



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106193958 A

(43)申请公布日 2016. 12. 07

(21)申请号 201610618557.0	<i>C08L 23/28</i> (2006.01)
(22)申请日 2016.08.01	<i>C08K 13/02</i> (2006.01)
(71)申请人 陆坤	<i>C08K 3/08</i> (2006.01)
地址 075100 河北省张家口市清园小区2号	<i>C08K 5/09</i> (2006.01)
楼3单元1701	<i>C08K 5/526</i> (2006.01)
(72)发明人 陆坤	<i>C08K 3/38</i> (2006.01)
(51)Int. Cl.	<i>C08K 3/22</i> (2006.01)
<i>E06B 5/20</i> (2006.01)	<i>G22C 21/08</i> (2006.01)
<i>E06B 5/16</i> (2006.01)	<i>G22C 21/00</i> (2006.01)
<i>E06B 3/72</i> (2006.01)	<i>G22C 1/02</i> (2006.01)
<i>B32B 15/04</i> (2006.01)	<i>G22F 1/04</i> (2006.01)
<i>B32B 15/20</i> (2006.01)	<i>G22F 1/047</i> (2006.01)
<i>B32B 33/00</i> (2006.01)	<i>C04B 28/32</i> (2006.01)
<i>B32B 3/08</i> (2006.01)	<i>C04B 111/28</i> (2006.01)
<i>B32B 9/00</i> (2006.01)	
<i>C08L 27/06</i> (2006.01)	

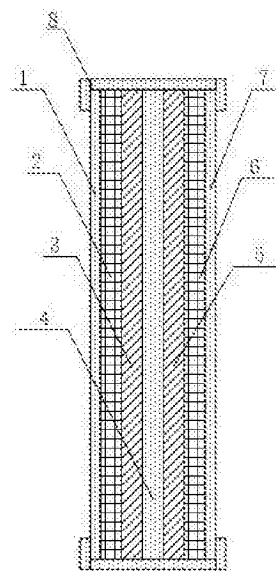
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种铝合金隔音门的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种铝合金隔音门的制备方法,其特征在于:包括门框和门扇,所述门扇包括内门板和外门板,以及连接内门板和外门板的边框(8),由内到外依次布置有内门板(1),第一防火层(2),第一隔音层(3),芯板层(4),第二隔音层(5),第二防火层(6),外门板(7),所述内门板(1)和外门板(7)均由铝合金制得,首先在内门板上依次放置第一防火层(2),第一隔音层(3),芯板层(4),第二隔音层(5),第二防火层(6),外门板(7),然后使用边框将内门板和外门板固定。通过多层设计,各层制备方法的设计,使得钛合金隔音门,不仅隔音效果佳,门的强度以及防火效果也得到了提高,完全满足特定场合的需求。



1. 一种铝合金隔音门的制备方法,其特征在于:包括门框和门扇,所述门扇包括内门板和外门板,以及连接内门板和外门板的边框(8),由内到外依次布置有内门板(1),第一防火层(2),第一隔音层(3),芯板层(4),第二隔音层(5),第二防火层(6),外门板(7),所述内门板(1)和外门板(7)均由铝合金制得,首先在内门板上依次放置第一防火层(2),第一隔音层(3),芯板层(4),第二隔音层(5),第二防火层(6),外门板(7),然后使用边框将内门板和外门板固定。

2. 如权利要求1所述的制备方法,其特征在于,其中内门板和外门板以及边框均由铝合金压铸板制得,所述铝合金压铸板由如下重量百分比的原料制备而成:镁1.95-3.35%,锰2.3-2.9%,硅0.25-0.48%,锌1.3-1.7%,铜0.1-0.3%,镍0.1-0.2%,钛0.04-0.06%,铈0.1-0.3%,钇0.1-0.3%,硼0.02-0.035%,锆0.35-0.45%,钆1.6-3.5%,铍0.001-0.003%,其余为铝;

包括如下步骤:

1)按照重量百分比称取各原料备用;

2)取铝,在氩气气体保护下,将铝熔化后升温至690-800℃,得到铝熔体,

3)取镁,锰,硅,锌,铜,镍,钛,铈,钇,硼,锆,钆,铍混合,在高速球磨罐中混合球磨5-10小时后,得到混合金属粉末;启动电阻熔炼炉,将混合金属粉末添加到坩锅中,通入N₂作为保护气体,待加入的物料完全熔化后,加入步骤2)得到的铝熔体,并继续通入N₂作为保护气体,搅拌2-15分钟,最后通氩气精炼8-20分钟,搅拌混合均匀,得到合金熔体;

4)采用压铸机,将步骤3)所得合金熔体压铸到模具中,压射压力为60-100Mpa,压射速度为2-8m/s,制得厚度为2-8mm的铝合金压铸板;

5)热处理:将步骤(4)得到的铝合金压铸板加热到555-575℃,保温30-60min,然后空冷至460-475℃,保温30-45min,然后空冷至330-370℃,保温30-45min,然后水冷至室温,继续加热铝合金压铸板到480-500℃,保温2-5h,最后随炉冷却到室温即可。

3. 如权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述第一和第二防火层均由以下方法制备:所述防火层原料按重量份计,包括以下组分:氧化镁:15-50份,氯化镁6-15份,硫酸镁6-15份,玻璃纤维:1-6份,十二烷基硫酸钠:0.2-10份,硅酸钠:1-2份,碳酸钠:2-8份,珍珠岩:10-18份,膨润土:2-5份,石英粉:2-5份,粉煤灰:1-5份,水:10-60份;

具体按以下步骤顺序进行:

将氯化镁,硫酸镁放入搅拌机加水溶解;

添加氧化镁、玻璃纤维、硅酸钠、碳酸钠,充分搅拌下反应8-15分钟;

将十二烷基硫酸钠加入搅拌机,均匀搅拌发泡5-12分钟;

把珍珠岩,膨润土,石英粉,粉煤灰放入搅拌机搅拌至浆料体积稳定,得到膏状浆料;

把膏状浆料填充至防火层模具中;

在30-45℃、湿度60-80%的条件下养护8-12小时初步硬化;

在18-28℃、湿度40-60%的条件下继续养护15-30天。

4. 如权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述第一和第二隔音层由以下方法制备而成:所述隔音层的组分及其重量份按聚氯乙烯:1-15份,氯化聚乙烯:1-15份,粒径为5-30微米的铁粉:5-40份,硅烷偶联剂A-187:0.1-1份,硬脂酸:0.1-1份,亚磷酸三苯酯:5-12份,硼酸锌:0.2-1份,三氧化二锑:0.8-1份的比例均匀混合,然后将混合后的原料在开炼机上

混炼,混炼温度为150-250℃,混炼时间为5-30分钟,将混炼后的复合材料制成薄片板材,作为隔音层使用。

5.如权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述芯板层为多孔吸音材料。

6.如权利要求1所述的制备方法,其特征在于,所述吸音材料可以是泡沫金属,纤维填充物或者发泡聚氨酯泡沫。

一种铝合金隔音门的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及门技术领域,特别是涉及一种铝合金隔音门的制备方法。

背景技术

[0002]

工业及城市化的高速发展,已不可避免的加剧了噪声污染的程度。

[0003] 生活中来自各种场合的噪音已让人疲惫不堪。噪声对人体最直接的危害是听力损伤,再作用于大脑中枢神经系统,使人产生头痛、脑胀、耳鸣、失眠、全身疲乏无力以及记忆力减退等神经衰弱症状。长期在高噪声环境下工作的人与低噪声环境下的情况相比,高血压、动脉硬化和冠心病的发病率要高2~3倍。噪音对胎儿的危害极大,高分贝噪音能损坏胎儿的听觉器官,还能使孕妇内分泌腺体的功能紊乱,导致流产、早产。研究表明,长期处在噪音的环境下的宝宝,将来的性格会比较暴躁。

[0004] 当今,人们对生活品质,健康的要求越来越高,居住环境的适宜温度、安防措施、安静程度都成为必不可少的需求。国家为管控噪声污染,已先后颁布了《环境噪声污染防治条例》,《社会生活环境声排放标准》等法规。中国《绿色建筑评价标准》第4.5.3款要求对建筑围护结构采取有效的隔声、减噪措施,外窗和户门的空气声计权隔声量不得小于30dB。中国《民用建筑隔声设计规范》对住宅,学校,医院,旅馆, 办公室,商业等不同建筑物都提出了明确的隔声标准。上海市政府2013年3月1日起已实施《上海市社会生活噪声污染防治办法》,明确了公园等公共场所噪声、住宅小区装修噪声等噪声污染认定标准问题,针对噪声矛盾突出的公园等公共场所,规定了多层次防治措施。

[0005] 除了政府部门对噪声污染的严格管控措施外,在必要的场合,安装隔音门窗,已经成为人们自行解决噪音困扰的有效途径。

[0006] 金属门是现代装修行业中使用较多的一种门。金属门在家庭装修中使用的比较多,即有装饰的作用,又起到防盗的作用。金属门的隔音性能是人们所关心的问题之一。人们居住在室内时,希望金属门具有良好的隔音性能。现有的金属门隔音效果不好。

发明内容

[0007] 为了克服上述现有技术的不足,本发明提供了一种铝合金隔音门的制备方法,能够解决现有技术中存在的问题,具有良好的隔音效果。

[0008] 本发明所采用的技术方案是:

一种铝合金隔音门的制备方法,包括门框和门扇,所述门扇包括内门板和外门板,以及连接内门板和外门板的边框(8),由内到外依次布置有内门板(1),第一防火层(2),第一隔音层(3),芯板层(4),第二隔音层(5),第二防火层(6),外门板(7),所述内门板(1)和外门板(7)均由铝合金制得,首先在内门板上依次放置第一防火层(2),第一隔音层(3),芯板层(4),第二隔音层(5),第二防火层(6),外门板(7),然后使用边框将内门板和外门板固定。

[0009] 进一步地,其中内门板和外门板以及边框均由铝合金压铸板制得,所述铝合金压

铸板由如下重量百分比的原料制备而成：镁1.95-3.35%，锰2.3--2.9%，硅0.25~0.48%，锌1.3-1.7%，铜0.1-0.3%，镍0.1-0.2%，钛0.04~0.06%，铈0.1-0.3%，钇0.1-0.3%，硼0.02~0.035%，锆0.35~0.45%，钆1.6-3.5%，铍0.001- 0.003%，其余为铝；

包括如下步骤：

- 1)按照重量百分比称取各原料备用；
- 2)取铝，在氩气气体保护下，将铝熔化后升温至690-800℃，得到铝熔体，
- 3)取镁，锰，硅，锌，铜，镍，钛，铈，钇，硼，锆，钆，铍混合，在高能球磨罐中混合球磨5-10小时后，得到混合金属粉末；启动电阻熔炼炉，将混合金属粉末添加到坩锅中，通入N₂作为保护气体，待加入的物料完全熔化后，加入步骤2)得到的铝熔体，并继续通入N₂作为保护气体，搅拌3-4分钟，最后通氩气精炼10-12分钟，搅拌混合均匀，得到合金熔体；
- 4)采用压铸机，将步骤3)所得合金熔体压铸到模具中，压射压力为70-75Mpa，压射速度为3.8-4.2m/s，制得厚度为2-8mm的铝合金压铸板；
- 5)热处理：将步骤(4)得到的铝合金压铸板加热到555-575℃，保温30-60min，然后空冷至460-475℃，保温30-45min，然后空冷至330-370℃，保温30-45min，然后水冷至室温，继续加热铝合金压铸板到480℃，保温2-5h，最后随炉冷却到室温即可。

[0010] 进一步地，所述第一和第二防火层均由以下方法制备：所述防火层原料按重量份计，包括以下组分：氧化镁：15-50份，氯化镁6-15份，硫酸镁6-15份，玻璃纤维：1-6份，十二烷基硫酸钠：0.2-10份，硅酸钠：1-2份，碳酸钠：2-8份，珍珠岩：10-18份，膨润土：2-5份，石英粉：2-5份，粉煤灰：1-5份，水：10-60份；

具体按以下步骤顺序进行：

- 将氯化镁，硫酸镁放入搅拌机加水溶解；
- 添加氧化镁、玻璃纤维、硅酸钠、碳酸钠，充分搅拌下反应8-15分钟；
- 将十二烷基硫酸钠加入搅拌机，均匀搅拌发泡5-12分钟；
- 把珍珠岩，膨润土，石英粉，粉煤灰放入搅拌机搅拌至浆料体积稳定，得到膏状浆料；
- 把膏状浆料填充至防火层模具中；
- 在30-45℃、湿度60-80%的条件下养护8-12小时初步硬化；
- 在18-28℃、湿度40-60%的条件下继续养护15-30天。

[0011] 进一步地，所述第一和第二隔音层由以下方法制备而成：所述隔音层的组分及其重量份按聚氯乙烯：1-15份，氯化聚乙烯：1-15份，粒径为5-30微米的铁粉：5-40份，硅烷偶联剂A-187：0.1-1份，硬脂酸：0.1-1份，亚磷酸三苯酯：5-12份，硼酸锌：0.2-1份，三氧化二锑：0.8-1份的比例均匀混合，然后将混合后的原料在开炼机上混炼，混炼温度为150-250℃，混炼时间为5-30分钟，将混炼后的复合材料制成薄片板材，作为隔音层使用。

[0012] 进一步地，所述芯板层为多孔吸音材料。

[0013] 进一步地，所述吸音材料可以是泡沫金属，纤维填充物或者发泡聚氨酯泡沫。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是通过多层设计，各层制备方法的设计，使铝合金隔音门，不仅隔音效果佳，门的强度以及防火效果也得到了提高，本发明的隔音门通过各种材料层的组合设计，通过采用本发明配方及制备工艺制得的铝合金板作为框架、内门板和外门板，使得门的整体强度大大增强，耐热性也更好，同时通过采用本发明配方的制得的防火层和隔音层的组合，隔热效果非常好，并且隔音效果优良，而隔音层中间夹有吸音

层,从而使得本发明具备高强度、隔热和隔音功能,完全满足特定场合的需求。

附图说明

[0015] 图1为本发明门扇的截面图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0017] 实施例1

一种铝合金隔音门的制备方法,包括门框和门扇,所述门扇包括内门板(1)和外门板(7),以及连接内门板和外门板的边框(8),由内到外依次布置有内门板(1),第一防火层(2),第一隔音层(3),芯板层(4),第二隔音层(5),第二防火层(6),外门板(7),所述内门板(1)和外门板(7)均由铝合金制得,首先在内门板上依次放置第一防火层(2),第一隔音层(3),芯板层(4),第二隔音层(5),第二防火层(6),外门板(7),然后使用边框将内门板和外门板固定。其制备方法为:

其中内门板和外门板以及边框均由铝合金压铸板制得,所述铝合金压铸板由如下重量百分比的原料制备而成:镁2.1%,锰2.55%,硅0.27%,锌1.44%,铜0.23%,镍0.12%,钛0.05%,钪0.13%,钇0.16%,硼0.024%,锆0.39%,钼1.9%,铍0.002%,其余为铝;

包括如下步骤:

1)按照重量百分比称取各原料备用;

2)取铝,在氩气气体保护下,将铝熔化后升温至710℃,得到铝熔体,

3)取镁,锰,硅,锌,铜,镍,钛,钪,钇,硼,锆,钼,铍混合,在高能球磨罐中混合球磨6小时后,得到混合金属粉末;启动电阻熔炼炉,将混合金属粉末添加到坩锅中,通入N₂作为保护气体,待加入的物料完全熔化后,加入步骤2)得到的铝熔体,并继续通入N₂作为保护气体,搅拌3分钟,最后通氩气精炼11分钟,搅拌混合均匀,得到合金熔体;

4)采用压铸机,将步骤3)所得合金熔体压铸到模具中,压射压力为70Mpa,压射速度为4m/s,制得厚度为4mm的铝合金压铸板;

5)热处理:将步骤(4)得到的铝合金压铸板加热到560℃,保温35min,然后空冷至465℃,保温35min,然后空冷至333℃,保温30min,然后水冷至室温,继续加热铝合金压铸板到480℃,保温4h,最后随炉冷却到室温即可。

[0018] 所述第一和第二防火层均由以下方法制备:所述防火层原料按重量份计,包括以下组分:氧化镁:18份,氯化镁8份,硫酸镁8份,玻璃纤维:3份,十二烷基硫酸钠:2份,硅酸钠:1.2份,碳酸钠:3份,珍珠岩:12份,膨润土:2.2份,石英粉:3.1份,粉煤灰1.5份,水:25份;

具体按以下步骤顺序进行:

将氯化镁,硫酸镁放入搅拌机加水溶解;

添加氧化镁、玻璃纤维、硅酸钠、碳酸钠,充分搅拌下反应8-15分钟;

将十二烷基硫酸钠加入搅拌机,均匀搅拌发泡5-12分钟;

把珍珠岩,膨润土,石英粉,粉煤灰放入搅拌机搅拌至浆料体积稳定,得到膏状浆料;

把膏状浆料填充至防火层模具中;

在38℃、湿度70%的条件下养护10小时初步硬化；

在20℃、湿度55%的条件下继续养护20天。

[0019] 所述第一和第二隔音层由以下方法制备而成：所述隔音层的组分及其重量份按聚氯乙烯：10份，氯化聚乙烯：10份，粒径为20微米的铁粉：20份，硅烷偶联剂A-187：0.5份，硬脂酸：0.2份，亚磷酸三苯酯：6份，硼酸锌：0.25份，三氧化二锑：0.9份的比例均匀混合，然后将混合后的原料在开炼机上混炼，混炼温度为210℃，混炼时间为25分钟，将混炼后的复合材料制成薄片板材，作为隔音层使用。

[0020] 所述芯板层为多孔吸音材料，所述吸音材料可以是泡沫铝吸音材料。

[0021] 实施例2

一种铝合金隔音门的制备方法，包括门框和门扇，所述门扇包括内门板(1)和外门板(7)，以及连接内门板和外门板的边框(8)，由内到外依次布置有内门板(1)，第一防火层(2)，第一隔音层(3)，芯板层(4)，第二隔音层(5)，第二防火层(6)，外门板(7)，首先在内门板上依次放置第一防火层(2)，第一隔音层(3)，芯板层(4)，第二隔音层(5)，第二防火层(6)，外门板(7)，然后使用边框将内门板和外门板固定。

[0022] 其中内门板和外门板以及边框均由铝合金压铸板制得，所述铝合金压铸板由如下重量百分比的原料制备而成：镁2.6%，锰2.73%，硅0.38%，锌1.47%，铜0.19%，镍0.155%，钛0.055%，铈0.13%，钇0.26%，硼0.029%，锆0.42%，钌1.8%，铍0.0016%，其余为铝；

包括如下步骤：

1)按照重量百分比称取各原料备用；

2)取铝，在氩气气体保护下，将铝熔化后升温至705℃，得到铝熔体，

3)取镁，锰，硅，锌，铜，镍，钛，铈，钇，硼，锆，钌，铍混合，在高速球磨罐中混合球磨8小时后，得到混合金属粉末；启动电阻熔炼炉，将混合金属粉末添加到坩锅中，通入N₂作为保护气体，待加入的物料完全熔化后，加入步骤2)得到的铝熔体，并继续通入N₂作为保护气体，搅拌12分钟，最后通氩气精炼10分钟，搅拌混合均匀，得到合金熔体；

4)采用压铸机，将步骤3)所得合金熔体压铸到模具中，压射压力为80Mpa，压射速度为3m/s，制得厚度为3mm的铝合金压铸板；

5)热处理：将步骤(4)得到的铝合金压铸板加热到560℃，保温40min，然后空冷至465℃，保温35min，然后空冷至340℃，保温35min，然后水冷至室温，继续加热铝合金压铸板到490℃，保温3h，最后随炉冷却到室温即可。

[0023] 所述第一和第二防火层均由以下方法制备：所述防火层原料按重量份计，包括以下组分：氧化镁：45份，氯化镁9份，硫酸镁9份，玻璃纤维：4份，十二烷基硫酸钠：1.8份，硅酸钠：1.5份，碳酸钠：6份，珍珠岩：17份，膨润土：4份，石英粉：3份，粉煤灰：2份，水：55份；

具体按以下步骤顺序进行：

将氯化镁，硫酸镁放入搅拌机加水溶解；

添加氧化镁、玻璃纤维、硅酸钠、碳酸钠，充分搅拌下反应8-15分钟；

将十二烷基硫酸钠加入搅拌机，均匀搅拌发泡5-12分钟；

把珍珠岩，膨润土，石英粉，粉煤灰放入搅拌机搅拌至浆料体积稳定，得到膏状浆料；

把膏状浆料填充至防火层模具中；

在40℃、湿度75%的条件下养护10小时初步硬化；

在25℃、湿度50%的条件下继续养护25天。

[0024] 所述第一和第二隔音层由以下方法制备而成：所述隔音层的组分及其重量份按聚氯乙烯：10份，氯化聚乙烯：10份，粒径为10微米的铁粉：28份，硅烷偶联剂A-187：0.4份，硬脂酸：0.6份，亚磷酸三苯酯：7份，硼酸锌：0.5份，三氧化二锑：0.8份的比例均匀混合，然后将混合后的原料在开炼机上混炼，混炼温度为190℃，混炼时间为30分钟，将混炼后的复合材料制成薄片板材，作为隔音层使用。

[0025] 所述芯板层为多孔吸音材料，所述吸音材料是发泡聚氨酯泡沫。

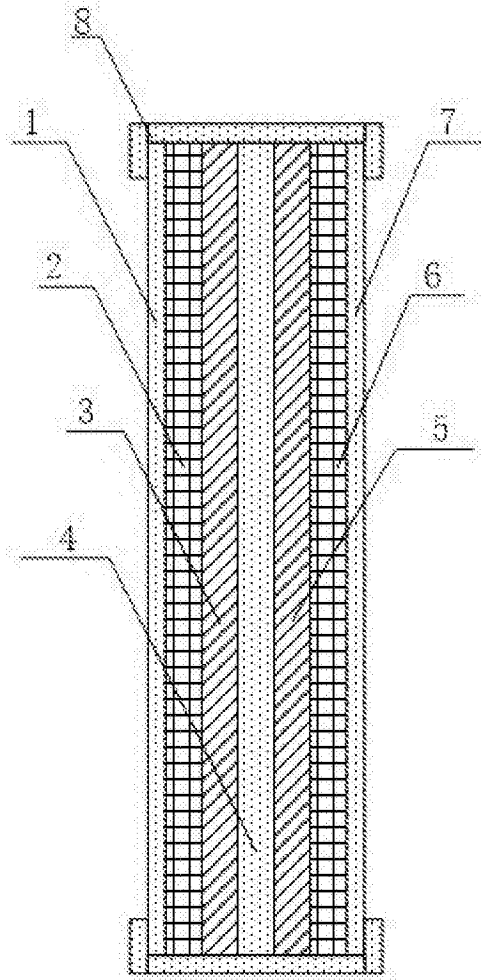


图1