜡 10 份，丙烯酸酯 2 份，抗氧化剂 0.2 份，氧化锌+亚磷酸三酯 0.4 份混合在一起，在 80℃ 下捏合 10 分钟，取出再与经表面处理的粉煤灰在 120℃ 下捏合 10 分钟后，取出再放入挤出机，温度为 130℃，挤出的物料称好放入模具中，在 130℃ 下 500 吨压力机模压 25 分钟成型，待冷却后脱模。

实施例 3：

筛后粉煤灰 30 份与硅烷偶联剂 3 份，在 80℃ 捏合 5 分钟，将

废旧塑料 PVC 100 份与三氧化二锑+十溴联苯醚 5 份，阴离子表面活性剂 3 份，丙烯酸酯 1 份，硬脂酸 2 份，硬脂酸钡 3 份，偶氮二甲酰胺 9 份，石蜡 6 份，在 120℃ 下捏合 10 分钟，将此物料与表面处理后的粉煤灰在 120℃ 捏合 10 分钟，取出放入温度为 180℃ 的挤出机，将挤出的物料称好放入模具中，在 300 吨压力机上，保压 15 分钟成型，待冷却后卸载。

实施例 4:

筛后粉煤灰 50 份与硅烷偶联剂 3 份，在 80℃ 捏合 5 分钟，将废旧塑料 PP 100 份与废橡胶粉 5 份，乙烯/乙酸乙酯共聚物 5 份，硫磺粉 1 份，偶氮二甲酰胺 8 份，抗氧化剂 0.5 份，硬脂酸 3 份，硬脂酸钡 3 份，丙烯酸酯 1 份，石蜡 5 份，三氧化二锑+十溴联苯醚 10 份，阴离子表面活性剂 4 份，在 120℃ 下捏合 10 分钟，将此物料与表面处理后的粉煤灰在 120℃ 捏合 10 分钟，取出放入温度为 180℃ 的挤出机，将挤出的物料称好放入模具中，在 250 吨压力机上，保压 15 分钟成型，待冷却后卸载即可。

实施例 5:

筛后粉煤灰 50 份与硅烷偶联剂 3 份，在 80℃ 捏合 5 分钟。另将废旧塑料 PET 100 份与废橡胶粉 7 份，乙烯/乙酸乙酯共聚物 8 份，硫磺粉 3 份，偶氮二甲酰胺 12 份，硬脂酸 3 份，硬脂酸钡 3 份，丙烯酸酯 1 份，石蜡 5 份，三氧化二锑+十溴联苯醚 8 份，阴离子表面活性剂 4 份，氧化锌+亚磷酸三酯 0.3 份，在 120℃ 下捏合 10 分钟，再将此物料与表面处理后的粉煤灰在 120℃ 捏合 10 分钟，取出放入

温度为 200℃ 的挤出机中，将挤出的物料称好放入模中，在 250 吨压力机上，保压 15 分钟成型，待冷却后卸载即可。