



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104774407 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201510199915. 4

(22) 申请日 2015. 04. 25

(71) 申请人 桂林理工大学

地址 541004 广西壮族自治区桂林市建干路
12 号

(72) 发明人 李欣 李静静 李志钢 黄超

(51) Int. Cl.

C08L 27/06(2006. 01)

C08K 13/02(2006. 01)

C08L 97/02(2006. 01)

C08K 3/24(2006. 01)

C08K 3/26(2006. 01)

C08K 5/098(2006. 01)

C08L 53/02(2006. 01)

B29C 51/10(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种利用花生壳粉制备 PVC 基木塑复合材料的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种利用花生壳粉制备 PVC 基木塑复合材料的方法。按以下质量比称取原料, PVC: 混合热稳定剂: 增韧剂: 润滑调节剂: 填料: 花生壳粉=85:8. 5:20~30:4: 10~20:50~70, 将原料高速搅拌混合, 制得混合物料; 将混合物料倒入开炼机的两辊筒间, 塑炼后放置冷却, 制得塑炼物料, 将装有塑炼物料的模具放在平板硫化机上压制, 即制得 PVC 基木塑复合材料。本发明方法操作简单, 易于大规模推广应用, 且通过各种助剂的加入, 提高了加工工程中的加工流变性以及材料的硬度、热稳定性和抗冲击性等关键性能。

1. 一种利用花生壳粉制备 PVC 基木塑复合材料的方法,其特征在于具体步骤为:

(1) 按照以下质量比称取原料,PVC: 混合热稳定剂: 增韧剂: 润滑调节剂: 填料: 花生壳粉 =85:8.5:20~30:4:10~20:50~70,将原料混合,以 4000~8000 转 / 分钟的速度搅拌均匀,制得混合物料;

(2) 设置开炼机的前辊温度为 1550℃,后辊温度也为 1550℃,待开炼机的温度上升至设置的温度后,恒温 20 分钟,然后开启开炼机,将步骤 (1) 制得的混合物料倒入开炼机的两辊筒间,塑炼 5~6 分钟,将物料取下,放置冷却,制得塑炼物料;

(3) 对平板硫化机进行加热,设置上模板的温度为 1900℃,下模板的温度为 1900℃,待温度上升至设置的温度,恒温 10 分钟,将模具放置到两模板之间预热 30 分钟,然后打开模具,将步骤 (2) 制得的塑炼物料放入模具的型腔内,盖上模具将其放到平板硫化机的模板内再预热 15 分钟,进行第一次排气,排气后在 8~10Mpa 下模压 4 分钟,再进行第二次排气,然后在 8~10Mpa 下模压 5 分钟,进行冷却,待温度下降至 850℃,泄压,取出模具,并打开,把压制成的板取出,室温下自然冷却,即制得 PVC 基木塑复合材料;

所述 PVC 选用的型号为 SG6;

所述混合热稳定剂含 3 质量份的三碱式硫酸铅、1.5 质量份的马来酸辛基锡和 4 质量份的金属藻类稳定剂 BaSt;

所述增韧剂为苯乙烯-丁二烯热塑性弹性体;

所述润滑调节剂为润滑剂 HSt;

所述填料为 $MgCO_3$;

所述花生壳粉是由花生壳经过粉碎机粉碎之后形成的粉末状颗粒,再经过质量百分比浓度为 20~30% 的氢氧化钠水溶液浸泡碱化处理 2~4 小时,碱化温度为 35~45℃,然后再用蒸馏水洗涤 5~6 次,除去花生壳粉上的碱及其他杂质,最后在 100℃ 下干燥处理 7 小时,制得粒径为 50~70 目的花生壳粉。

一种利用花生壳粉制备 PVC 基木塑复合材料的方法

技术领域

[0001] 本发明属于木塑复合材料制备技术领域,特别涉及一种利用花生壳粉制备 PVC 基木塑复合材料的方法。

背景技术

[0002] 木塑复合材料中含有木粉和塑料,因此复合材料兼具了木材和塑料的优点:①良好的加工性能。木塑复合材料内含塑料和纤维,因此,具有同木材相类似的加工性能,可锯、可钉、可刨,使用木工器具即可完成,且握钉力明显优于其他合成材料。机械性能优于木质材料。握钉力一般是木材的 3 倍,是刨花板的 5 倍。②良好的强度性能。木塑复合材料内含塑料,因而具有较好的弹性模量。此外,由于内含纤维并经与塑料充分混合,因而具有与硬木相当的抗压、抗弯曲等物理机械性能,并且其耐用性明显优于普通木质材料。表面硬度高,一般是木材的 2~5 倍。③具有耐水、耐腐性能,使用寿命长。木塑材料及其产品与木材相比,可抗强酸碱、耐水、耐腐蚀,并且不繁殖细菌,不易被虫蛀、不长真菌。使用寿命长,可达 50 年以上。④优良的可调整性能。通过助剂,塑料可以发生聚合、发泡、固化、改性等改变,从而改变木塑材料的密度、强度等特性,还可以达到抗老化、防静电、阻燃等特殊要求。

[0003] 花生壳作为农产品的下脚料,在我国有着丰富的来源,据研究,花生壳中含有大量的有机化合物,如木质素、纤维素、蛋白质、谷甾醇、皂甙等,其经过粉碎机粉碎之后形成的粉状颗粒或者粉末状称为花生壳粉,可作为木塑复合材料的木粉。从生产原料的角度而言,木塑复合材料减缓和免除了塑料废弃物的公害污染,也免除了花生壳废料堆砌和焚烧给环境带来的污染。

[0004] 由于木塑复合材料有着如此之多的性能,就决定着它将被广泛使用。①建筑业。用木纤维复合材料做成的地板比目前中低度木质纤维板性能上优越的多,不胀缩、防水、表面美观。符合材料若用于多层共挤型材,内层采用回收料,外层采用新料,制成的制品各项力学性能可以与硬木产品相媲美。②汽车行业的应用。近年来,木塑板材以其合理的价位、优越的性能,在汽车装饰材料方面应用增多,如汽车的门板、后放物箱、行李箱侧围、座椅板等。③其他行业。除了传统的产业外,复合材料的应用领域不断扩大,目前已经开始应用的如托盘、花盆、工具手柄、办公用品、攻速公路路牌、吸声板及音箱等工程组件。

[0005] PVC 价格较低,为木塑复合材料的发展提供了价格优势。PVC 树脂是线型聚合物,具有热塑性。由于分子链上每隔一个碳原子就由一个带负电性较强的 Cl 原子,因而分子链具有较强的极性,大分子链之间的相互作用力大,阻碍了分子链之间的相对滑移。因此 PVC 树脂宏观上表现出一定的刚性和硬度,并具有良好的耐化学腐蚀性。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种利用花生壳粉制备 PVC 基木塑复合材料的方法。

[0007] 具体步骤为:

(1) 按照以下质量比称取原料,PVC: 混合热稳定剂: 增韧剂: 润滑调节剂: 填料: 花

生壳粉 =85:8.5:20~30:4:10~20:50~70,将原料混合,以 4000~8000 转 / 分钟的速度搅拌均匀,制得混合物料。

[0008] (2) 设置开炼机的前辊温度为 1550℃,后辊温度也为 1550℃,待开炼机的温度上升至设置的温度后,恒温 20 分钟,然后开启开炼机,将步骤 (1) 制得的混合物料倒入开炼机的两辊筒间,塑炼 5~6 分钟,将物料取下,放置冷却,制得塑炼物料。

[0009] (3) 对平板硫化机进行加热,设置上模板的温度为 1900℃,下模板的温度为 1900℃,待温度上升至设置的温度,恒温 10 分钟,将模具放置到两模板之间预热 30 分钟,然后打开模具,将步骤 (2) 制得的塑炼物料放入模具的型腔内,盖上模具将其放到平板硫化机的模板内再预热 15 分钟,进行第一次排气,排气后在 8~10Mpa 下模压 4 分钟,再进行第二次排气,然后在 8~10Mpa 下模压 5 分钟,进行冷却,待温度下降至 850℃,泄压,取出模具,并打开,把压制成的板取出,室温下自然冷却,即制得 PVC 基本塑复合材料。

[0010] 所述 PVC 选用的型号为 SG6。

[0011] 所述混合热稳定剂含 3 质量份的三碱式硫酸铅、1.5 质量份的马来酸辛基锡和 4 质量份的金属藻类稳定剂 BaSt。

所述增韧剂为苯乙烯 - 丁二烯热塑性弹性体。

[0012] 所述润滑调节剂为润滑剂 HSt。

[0013] 所述填料为 $MgCO_3$ 。

[0014] 所述花生壳粉是由花生壳经过粉碎机粉碎之后形成的粉末状颗粒,再经过质量百分比浓度为 20~30% 的氢氧化钠水溶液浸泡碱化处理 2~4 小时,碱化温度为 35~45℃,然后再用蒸馏水洗涤 5~6 次,除去花生壳粉上的碱及其他杂质,最后在 100℃ 下干燥处理 7 小时,制得粒径为 50~70 目的花生壳粉。

[0015] 本发明方法操作简单,易于大规模推广应用,且通过各种助剂的加入,提高了加工工程中的加工流变性以及材料的硬度、热稳定性和抗冲击性等关键性能。

具体实施方式

[0016] 实施例：

(1) 按照以下质量比称取原料,PVC: 混合热稳定剂: 增韧剂: 润滑调节剂: 填料: 花生壳粉 =85:8.5:25:4:15:60,将原料混合,以 6000 转 / 分钟的速度搅拌均匀,制得混合物料。

[0017] (2) 设置开炼机的前辊温度为 1550℃,后辊温度也为 1550℃,待开炼机的温度上升至设置的温度后,恒温 20 分钟,然后开启开炼机,将步骤 (1) 制得的混合物料倒入开炼机的两辊筒间,塑炼 6 分钟,将物料取下,放置冷却,制得塑炼物料。

[0018] (3) 对平板硫化机进行加热,设置上模板的温度为 1900℃,下模板的温度为 1900℃,待温度上升至设置的温度,恒温 10 分钟,将模具放置到两模板之间预热 30 分钟,然后打开模具,将步骤 (2) 制得的塑炼物料放入模具的型腔内,盖上模具将其放到平板硫化机的模板内再预热 15 分钟,进行第一次排气,排气后在 9Mpa 下模压 4 分钟,再进行第二次排气,然后在 9Mpa 下模压 5 分钟,进行冷却,待温度下降至 850℃,泄压,取出模具,并打开,把压制成的板取出,室温下自然冷却,即制得 PVC 基本塑复合材料。

[0019] 所述 PVC 选用的型号为 SG6。

[0020] 所述混合热稳定剂含 3 质量份的三碱式硫酸铅、1.5 质量份的马来酸辛基锡和 4 质量份的金属藻类稳定剂 BaSt。

所述增韧剂为苯乙烯-丁二烯热塑性弹性体。

[0021] 所述润滑调节剂为润滑剂 HSt。

[0022] 所述填料为 $MgCO_3$ 。

[0023] 所述花生壳粉是由花生壳经过粉碎机粉碎之后形成的粉末状颗粒,再经过质量百分比浓度为 25% 的氢氧化钠水溶液浸泡碱化处理 3 小时,碱化温度为 $40^{\circ}C$,然后再用蒸馏水洗涤 6 次,除去花生壳粉上的碱及其他杂质,最后在 $100^{\circ}C$ 下干燥处理 7 小时,制得粒径为 60 目的花生壳粉。

[0024] 本实施例制得的木塑复合材料的硬度为 81.27,冲击强度为 6.256 KJ/m^2 ,拉伸强度为 62.112 MPa,均较为优异。