

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C08L 23/06

C08L 27/06 C08L 25/06

C08K 3/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00133345.3

[43] 公开日 2001 年 8 月 1 日

[11] 公开号 CN 1306033A

[22] 申请日 2000.11.27 [21] 申请号 00133345.3

[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 张宏放 莫志深 那天海

吴绍佳 于黎 于英宁

[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 4 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塑炼压延生产方法

[57] 摘要

本发明提供一种废旧塑料和粉煤灰复合制品的塑炼压延生产方法,使用通用废旧塑料聚乙烯(PE)、聚氯乙烯(PVC)、聚苯乙烯(PS)、聚酯(PET)与经筛选 ≤ 80 目的烧蚀量 $< 10\%$ 的火电厂静电除尘粉煤灰为主要原料;加入少量相关助剂通过捏合和塑炼混熔,利用压延法制造板材所制备的板材,其抗压强度可达 22-50MPa,抗弯强度 18-28 MPa,抗弯模量 400-800MPa,断裂伸长率 5-18%,拉伸强度 13-25MPa,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. 一种废旧塑料和粉煤灰复合制品的塑炼压延生产方法，其特征在于选用经分拣、洗涤、造粒后的废旧聚乙烯（PE）、聚氯乙烯（PVC）、聚苯乙烯（PS）与经筛选≤80 目的烧蚀量<10%的火电厂静电除尘粉煤灰为主要原料；具体配比（重量份数）为：将粉煤灰 30-150 份与硅烷偶联剂 1-4 份在 60-90℃ 下捏合 5 分钟；将聚乙烯（PE）、聚氯乙烯（PVC）、聚苯乙烯（PS）、聚脂（PET）其中的一种 100 份与乙烯/乙酸乙烯酯共聚物 5-10 份，抗氧化剂 0.2-1 份，氧化锌+亚磷酸三酯 0.1-0.4 份，阴离子表面活性剂 1-3 份，丙烯酸酯 0.5-2 份，硬脂酸 1-3 份，石蜡 5-10 份，根据不同制品的要求选择助剂的相应组分，在 80-120℃ 下捏合 10 分钟后，再与已处理的粉煤灰在 80-120℃ 下捏合 10 分钟，在 120-180℃ 下塑炼混熔，再经双辊压延在 120-170℃ 制得板材。

说 明 书

废旧塑料和粉煤灰复合制品的塑炼压延生产方法

本发明是属于废旧塑料和粉煤灰复合制品的塑炼压延生产方法。

随着国民经济的发展和人民生活水平的提高，“白色污染”——废旧塑料和“黑色污染”——粉煤灰强烈影响和制约着国民经济的发展，充分利用这些废弃物去开发高附加值产品，日益引起国内外学者的广泛关注并投入可观的人力物力去开发废弃物的再利用。

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，同时该专利对粉煤灰成分、粒度均有严格要求，限制了粉煤灰的充分利用，其所述方法由于未加任何防老化、抗光照、改善界面粘结、增韧、增容等助剂，使得产品的很多性能难于达到使用要求。

本发明的目的是提供一种废旧塑料和粉煤灰复合制品的塑炼压延生产方法，使用通用废旧塑料：聚乙烯（PE）、聚氯乙烯（PVC）、聚苯乙烯（PS）、聚脂（PET）和粉煤灰为主要成分加入少量相关助剂通过捏合和塑炼混熔，利用压延法制造板材。

本发明将粉煤灰经硅烷偶联剂处理，增加表面活性，有利于与废旧塑料和助剂的活性基团产生反应；当物料在高温反复塑炼过程中，激发了小分子助剂的某些基团，形成了一定量的自由基，这些自由

基既可与废旧塑料的大分子反应，也可与粉煤灰中的某些金属、非金属化合物受热和剪切作用下形成的离子相作用，从而增强了塑—灰间的粘结作用和分散均匀性，促进了物料间的增容、增塑能力，使制品具有较好的综合性能。

本发明选用经分拣、洗涤、造粒后的废旧聚乙烯（PE）、聚氯乙烯（PVC）、聚苯乙烯（PS）、聚脂（PET）与经筛选 ≤ 80 目的烧蚀量 $< 10\%$ 的火电厂静电除尘粉煤灰为主要原料。具体配比（重量份数）为：将粉煤灰 30-150 份与硅烷偶联剂 1-4 份在 60-90 $^{\circ}\text{C}$ 下捏合 5 分钟；将废旧聚乙烯（PE）或聚氯乙烯（PVC）或聚苯乙烯（PS）或聚脂（PET）100 份与乙烯/乙酸乙烯酯共聚物 5-10 份，抗氧化剂 0.2-1 份，氧化锌+亚磷酸三酯 0.1-0.4 份，阴离子表面活性剂 1-3 份，丙烯酸酯 0.5-2 份，硬脂酸 1-3 份，石蜡 5-10 份，根据不同制品的要求选择助剂的相应组分，在 80-120 $^{\circ}\text{C}$ 下捏合 10 分钟后，再与已处理的粉煤灰在 80-120 $^{\circ}\text{C}$ 下捏合 10 分钟，在 120-180 $^{\circ}\text{C}$ 下塑炼混熔，再经双辊压延在 120-170 $^{\circ}\text{C}$ 制得板材。

本发明所制备的板材，其抗压强度可达 22-50 MPa，抗弯强度 18-28 MPa，抗弯模量 400-800 MPa，断裂伸长率 5-18%，拉伸强度 13-25 MPa，使用温度比废旧塑料相应提高 10 $^{\circ}\text{C}$ 以上。

本发明利用粒径仅要求 ≤ 80 目的火电厂静电除尘粉煤灰和废旧塑料复合，从而大大降低了制品成本，且压延工艺简单，操作方便，投资少，所得制品具有良好的力学性能，抗腐蚀，憎水，抗冲击，抗老化，耐磨，可替代相应的木质制品和大理石制品。

本发明提供的实施例如下：

实施例 1：

取废旧 PE 100 份与乙烯/乙酸乙烯酯共聚物 5 份，阴离子表面活性剂 1 份，硬脂酸 1.5 份，丙烯酸酯 1 份，石蜡 5 份，抗氧化剂 0.2 份，氧化锌+亚磷酸三酯 0.4 份在 100℃ 捏合 10 分钟；将粉煤灰 50 份与硅烷偶联剂 3 份在 70℃ 下捏合 5 分钟，将上述处理后的 PE 与粉煤灰在 100℃ 下捏合 10 分钟，然后将此物料在 130℃ 下于双辊塑炼，至物料均匀且不粘辊后取下，放于 130℃ 双辊压延机上，制得板材。

实施例 2：

将废旧 PS 100 份与乙烯/乙酸乙烯酯共聚物 10 份，阴离子表面活性剂 3 份，硬脂酸 1 份，石蜡 8 份，丙烯酸酯 0.5 份，氧化锌+亚磷酸三酯 0.1 份，抗氧化剂 1 份在 80℃ 下捏合 10 分钟；将硅烷偶联剂 1 份与粉煤灰 30 份在 60℃ 下捏合 5 分钟，将上述处理好的 PS 与粉煤灰在 80℃ 下捏合 10 分钟后，将此物料置于 120℃ 的双辊塑炼机上熔融混炼，至物料不粘辊表面光亮后取下置于 120℃ 双辊压延机上，压延后冷却剪裁成制品。

实施例 3：

废旧 PVC 100 份与阴离子表面活性剂 3 份，硬脂酸 2 份，石蜡 10 份，丙烯酸酯 2 份，氧化锌+亚磷酸三酯 0.2 份，抗氧化剂 0.3 份，在 120℃ 下捏合 10 分钟，再与经硅烷偶联剂 4 份处理后的粉煤灰 150

份在 90°C 下捏合 5 分钟后，将此物料与已处理的 PET 在 120°C 下捏合 10 分钟，然后置于 180°C 双辊塑炼机上熔混至物料均匀不粘辊后取下并放入已预热至 170°C 双辊压延机上，压成板材。

实施例 4:

将废旧 PET 100 份与乙烯/乙酸乙烯酯共聚物 8 份，阴离子表面活性剂 3 份，硬脂酸 1 份，石蜡 8 份，丙烯酸酯 1 份，氧化锌+亚磷酸三酯 0.1 份，抗氧剂 1 份在 80°C 下捏合 10 分钟；将硅烷偶联剂 1 份与粉煤灰 30 份在 60°C 下捏合 5 分钟，将上述处理好的 PET 与粉煤灰在 80°C 下捏合 10 分钟后，将此物料置于 120°C 的双辊塑炼机上熔融混炼，至物料不粘辊表面光亮后取下置于 120°C 双辊压延机上，压延后冷却剪裁成制品。