

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C08L 97/02 (2006.01)

C08L 27/06 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02109039.4

[45] 授权公告日 2006年3月15日

[11] 授权公告号 CN 1245455C

[22] 申请日 2002.1.14 [21] 申请号 02109039.4

[71] 专利权人 常怀春

地址 110036 辽宁省沈阳市皇姑区崇山西路
66号(辽大化学系)

[72] 发明人 常怀春

审查员 屠忻

[74] 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任公
司

代理人 崔红梅

权利要求书1页 说明书4页

[54] 发明名称

用于制造合成木材的组合物

[57] 摘要

一种用于制造合成木材的组合物，包括聚氯乙烯树脂，木粉、果壳粉、农作物秸秆粉和废纸粉中的任何一种或其混合物和选自氯化聚乙烯聚合物、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯聚合物、甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯聚合物的至少一种抗冲改性剂的组合物。本发明的组合物可用于生产既具有木纹又具有天然木材特性的合成木材，可替代天然木材在室内外装修和建筑业等领域大量使用，减少人类对天然木材的依赖。

1、一种用于制造合成木材的组合物，包括木粉、果壳粉、农作物秸秆粉和废纸粉中的任何一种或其混合物及聚氯乙烯树脂，其特征是：按重量份计100份聚氯乙烯树脂，100至150份的粒度80~200目的木粉、果壳粉、农作物秸秆粉和废纸粉中的任何一种或其混合物，5~15份选自氯化聚乙烯聚合物、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯聚合物、甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯聚合物的至少一种抗冲改性剂，0.3~2.5份选自硬脂酸钙、硬脂酸、硬脂酸单甘油酯的一种或两种以上共用的内润滑剂，0.2~1.5份选自褐煤蜡酸、石蜡烃和聚乙烯蜡的一种外润滑剂，3~8份稳定剂，0~10份增塑剂，1~8份加工助剂，0.1~2份发泡剂，2~10份填充剂，0~10份阻燃消烟剂，0~1.5份紫外线吸收剂，0.1~1份着色剂。

用于制造合成木材的组合物

技术领域

本发明涉及一种用于制造合成木材的组合物。

背景技术

为了满足人类生产和生活的需要，人们大量砍伐木材，使森林资源遭到严重的破坏，大自然生态环境受到极大的损害。为造福子孙后代，人们正在开发各种替代天然木材的材料，以减少人类对天然木材的依赖。但由于已有天然木材替代品，存在很多缺陷，如不具有天然木材的纹路与质感，不能按照天然木材进行加工等，因此不能满足人们青睐木质品的消费需求。作为改进，人们开始研制仿木塑料，即所谓的合成木材。先有技术（例如US.6,066,367和US.5,869,138）中公开了一些合成木材的制备方法，但這些方法存在很多缺陷，如生产的仿木材料，对其进行加工或表面破损时，都会损坏表面的木纹装饰，并且不能进行刨、锯等加工。

发明内容

本发明的目的在于提供了用于制造合成木材的组合物，可制出与天然木材有相似的外观和品质的制品。

用于制造合成木材的组合物包括按重量份计100份聚氯乙烯树脂，100至150份的粒度80~200目的木粉、果壳粉、农作物秸秆粉和废纸粉中的任何一种或其混合物，5~15份选自氯化聚乙烯聚合物(CPE)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯聚合物(ABS)、甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯聚合物(MBS)的至少一种抗冲改性剂，0.3~2.5份选自硬脂酸钙、硬脂酸、硬脂酸单甘油酯的一种或两种以上并用的内润滑剂，0.2~1.5份选自褐煤蜡酸、石蜡烃和聚乙烯蜡的一种外润滑剂，3~8份稳定剂，0~10份增塑剂，1~8份加工助剂，0.1~2份发泡剂，2~10份填充剂，0~10份阻燃消烟剂，0~1.5份紫外线吸收剂。

粒料和粉料都具有各自的特点：粒料保存期长，对制成合成木材制品所需设备要求简单；粉料可省去造粒过程，节省人力、物力、财力。另外，本发明的组合物可根据需要，加入适量的各种着色剂，制成所需颜色的组合物。颜料的用量通常为0.1~1份。

本发明所用的木粉可以为木材加工中废弃的木屑、刨花、木材边角料等经过粉碎、研磨、筛分，获得所需粒径的木粉。本发明所用果壳粉为杏核皮、核桃皮、桃核皮、椰子皮等果壳经过粉碎、研磨、筛分，获得所需

粒径的果壳粉。本发明所用农作物秸秆粉为玉米茎、柑橘杆、小麦秸等经过粉碎、研磨、筛分，获得所需粒径的农作物秸秆粉。本发明所用废纸粉主要指废报纸粉。使用前将木粉、果壳粉、农作物秸秆粉或废纸粉去出杂质，并进行干燥处理。

本发明中所用的稳定剂为常规铅类稳定剂、金属皂类稳定剂、有机锡类稳定剂的任何一种；增塑剂为PVC常用增塑剂如邻苯二甲酸酯类增塑剂、脂肪族二元酸酯类增塑剂、环氧增塑剂、磷酸酯类增塑剂等；加工助剂为常用的丙烯酸酯类(ACR)加工助剂；发泡剂为有机或无机化学发泡剂，优选偶氮二甲酰胺(AC)、或AC与碳酸氢钠共用；填充剂的例子为碳酸钙、石棉、陶土或滑石等，优选碳酸钙；着色剂为通用的有机或无机颜料，如耐晒黄、中铬黄、宝红、钛白粉等；紫外线吸收剂和阻燃消烟剂为本领域常用的。

上述过程中投料顺序很重要，不能将稳定剂与ACR一起投，因为ACR优先吸附稳定剂，从而使PVC接收稳定剂的量减小，导致物料稳定性下降。外润滑剂也不宜过早加入，过早加入外润滑剂会使摩擦生热降低，不仅延长了混合时间，同时降低混合效果，还影响稳定剂的充分分散。

由于PVC属热敏性材料，因此在制备粒状组合物时，挤出机各段温度控制极为重要。使用单螺杆挤出机时，由于摩擦生热大，宜采用逐渐升温的办法，可防止PVC过热分解；使用双螺杆挤出机时，采用多段式加热，温度宜采用两端高中间低的加热方式。上述温度控制可参考表1所示数据。总之，塑化温度控制在120~200℃之间。

具体实施方式

用于制造合成木材的组合物包括按重量份计100份聚氯乙烯树脂，100至150份的粒度80~200目的木粉、果壳粉、农作物秸秆粉和废纸粉中的任何一种或其混合物，5~15份选自氯化聚乙烯聚合物(CPE)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯聚合物(ABS)、甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯聚合物(MBS)的至少一种抗冲改性剂，0.3~2.5份选自硬脂酸钙、硬脂酸、硬脂酸单甘油酯的一种或两种以上并用的内润滑剂，0.2~1.5份选自褐煤蜡酸、石蜡烃和聚乙烯蜡的一种外润滑剂，3~8份稳定剂，0~10份增塑剂，1~8份加工助剂，0.1~2份发泡剂，2~10份填充剂，0~10份阻燃消烟剂，0~1.5份紫外线吸收剂。

本发明的粒料组合物的制备方法包括如下步骤：首先将PVC树脂与木粉、果壳粉、农作物秸秆粉或废纸粉中的任何一种或其混合物作为第一次投料投入热混机中于50℃下低速混合均匀；然后将稳定剂、内润滑剂、填充剂、着色剂作为第二次投料投入热混机中，于100~110℃高速混合均匀；接着将抗冲改性剂、加工助剂、发泡剂、外润滑剂作为第三次投料投入热

混机中，于110-125℃高速混合均匀。将热混后的原料加入冷混机中，降温到40℃以下，即得粉状组合物。经热混合后的原料表观密度增大，物料某些部位或边缘已变得透明或半透明，即部分熔融塑化。将热混后的原料加入冷混机中，降温到50℃以下，即得混合原料。将所得混合原料经单螺杆或双螺杆挤出机的塑化和捏合作用后，进入造粒机完成造粒。

表1 挤出机温度控制 (°C)

挤出机	机身				过渡体	机头	
	I区	II区	III区	IV区		I区	II区
单螺杆	120~140	140~160	160~175	175~185	185~195	190~195	180~190
双螺杆	185~190	180~185	170~175	175~180	180~185	180~185	180~185

使用本发明的组合物可通过常规注塑、挤出等技术生产合成木材，这些合成木材具有与天然木材相似的外观和品质，且某些性能优于天然木材。通过木纹设计，可以制成各种木材的颜色和木纹；与人类皮肤直接接触时，没有塑料材料产生的湿滑粘腻的感觉，故使得用本发明的组合物制造的合成木材产品拿在手上，看在眼里，几乎分辨不出是塑料，还是木材。除上述特点之外，用本发明的组合物制造合成木材产品与天然木材比较，具有难燃、低发烟量和价廉的特点。通过添加抗冲改性剂，改善了制品的抗冲、机械加工等方面的性能，可对这些合成木材进行刨、切、锯、钉、粘结等加工；大量用于房屋室内外装修、画框、门窗框、地板等等使用天然木材的领域，具有广阔的应用前景。本发明的组合物可充分利用木块、锯末、刨花、树皮、树枝、农作物秸秆、果壳等原来被废弃的材料，不仅降低成本，还可解决上述废弃材料所造成的垃圾污染及处理问题，具有天然木材和绿色环保的双重概念。通过添加阻燃消烟剂，可改善合成木材的阻燃性能。通过添加紫外线吸收剂，可改善合成木材的抗紫外线性能，使其适合户外使用。

下面的实施例用于进一步说明本发明。

实施例1

PVC 10千克、木粉（平均粒径140目）13千克、CPE 0.9千克、ACR 0.3千克、三盐基硫酸铅0.3千克、二盐基亚磷酸铅0.2千克、硬脂酸铅0.2千克、硬脂酸钡0.1千克、硬脂酸钙0.5千克、石蜡0.1千克、偶氮二甲酰胺0.3千克、碳酸钙1千克、耐晒黄0.03千克，按照前述制备方法制成粒状或粉状组合物。

实施例2

PVC 10千克、木粉（平均粒径140目）14千克、ABS 0.6千克、ACR 0.1千克、二丁基锡硫醇盐0.2千克、硬脂酸钙0.1千克、PE蜡0.1千克、偶氮二甲酰胺0.2千克、碳酸氢钠0.1千克、碳酸钙0.5千克、中铬黄0.04千克、宝红0.004千

克，按照前述制备方法制成粒状或粉状组合物。

实施例3

PVC 10千克、木粉（平均粒径140目）10千克、MBS 0.7千克、ACR 0.6千克、邻苯二甲酸二（2-乙基）己酯0.6千克、三盐基亚磷酸铅0.15千克、环氧大豆油0.5千克、硬脂酸镉0.1千克、硬脂酸钡0.1千克、硬脂酸0.3千克、褐煤酸蜡0.2千克、偶氮二甲酰胺0.2千克、碳酸钙1千克、中铬黄0.02千克、紫外线吸收剂UV-9（沈阳华特化学有限公司）0.05千克、阻燃消烟剂SSH-93N（四川消防科学研究所）0.5千克，按照前述制备方法制成粒状或粉状组合物。

实施例4

PVC 10千克、果壳粉（平均粒径140目）14千克、0.8千克、ACR 0.6千克、邻苯二甲酸二丁酯0.6千克、硬脂酸镉0.15千克、硬脂酸钡0.15千克、亚磷酸铅0.4千克、石蜡0.1千克、偶氮二甲酰胺0.2千克、碳酸钙0.5千克、二氧化钛0.3千克、耐晒黄0.04千克，按照前述制备方法制成粒状或粉状组合物。

实施例5

PVC 10千克、农作物秸秆粉（平均粒径140目）15千克、CPE 0.9千克、ACR 0.3千克、硬脂酸钙0.5千克、硬脂酸0.1千克、油酸单甘油酯0.2千克、硫醇丁基锡0.2千克、偶氮二甲酰胺0.3千克、碳酸钙0.2千克、耐晒黄0.03千克，按照前述制备方法制成粒状或粉状组合物。

实施例6

PVC 10千克、废纸粉（平均粒径140目）13千克、MBS 0.9千克、ACR 0.6千克、盐基硬脂酸铅0.15千克、磷酸铅0.4千克、石蜡0.05千克、偶氮二甲酰胺0.3千克、碳酸钙0.8千克、耐晒黄0.03千克，紫外线吸收剂UV-9（沈阳华特化学有限公司）0.02千克，按照前述制备方法制成粒状或粉状组合物。

实施例7

PVC 10千克、木粉（平均粒径140目）6千克、果壳粉（平均粒径140目）6千克、ABS 0.6千克、ACR 0.1千克、三盐基硫酸铅0.3千克、二盐基亚磷酸铅0.2千克、硬脂酸铅0.2千克、硬脂酸钡0.1千克、硬脂酸钙0.5千克、石蜡0.1千克、偶氮二甲酰胺0.3千克、碳酸钙0.5千克、钛白粉0.05千克、耐晒黄0.03千克、阻燃消烟剂SSH-93N（四川消防科学研究所）0.8千克，按照前述制备方法制成粒状或粉状组合物。