



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107044247 A

(43)申请公布日 2017.08.15

(21)申请号 201710295116.6

(22)申请日 2017.04.28

(71)申请人 长乐净能新材料科技有限公司

地址 350200 福建省福州市长乐市吴航街
道航滨花园1#楼4号店

(72)发明人 刘志伟

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51) Int. Cl.

E06B 5/20(2006.01)

E06B 3/72(2006.01)

C01G 53/04(2006.01)

C01B 39/40(2006.01)

C01F 7/02(2006.01)

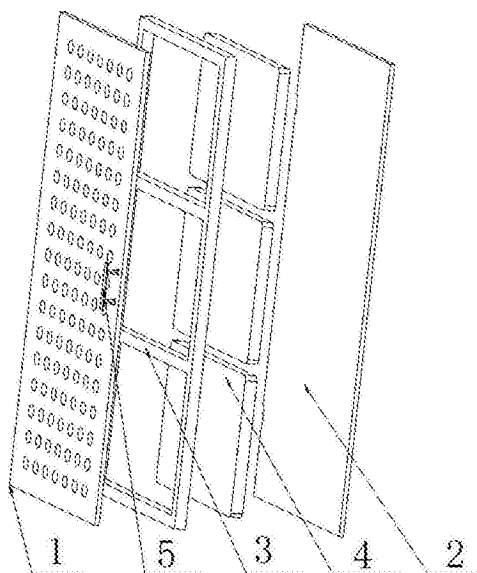
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种吸音门

(57)摘要

一种吸音门,包括门前板、门后板以及中间板,所述的中间板包括框架以及安装在框架里的吸音板,所述的门前板表面均匀排布有圆形凹槽。本发明由门前板、门后板以及中间板,门前板表面均匀排布有圆形凹槽,吸纳声波效果好,其次具有吸音板,吸音板由特殊工艺制备的NiO-ZSM-5/ γ -Al₂O₃制备而成,吸音系数能达到0.96,使得整个门的吸音效果十分显著,综合吸音系数达到0.99。



1. 一种吸音门,包括门前板、门后板以及中间板,所述的中间板包括框架以及安装在框架里的吸音板,所述的门前板表面均匀排布有圆形凹槽。

2. 根据权利要求1所述的一种吸音门,其特征在于,门前板还安装有门把手。

3. 根据权利要求1所述的一种吸音门,其特征在于,所述的吸音板由改性NiO-ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料制备组成。

4. 根据权利要求3所述的一种吸音门,其特征在于,所述的改性NiO-ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料制备工艺保罗:

步骤1、首先将 γ -Al₂O₃,硝酸镍,氢氧化钠,无水乙醇在超声波震荡下90℃油浴超声除杂;

步骤2、将硅溶胶,异丙醇铝,去离子水,液体模板剂三乙胺在超声波震荡水浴90℃除杂;

步骤3、将硅溶胶滴加到烧瓶中,然后滴加去离子水,无水乙醇,氢氧化钠以每分钟20滴速度滴加,并同时磁力搅拌油浴加热;

步骤4、将异丙醇铝加到上述溶液中,然后在滴加模板剂三乙胺以每分钟30滴速度滴加,在滴加同时进行磁力搅拌油浴加热;

步骤6、将 γ -Al₂O₃加入到上述溶液中,在磁力搅拌油浴加热制成凝胶液;

步骤7、将凝胶液在空气中老化12h;

步骤8、将凝胶液通过引流器倒入聚四氟乙烯为内衬的反应釜中,然后将反应釜放入到微波反应器中以10kap/min的速度升压到230kpa,温度以12℃/min的速度升至150℃,在氦气氛围下晶化12h;

步骤9、然后在离心分离机下离心分离,干燥,最后在马弗炉中预烧;

得到改性ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料;

步骤10、将硝酸镍溶解在去离子水中,通过浸渍法,将制得的改性ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料浸渍在硝酸镍溶液里磁力搅拌油浴加热空气中静置12h后,放入旋转蒸发器中90℃下真空旋蒸至水分蒸干,得到的材料前躯体在电热鼓风干燥箱中110℃下干燥2h;

步骤11、最后在马弗炉中充足空气氛围下煅烧9h,得到NiO-ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料。

一种吸音门

技术领域

[0001] 本发明涉及一种吸音门,属于日常生活领域。

背景技术

[0002] 在人们的生活和工作中,经常需要独立或私密的空间,例如办公、会议或休息等所需要的场所,因此房间的隔音效果就显得非常重要。在室内采用隔音材料是一种降低噪音污染的有效手段,目前市场上出售的房间门大多有经过隔音处理,具备一定的隔音功能,但是当遇到音响声音较大时,或者与门有一定接触以及产生震动时,其隔音效果就比较差,这样会给周围的人造成影响。因此,如何开发一种具有优异隔音效果的房间门是所要解决的问题。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提供一种吸音门,吸音效果好。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种吸音门,包括门前板、门后板以及中间板,所述的中间板包括框架以及安装在框架里的吸音板,所述的门前板表面均匀排布有圆形凹槽。

[0005] 门前板还安装有门把手。

[0006] 所述的吸音板由改性NiO-ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料制备组成。

[0007] 本发明由门前板、门后板以及中间板,门前板表面均匀排布有圆形凹槽,吸纳声波效果好,其次具有吸音板,吸音板由特殊工艺制备的NiO-ZSM-5/ γ -Al₂O₃制备而成,吸音系数能达到0.96,使得整个门的吸音效果十分显著,综合吸音系数达到0.99。

附图说明

[0008] 图1是本发明的示意图。

[0009] 1、门前板,2、门后板,3、框架,4、吸音板,5、门把手。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0011] 一种吸音门,包括门前板1、门后板2以及中间板,所述的中间板包括框架3以及安装在框架里的吸音板4,所述的门前板表面均匀排布有圆形凹槽。

[0012] 门前板还安装有门把手5。

[0013] 所述的吸音板由改性NiO-ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料制备组成。

[0014] 本发明由门前板、门后板以及中间板,门前板表面均匀排布有圆形凹槽,吸纳声波效果好,其次具有吸音板,吸音板由特殊工艺制备的分子筛制备而成,吸音系数能达到0.96,使得整个门的吸音效果十分显著,综合吸音系数达到0.99。

[0015] 改性NiO-ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料制备方法如下:

[0016] 实施例1

[0017] γ -Al₂O₃:硝酸镍:异丙醇铝的质量比为=4:1:2时,8g γ -Al₂O₃,2g硝酸镍,4g异丙醇铝;

[0018] 步骤1、首先将 γ -Al₂O₃,硝酸镍,15ml 2mol/L氢氧化钠,15ml无水乙醇在超声波震荡下90℃油浴超声2h除杂;

[0019] 步骤2、将10ml硅溶胶,异丙醇铝,200ml去离子水,7ml液体模板剂三乙胺在超声波震荡水浴90℃2h除杂;

[0020] 步骤3、将硅溶胶滴加到烧瓶中,然后滴加去离子水,无水乙醇,氢氧化钠以每分钟20滴速度滴加,并同时磁力搅拌油浴加热3h;

[0021] 步骤4、将异丙醇铝加到上述溶液中,然后在滴加模板剂三乙胺以每分钟30滴速度滴加,在滴加同时进行磁力搅拌油浴加热80℃2h;

[0022] 步骤6、将 γ -Al₂O₃加入到上述溶液中,在磁力搅拌油浴加热90℃3h制成凝胶液;

[0023] 步骤7、将凝胶液在空气中老化12h;

[0024] 步骤8、将凝胶液通过引流器倒入聚四氟乙烯为内衬的反应釜中,然后将反应釜放入到微波反应器中以10kap/min的速度升压到230kpa,温度以12℃/min的速度升至150℃,在氦气氛围下晶化12h;

[0025] 步骤9、然后在离心分离机下离心分离,干燥,最后在马弗炉中第一次预烧,在45%CO₂+55%N₂气氛下,时间为30分钟,温度500℃,然后第二次预烧时间为60分钟,N₂气氛下,温度大约700℃,负压0.05MPa,最后第三次预烧,时间为50分钟,温度600℃,0.05MPa,在30%Ar+30%CO₂+40%CO气氛下;

[0026] 得到改性ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料;

[0027] 步骤10、将硝酸镍溶解在去离子水中,通过浸渍法,将制得的改性ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料浸渍在硝酸镍溶液里磁力搅拌油浴加热90℃4h,空气中静置12h后,放入旋转蒸发器中90℃下真空旋蒸至水分蒸干,得到的材料前躯体在电热鼓风干燥箱中110℃下干燥2h;

[0028] 步骤11、最后在马弗炉中充足空气氛围下煅烧9h,得到NiO-ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料。

[0029] 实施例2

[0030] 制备方法与实施例1相同;不同之处在于, γ -Al₂O₃:硝酸镍:异丙醇铝的质量比为=4:3:2,8g γ -Al₂O₃,6g硝酸镍,4g异丙醇铝。

[0031] 实施例3

[0032] 制备方法与实施例1相同;不同之处在于, γ -Al₂O₃:硝酸镍:异丙醇铝的质量比为=4:1:3,8g γ -Al₂O₃,2g硝酸镍,6g异丙醇铝。

[0033] 实施例4

[0034] 制备方法与实施例1相同;不同之处在于, γ -Al₂O₃:硝酸镍:异丙醇铝的质量比为=5:1:2,10g γ -Al₂O₃,2g硝酸镍,4g异丙醇铝。

[0035] 实施例5

[0036] 制备方法与实施例1相同;不同之处在于, γ -Al₂O₃:硝酸镍:异丙醇铝的质量比为=4:1:4,8g γ -Al₂O₃,2g硝酸镍,8g异丙醇铝。

[0037] 实施例6

[0038] 制备方法与实施例1相同;不同之处在于, γ -Al₂O₃:硝酸镍:异丙醇铝的质量比为

=2:1:2, 4g γ -Al₂O₃, 2g硝酸镍, 4g异丙醇铝。

[0039] 实施例7

[0040] 制备方法与实施例1相同;不同之处在于, γ -Al₂O₃:硝酸镍:异丙醇铝的质量比为=1:1:1, 4g γ -Al₂O₃, 24g硝酸镍, 4g异丙醇铝。

[0041] 实施例8

[0042] 制备方法与实施例1相同;不同之处在于, γ -Al₂O₃:硝酸镍:异丙醇铝的质量比为=3:1:2, 6g γ -Al₂O₃, 2g硝酸镍, 4g异丙醇铝。

[0043] 对比例2 γ -Al₂O₃:硝酸镍:异丙醇铝的质量比为=4:1:2时, 8g γ -Al₂O₃, 2g硝酸镍, 4g异丙醇铝, 步骤1、首先将 γ -Al₂O₃, 硝酸镍, 15ml 2mol/L氢氧化钠, 15ml无水乙醇在超声波震荡下90℃油浴超声2h除杂;

[0044] 步骤2、将10ml硅溶胶, 异丙醇铝, 200ml去离子水, 7ml液体模板剂三乙胺在超声波震荡水浴90℃2h除杂;

[0045] 步骤3、将硅溶胶滴加到烧瓶中, 然后滴加去离子水, 无水乙醇, 氢氧化钠以每分钟20滴速度滴加, 并同时搅拌油浴加热3h;

[0046] 步骤4、将异丙醇铝加到上述溶液中, 然后在滴加模板剂三乙胺以每分钟30滴速度滴加, 在滴加同时进行磁力搅拌油浴加热80℃2h;

[0047] 步骤6、将 γ -Al₂O₃加入到上述溶液中, 在磁力搅拌油浴加热90℃3h制成凝胶液;

[0048] 步骤7、将凝胶液在空气中老化12h;

[0049] 步骤8、将凝胶液通过引流器倒入聚四氟乙烯为内衬的反应釜中, 然后将反应釜放入到微波反应器中以10kap/min的速度升压到230kpa, 温度以12℃/min的速度升至150℃, 在氦气氛围下晶化12h;

[0050] 步骤9、然后在离心分离机下离心分离, 干燥, 最后在马弗炉中第一次预烧, 在45%CO₂+55%N₂气氛下, 时间为30分钟, 温度500℃, 然后第二次预烧时间为60分钟, 温度大约700℃, 负压0.05MPa, 最后第三次预烧, 时间为50分钟, 温度600℃, 0.05MPa, 在30%Ar+30%CO₂+40%CO气氛下;

[0051] 得到改性ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料;

[0052] 步骤10、将硝酸镍溶解在去离子水中, 通过浸渍法, 将制得的ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料浸渍在硝酸镍溶液里搅拌油浴加热90℃4h, 空气中静置12h后, 放入旋转蒸发器中90℃下真空旋蒸至水分蒸干, 得到的材料前躯体在电热鼓风干燥箱中110℃下干燥2h;

[0053] 步骤11、最后在马弗炉中充足空气氛围下煅烧9h, 得到NiO-ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料。

[0054] 对比例2 γ -Al₂O₃:异丙醇铝的质量比为=4:2时, 8g γ -Al₂O₃, 4g异丙醇铝,

[0055] 步骤1、首先将 γ -Al₂O₃, 15ml 2mol/L氢氧化钠, 15ml无水乙醇在超声波震荡下90℃油浴超声2h除杂;

[0056] 步骤2、将10ml硅溶胶, 异丙醇铝, 200ml去离子水, 7ml液体模板剂三乙胺在超声波震荡水浴90℃2h除杂;

[0057] 步骤3、将硅溶胶滴加到烧瓶中, 然后滴加去离子水, 无水乙醇, 氢氧化钠以每分钟20滴速度滴加, 并同时搅拌油浴加热3h;

[0058] 步骤4、将异丙醇铝加到上述溶液中, 然后在滴加模板剂三乙胺以每分钟30滴速度滴加, 在滴加同时进行磁力搅拌油浴加热80℃2h;

[0059] 步骤6、将 γ -Al₂O₃ 加入到上述溶液中,在磁力搅拌油浴加热90℃3h制成凝胶液;

[0060] 步骤7、将凝胶液在空气中老化12h;

[0061] 步骤8、将凝胶液通过引流器倒入聚四氟乙烯为内衬的反应釜中,然后将反应釜放入到微波反应器中以10kap/min的速度升压到230kpa,温度以12℃/min的速度升至150℃,在氦气氛围下晶化12h;

[0062] 步骤9、然后在离心分离机下离心分离,干燥,最后在马弗炉中充足空气氛围下煅烧9h,得到ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料。

[0063] 对比例3: γ -Al₂O₃:硝酸镍:异丙醇铝的质量比为=4:1:2时,8g γ -Al₂O₃,2g硝酸镍,4g异丙醇铝;步骤1、首先将 γ -Al₂O₃,硝酸镍,15ml 2mol/L氢氧化钠,15ml无水乙醇在超声波震荡下90℃油浴超声2h除杂;

[0064] 步骤2、将10ml硅溶胶,异丙醇铝,200ml去离子水,7ml液体模板剂三乙胺在超声波震荡水浴90℃2h除杂;

[0065] 步骤3、将硅溶胶滴加到烧瓶中,然后滴加去离子水,无水乙醇,氢氧化钠以每分钟20滴速度滴加,并同时磁力搅拌油浴加热3h;

[0066] 步骤4、将异丙醇铝加到上述溶液中,然后在滴加模板剂三乙胺以每分钟30滴速度滴加,在滴加同时进行磁力搅拌油浴加热80℃2h;

[0067] 步骤6、将 γ -Al₂O₃ 加入到上述溶液中,在磁力搅拌油浴加热90℃3h制成凝胶液;

[0068] 步骤7、将凝胶液在空气中老化12h;

[0069] 步骤8、将凝胶液通过引流器倒入聚四氟乙烯为内衬的反应釜中,然后将反应釜放入到微波反应器中以10kap/min的速度升压到230kpa,温度以12℃/min的速度升至150℃,在氦气氛围下晶化12h;

[0070] 步骤9、然后在离心分离机下离心分离,干燥,最后在马弗炉中煅烧得到ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料;

[0071] 步骤10、将硝酸镍溶解在去离子水中,通过浸渍法,将制得的ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料浸渍在硝酸镍溶液里磁力搅拌油浴加热90℃4h,空气中静置12h后,放入旋转蒸发器中90℃下真空旋蒸至水分蒸干,得到的材料前躯体在电热鼓风干燥箱中110℃下干燥2h;

[0072] 步骤11、最后在马弗炉中充足空气氛围下煅烧9h,得到NiO-ZSM-5/ γ -Al₂O₃材料。

[0073] 试验对比:

[0074] 参照国标85-85,驻波管吸音系数与声阻率测量规范,测试试样的驻波管吸音系数。

[0075] 测试吸音板均制成厚度1厘米的板状结构。

[0076]

组别	吸音系数
实施例1	0.98
实施例2	0.41
实施例3	0.35
实施例4	0.42
实施例5	0.38
实施例6	0.47

实施例7	0.48
实施例8	0.37
对比例1	0.32
对比例2	0.37
对比例3	0.41

[0077] 可见实施例1制备的材料相对于其他组别具有非常好的吸音效果,大大提高了整个门的吸音效果,可见制备过程中的 γ -Al₂O₃:硝酸镍:异丙醇铝的质量比,磁性搅拌、以及预烧的气体氛围等因素对于制备出来材料的吸音起到促进的作用。

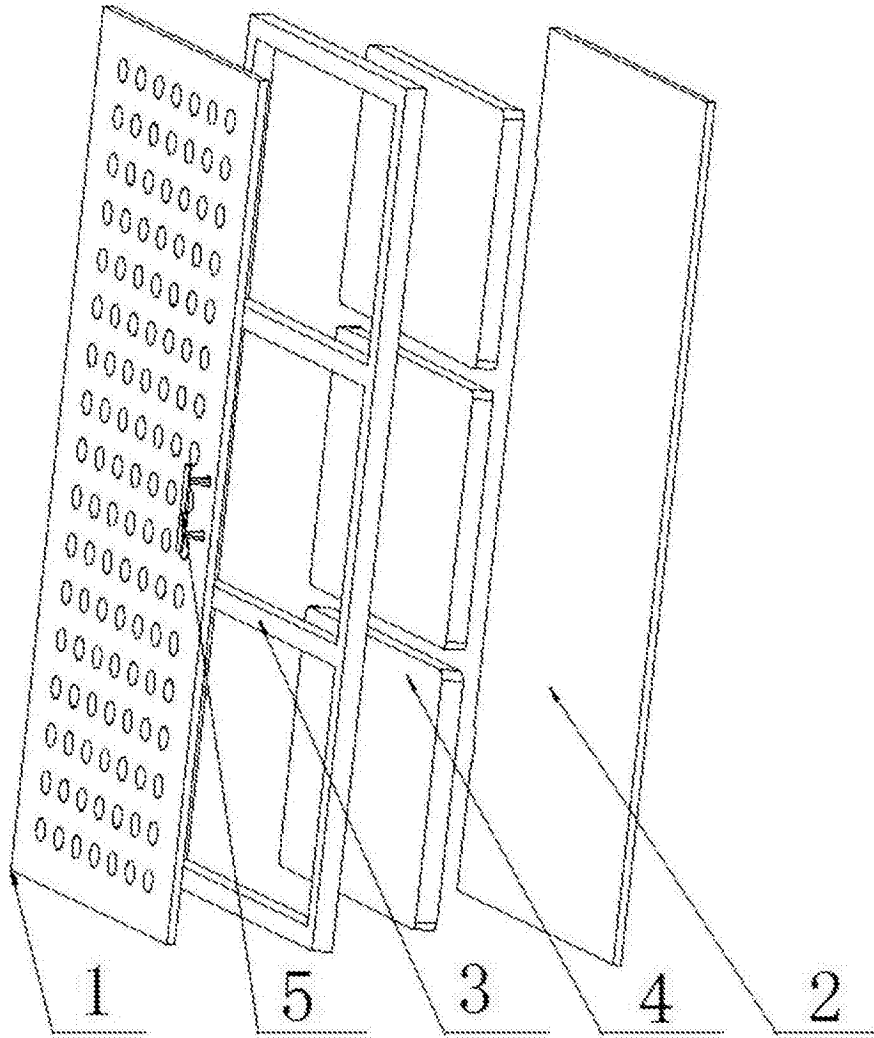


图1