



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102977430 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201210478032. 3

C08K 3/04 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 11. 22

C08K 5/12 (2006. 01)

(71) 申请人 芜湖跃飞新型吸音材料股份有限公司

C08K 3/32 (2006. 01)

C08K 5/098 (2006. 01)

地址 241009 安徽省芜湖市弋江区高新技术
产业开发区金山路 6 号

(72) 发明人 王黎明 孙益民 章云 厉曼

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

C08L 9/08 (2006. 01)

C08L 23/08 (2006. 01)

C08L 9/02 (2006. 01)

C08K 13/06 (2006. 01)

C08K 3/34 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

一种纳米硅灰石粉改性的复合吸音材料及其
制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种纳米硅灰石粉改性的复合吸音材料,其由下列重量份的原料制成:重晶石粉 100-120、陶粒 50-60、纳米硅灰石粉 40-50、丁苯胶乳 80-90、改性树木灰炭 55-65、滑石粉 15-20、桑皮纤维 20-30、纳米碳 10-20、EVA20-30、POE15-20、NBR5-10、偏苯三酸三辛酯 5-8、聚磷酸铵 4-6、硬脂酸钙 1-2、硬脂酸锌 1-2。本发明解决了目前急吸音材料的研发问题,制造出了满足需求的能够经受严酷环境考验,具有拉伸强度高、伸长率高、断裂强度高、吸音效果好等优点的新型吸音材料。

1. 一种纳米硅灰石粉改性的复合吸音材料,其特征在于,其由下列重量份的原料制成:重晶石粉 100-120、陶粒 50-60、纳米硅灰石粉 40-50、丁苯胶乳 80-90、改性树木灰烬 55-65、滑石粉 15-20、桑皮纤维 20-30、纳米碳 10-20、EVA 20-30、POE 15-20、NBR 5-10、偏苯三酸三辛酯 5-8、聚磷酸铵 4-6、硬脂酸钙 1-2、硬脂酸锌 1-2。

2. 根据权利要求1所述的纳米硅灰石粉改性的复合吸音材料,其特征在于,所述的改性树木灰烬由以下方法制得:先用 10-15% 盐酸浸泡树木灰烬 3-4h,去离子水洗涤干净,再用 10-12% 氢氧化钠溶液浸泡 3-4h,再用去离子水洗涤至中性,烘干,加入相当于树木灰烬重量 2-3% 的木质素磺酸钠、1-2% 的甲基三乙氧基硅烷、2-3% 的环氧化甘油三酸酯、3-5% 的陶瓷粉,高速 1200-1500r/min 搅拌 20-30min,烘干粉碎研磨成超细粉末即可。

3. 一种如权利要求1所述的纳米硅灰石粉改性的复合吸音材料的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 将重晶石粉、陶粒、纳米硅灰石粉分别干燥除水分,干燥温度为 110-120℃,干燥时间为 2-3h,按后按配方配比将重晶石粉、陶粒、纳米硅灰石粉、滑石粉、丁苯胶乳加入高速混合机中,在 150-160℃下以 500-800rpm 的速度搅拌混合 3-5min,再加入改性树木灰烬继续共混 5-8min,物料冷却至常温待用;

(2) 将 EVA、NBR、POE、偏苯三酸三辛酯、聚磷酸铵、硬脂酸钙、硬脂酸锌加入多向运动混合机进行初混,初混 4-6min,然后进入高速混合机,加入纳米碳、桑皮纤维,在 105-110℃下以 1500-2000rpm 的速度搅拌 2-5min,物料冷却至常温待用;

(3) 将上述步骤(1)和步骤(2)制得的物料加入双螺杆混合挤出机进行处理,依据产品指标要求温度设定范围 180-280℃,然后将挤出的物料投入造粒机造粒,即得复合吸音材料。

一种纳米硅灰石粉改性的复合吸音材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种纳米硅灰石粉改性的复合吸音材料及其制备方法,属于材料研究与生产技术领域。

背景技术

[0002] 随着工业生产、交通运输、城市建筑的发展,以及人口密度的增加,家庭设施(音响、空调、电视机等)的增多,环境噪声日益严重,它已成为污染人类社会环境的一大公害。噪声不仅会影响听力,而且还对人的心血管系统、神经系统、内分泌系统产生不利影响。

[0003] 现有吸音材料也有复合型的,但是无机物料与有机物料复合的性能指标优异的较少。从整体上看,我国吸音材料行业产品加工能力不足,在高端吸音材料的研发和生产上与发达国家相比存在着较大的差距,如:各种类型交通工具(客车、地铁、高铁),尤其是近年载人航天器等吸音材料的需求,与产品最大的市场—建筑业也缺乏衔接,缺乏市场意识和建筑产品加工能力。因此,目前急需研究开发一种能够经受严酷环境考验,具有拉伸强度高、伸长率高、断裂强度高、吸音效果好并且制造成本低等优点的新型吸音材料。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于,提供一种纳米硅灰石粉改性的复合吸音材料及其制备方法,解决复合材料的配方,降低采用单种或多种原料的生产成本,同时提高材料的吸音效果和材料的拉伸强度,伸长率、断裂强度。用于喷丝制作吸音棉。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:

一种纳米硅灰石粉改性的复合吸音材料,其由下列重量份的原料制成:重晶石粉 100-120、陶粒 50-60、纳米硅灰石粉 40-50、丁苯胶乳 80-90、改性树木灰烬 55-65、滑石粉 15-20、桑皮纤维 20-30、纳米碳 10-20、EVA 20-30、POE 15-20、NBR 5-10、偏苯三酸三辛酯 5-8、聚磷酸铵 4-6、硬脂酸钙 1-2、硬脂酸锌 1-2。

[0006] 所述的改性树木灰烬由以下方法制得:先用 10-15% 盐酸浸泡树木灰烬 3-4h,去离子水洗涤干净,再用 10-12% 氢氧化钠溶液浸泡 3-4h,再用去离子水洗涤至中性,烘干,加入相当于树木灰烬重量 2-3% 的木质素磺酸钠、1-2% 的甲基三乙氧基硅烷、2-3% 的环氧化甘油三酸酯、3-5% 的陶瓷粉,高速 1200-1500r/min 搅拌 20-30min,烘干粉碎研磨成超细粉末即可。

[0007] 纳米硅灰石粉改性的复合吸音材料的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 将重晶石粉、陶粒、纳米硅灰石粉分别干燥除水分,干燥温度为 110-120℃,干燥时间为 2-3h,按后按配方配比将重晶石粉、陶粒、纳米硅灰石粉、滑石粉、丁苯胶乳加入高速混合机中,在 150-160℃ 下以 500-800rpm 的速度搅拌混合 3-5min,再加入改性树木灰烬继续共混 5-8min,物料冷却至常温待用;

(2) 将 EVA、NBR、POE、偏苯三酸三辛酯、聚磷酸铵、硬脂酸钙、硬脂酸锌加入多向运动混合机进行初混,初混 4-6min,然后进入高速混合机,加入纳米碳、桑皮纤维,在 105-110℃ 下

以 1500-2000rpm 的速度搅拌 2-5min,物料冷却至常温待用;

(3) 将上述步骤(1)和步骤(2)制得的物料加入双螺杆混合挤出机进行处理,依据产品指标要求温度设定范围 180-280℃,然后将挤出的物料投入造粒机造粒,即得复合吸音材料。

[0008] 本发明的有益效果如下:

本发明通过对配方调整和工艺改进,利用改性树木灰烬包覆纳米硅灰石粉、重晶石粉等无机粉体,从而提高吸音材料的吸音效果和强度,很好地解决了吸音材料强度和吸音性能不能兼得的矛盾。本发明解决了目前急吸音材料的研发问题,制造出了满足需求的能够经受严酷环境考验,具有拉伸强度高、伸长率高、断裂强度高、吸音效果好等优点的新型吸音材料。由于采用了较大比例的无机物料,因此降低了生产成本,同时由于无机物料的强度较高,提高了材料的力学性能。

具体实施方式

[0009] 一种纳米硅灰石粉改性的复合吸音材料,其由下列重量份的原料制成:重晶石粉 115 份、陶粒 60 份、纳米硅灰石粉 45 份、丁苯胶乳 88 份、改性树木灰烬 56 份、滑石粉 16 份、桑皮纤维 30 份、纳米碳 15 份、EVA 30 份、POE 16 份、NBR 10 份、偏苯三酸三辛酯 6 份、聚磷酸铵 4 份、硬脂酸钙 2 份、硬脂酸锌 2 份。

[0010] 其中,所述的改性树木灰烬由以下方法制得:先用 10% 盐酸浸泡树木灰烬 4h,去离子水洗涤干净,再用 10% 氢氧化钠溶液浸泡 4h,再用去离子水洗涤至中性,烘干,加入相当于树木灰烬重量 2.5% 的木质素磺酸钠、2% 的甲基三乙氧基硅烷、2.5% 的环氧化甘油三酸酯、4% 的陶瓷粉,高速 1500r/min 搅拌 20min,烘干粉碎研磨成超细粉末即可。

[0011] 纳米硅灰石粉改性的复合吸音材料的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

(1) 将重晶石粉、陶粒、纳米硅灰石粉分别干燥除水分,干燥温度为 120℃,干燥时间为 2h,按后按配方配比将重晶石粉、陶粒、纳米硅灰石粉、滑石粉、丁苯胶乳加入高速混合机中,在 160℃下以 800rpm 的速度搅拌混合 3min,再加入改性树木灰烬继续共混 5min,物料冷却至常温待用;

(2) 将 EVA、NBR、POE、偏苯三酸三辛酯、聚磷酸铵、硬脂酸钙、硬脂酸锌加入多向运动混合机进行初混,初混 6min,然后进入高速混合机,加入纳米碳、桑皮纤维,在 110℃下以 1600rpm 的速度搅拌 5min,物料冷却至常温待用;

(3) 将上述步骤(1)和步骤(2)制得的物料加入双螺杆混合挤出机进行处理,依据产品指标要求温度设定为 245℃,然后将挤出的物料投入造粒机造粒,即得复合吸音材料。

[0012] 检测指标:吸声系数 1.23,拉伸强度 1376kPa,伸长率 55%,断裂强度 4937N/m。成本 4412 元/吨。