



(21) 申请号 202311708903.0

(22) 申请日 2023.12.13

(71) 申请人 江苏凯尔门业有限公司

地址 223800 江苏省宿迁市宿城区运河港
产业园苏龙路与芙蓉路交叉口

(72) 发明人 白康

(74) 专利代理机构 南京京屹知识产权代理事务
所(普通合伙) 32655

专利代理师 祝亚京

(51) Int. Cl.

C04B 28/00 (2006.01)

C04B 38/10 (2006.01)

C04B 111/40 (2006.01)

C04B 111/52 (2006.01)

权利要求书1页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

一种低导热红外反射与辐射一体材料及其
制备方法和应用

(57) 摘要

本发明公开了一种低导热红外反射与辐射一体材料及其制备方法和应用,低导热红外反射与辐射一体材料至少由包括下列质量份数的原料制得:20-50份的电气石、50-80份的基体原料、17份的碱激发剂、12-25份的改性树脂、10-40份的功能性填料、2份的纤维、1份发泡剂以及60-80份的水。本发明中的低导热红外反射与辐射一体材料具备较好的红外反射和辐射性能,同时具备不燃性和负离子发生率。



1. 一种低导热红外反射与辐射一体材料,至少由包括下列质量份数的原料制得:

电气石	20-50 份;
基体原料	50-80 份;
碱激发剂	17 份;
改性树脂	12-25 份;
功能性填料	10-40 份;
纤维	2 份;
发泡剂	1 份;
水	60-80 份。

2. 根据权利要求1所述的一种低导热红外反射与辐射一体材料,其特征在于:所述基体原料选用粉煤灰、矿渣、回收再利用的地质聚合物中的一种或多种混合物。

3. 根据权利要求1所述的一种低导热红外反射与辐射一体材料,其特征在于:所述碱激发剂由硅酸钠、氢氧化钠配制而成,模数1.25-2。

4. 根据权利要求1所述的一种低导热红外反射与辐射一体材料,其特征在于:所述功能性填料选用漂珠、玻化微珠、中空微球等轻质填料中的一种或多种以上的混合物。

5. 根据权利要求1所述的一种低导热红外反射与辐射一体材料,其特征在于:所述纤维选用玄武岩纤维。

6. 如权利要求1所述的一种低导热红外反射与辐射一体材料的制备方法,包括以下步骤:

101:将碱激发剂加入一定量的水中,经搅拌、静置后形成稳定的溶液;
102:将纤维加入步骤101中的溶液中,经搅拌、静置形成稳定的混合溶液;
103:于步骤102中的混合溶液中添加电气石、基体原料,经混合、搅拌后得到浆体a;
104:将发泡剂加入水中,搅拌,形成稳定的溶液;
105:将功能性填料、改性树脂加入步骤104中,经混合搅拌得到浆体b;
106:将浆体a和浆体b混合,搅拌,得到成品浆体;
107:将步骤106中的成品浆体浇注成型生产出低导热红外反射与辐射一体材料。

7. 根据权利要求6所述的一种低导热红外反射与辐射一体材料的制备方法,其特征在于:于步骤107中,利用上下护面纸覆膜养护,于50℃恒温养护。

8. 根据权利要求6所述的一种低导热红外反射与辐射一体材料的制备方法,所述碱激发剂由硅酸钠、氢氧化钠配制而成,模数1.25-2。

9. 根据权利要求6所述的一种低导热红外反射与辐射一体材料的制备方法,其特征在于:于步骤105中通过发泡机将步骤104中所配制溶液制成泡沫,然后添加入功能性填料、改性树脂,进一步搅拌得到浆体b。

10. 权利要求1所述的一种低导热红外反射与辐射一体材料应用于防火板材、建筑材料以及防护保健材料。

一种低导热红外反射与辐射一体材料及其制备方法和应用

技术领域

[0001] 本发明涉及功能复合材料技术领域,具体涉及一种低导热红外反射与辐射一体材料及其制备方法和应用。

背景技术

[0002] 我国南方地区是典型的冬暖夏热特征,夏季建筑外围护结构受太阳辐照强,室内温度高,导致室内降温能耗大。热反射屋顶及墙面涂层是建筑节能的主要途径之一,其利用表面对太阳光的高反射性能,使被墙体吸收传达室内的热量显著减少,部分材料还可主动对外辐射热量,夏季可节约能耗10%~43%,降低中午建筑表面温度10~15℃。然而,涂料类产品的耐久性差,如果配方设计不合理,或者维护保养不及时,寿命只能维持几年。地质聚合物是性能上可有效替代水泥的无机胶凝材料,其原料来源于工业固体废弃物,生产过程无需煅烧,具有较普通硅酸盐水泥更优良的力学性能,出色的耐酸碱性和耐久性等。以地质聚合物为基体的低导热红外反射与辐射一体材料制成外墙砖或板不仅具备和热反射涂料类似的太阳热反射性能,且具有很好的耐久性,可使用数十年无损坏,雨水冲刷后比涂层更洁净,保持建筑物良好外观。

[0003] 负离子是存在于人类生存环境,即大气层中一类带负电的离子或离子团。对人类身体健康、生活环境质量有益,也称“空气维生素”,是衡量空气清洁程度的重要指标之一。其对环境的作用体现在三个方面:(1)净化空气:负离子与空气中粉尘、汽车尾气等大分子颗粒聚合沉积,改善人居环境空气质量;(2)净化水质:负离子和水中重金属离子,反应形成沉淀排除;(3)杀菌:负离子与细菌结合,促使菌体组织结构发生变化,破坏菌体细胞膜和酶的活性,导致菌体死亡。负离子对人体保健作用包括四个方面:(1)呼吸保健:(2)促进人体血液循环:(3)调节人体离子平衡:(4)抑制菌类感染。

[0004] 医学研究证明,人体对空气负离子浓度的要求为:当空气负离子浓度达到10000个/cm³以上时就能达到防病治病的效果(发达国家的生态医院就是以负离子浓度为标准建立);400—1000个/cm³时,可以维护人体健康的基本需要;低于200个/cm³时,只能维持生理健康边缘,可能引起亚健康;低于50个/cm³时,就会诱发生理障碍等疾病。

[0005] 本发明提供了一种低导热红外反射与辐射一体材料,其具有较高的红外反射率和红外辐射率,同时负离子释放效率最高可达近1000个/cm³,负离子与其他分子聚合成负离子团,为人所用。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种低导热红外反射与辐射一体材料及其制备方法,该材料具备较好的红外反射和辐射性能。

[0007] 为实现以上目的,本发明公开了一种低导热红外反射与辐射一体材料,至少由包括下列质量份数的原料制得:

	电气石	20-50 份;
	基体原料	50-80 份;
	碱激发剂	17 份;
[0008]	改性树脂	12-25 份;
	功能性填料	10-40 份;
	纤维	2 份;
	发泡剂	1 份;
	水	60-80 份。

[0009] 本发明一种低导热红外反射与辐射一体材料进一步的改进在于,所述基体原料选用粉煤灰、矿渣、回收再利用的地质聚合物中的一种或多种混合物。

[0010] 本发明一种低导热红外反射与辐射一体材料进一步的改进在于,所述碱激发剂由硅酸钠、氢氧化钠配制而成,模数1.25-2。

[0011] 本发明一种低导热红外反射与辐射一体材料进一步的改进在于,所述功能性填料选用漂珠、玻化微珠、中空微球等轻质填料中的一种或多种以上的混合物。

[0012] 本发明一种低导热红外反射与辐射一体材料进一步的改进在于,所述纤维选用玄武岩纤维。

[0013] 本发明还公开了一种低导热红外反射与辐射一体材料的制备方法,包括以下步骤:

[0014] 101:将碱激发剂加入一定量的水中,经搅拌、静置后形成稳定的溶液;

[0015] 102:将纤维加入步骤101中的溶液中,经搅拌、静置形成稳定的混合溶液;

[0016] 103:于步骤102中的混合溶液中添加电气石、基体原料,经混合、搅拌后得到浆体a;

[0017] 104:将发泡剂加入水中,搅拌,形成稳定的溶液;

[0018] 105:将功能性填料、改性树脂加入步骤104中,经混合搅拌得到浆体b;

[0019] 106:将浆体a和浆体b混合,搅拌,得到成品浆体;

[0020] 107:将步骤106中的成品浆体浇注成型生产出低导热红外反射与辐射一体材料。

[0021] 本发明一种低导热红外反射与辐射一体材料的制备方法进一步的改进在于,于步骤107中,利用上下护面纸覆膜养护,于50℃恒温养护,恒温养护4小时。

[0022] 本发明一种低导热红外反射与辐射一体材料的制备方法进一步的改进在于,所述碱激发剂由硅酸钠、氢氧化钠配制而成,模数1.25-2。

[0023] 本发明一种低导热红外反射与辐射一体材料的制备方法进一步的改进在于,于步骤105中通过发泡机将步骤104中所配制溶液制成泡沫,然后添加入功能性填料、改性树脂,进一步搅拌得到浆体b。于步骤105中通过发泡剂将步骤104中所配制溶液制成泡沫,然后添加入功能性填料、改性树脂,进一步搅拌得到浆体b。

[0024] 本发明还公开了一种低导热红外反射与辐射一体材料在防火板材、建筑材料以及防护保健材料方面的应用。

[0025] 本发明一种低导热红外反射与辐射一体材料具备以下有益效果:(1) 该材料具备

较好的红外反射和辐射性能,可以有效替代热反射涂料使用;(2) 该材料具备该材料具备优异的防火性能和低吸水热收缩性,可以应用于防火板材、建筑等领域,具有较好的实用性;(3) 对钉子、螺丝的锚固性强,无毒环保、轻质密度低,同时具有较好的抗压强度、抗折强度等力学性能;(4) 具备一定的电磁屏蔽性能,可防止有害电磁波侵袭人体,并将其转化为对人体无害的远红外线;(5) 结合其自身较高的负离子发生率以及其具备红外反射性能,可运用于防护、保健技术领域。

附图说明

[0026] 图1为本发明一种低导热红外反射与辐射一体化材料制备后的成品照片。

[0027] 图2为本发明一种低导热红外反射与辐射一体化材料制备后的成品另一视角局部照片。

[0028] 图3为本发明一种低导热红外反射与辐射一体化材料不燃性试验时试验前样品照片。

[0029] 图4为本发明一种低导热红外反射与辐射一体化材料不燃性试验时试验后样品照片。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 如图1-4所示,本发明提供一种低导热红外反射与辐射一体化材料,有包括下列质量份数的原料制得:20-50份的电气石、50-80份的基体原料、17份的碱激发剂、12-25份的改性树脂、10-40份的功能性填料、2份的纤维、1份发泡剂以及60-80份的水。

[0032] 实施例一:一种低导热红外反射与辐射一体化材料由包括下列质量份数的原料制得:

[0033]	电气石	20 份;
	基体原料	50 份;
	碱激发剂	17 份;
	改性树脂	12 份;
	功能性填料	10 份;
	纤维	2 份;
	发泡剂	1 份;
	水	60 份。

[0034] 进一步的,基体原料选用粉煤灰、矿渣、回收再利用的地质聚合物中的一种或多种混合物。

[0035] 进一步的,碱激发剂由硅酸钠、氢氧化钠配制而成,模数1.25-2。

[0036] 进一步的,功能性填料选用漂珠、玻化微珠、中空微球等轻质填料中的一种或多种以上的混合物。

[0037] 进一步的,纤维可选用玄武岩纤维、玻璃纤维、碳纤维等。

[0038] 实施例一的制备方法如下:

[0039] 步骤101:将17份碱激发剂加入60份的水中,经搅拌、静置后形成稳定的溶液;

[0040] 步骤102:将2份纤维加入步骤101中的溶液中,经搅拌形成稳定的混合溶液;

[0041] 步骤103:于步骤102中的混合溶液中添加20份电气石、50份基体原料,经混合、搅拌后得到浆体a;

[0042] 步骤104:将1份发泡剂加入水中,搅拌,形成稳定的溶液;

[0043] 步骤105:将10份功能性填料、12份改性树脂加入步骤104中,经混合搅拌得到浆体b;

[0044] 步骤106:将浆体a和浆体b混合,搅拌,得到成品浆体;

[0045] 步骤107:将步骤106中的成品浆体浇注成型生产出低导热红外反射与辐射一体材料。

[0046] 于步骤107中,利用上下护面纸覆膜养护,于50℃恒温养护,恒温养护4小时。

[0047] 进一步的,于步骤105中通过发泡剂将步骤104中所配制溶液制成泡沫,然后添加入功能性填料、改性树脂,进一步搅拌得到浆体b。

[0048] 进一步的,于步骤105中通过发泡机将步骤104中所配制溶液制成泡沫,然后添加入功能性填料、改性树脂,进一步搅拌得到浆体b。

[0049] 表1低导热红外反射与辐射一体材料物理性能

[0050]	项目	单位	数值	备注
	密度	Kg/m ³	460	
	抗压强度	MPa/cm ²	16	
	抗折强度	MPa/cm ²	2.5	
	导热系数	W/(m·K)	0.05	
	隔声	db	20	厚度40mm
	吸水·热收缩性	%	0	
	红外反射率	%	65	室温
	红外辐射率	%	65	室温
	拔钉阻力值	Kgf/根	25	
	木螺丝握裹力	Kgf/根	15	
	负离子发生率	个/cm ³	602	
	电磁屏蔽效能	dB	>10	30MHz-1GHz

[0051] 表2不燃性能试验标准与结果

[0052]	判定项目	单位	标准值	测定值
	质量损失比	——	≤50%	9.5%
	持续燃烧时间	S	0	0
	炉内温升	℃	≤30	≤30

[0053] 参见表1可知,本实施例中制备的低导热红外反射与辐射一体材料具有良好的力

学性能,不错的红外反射率、红外辐射率及电磁屏蔽效能,吸水·热收缩性为0,同时参见表2可知,本材料具备不燃性,其防火性能优异。

[0054] 实施例二:一种低导热红外反射与辐射一体材料由包括下列质量份数的原料制得:

[0055] 电气石 50 份;
基体原料 80 份;
碱激发剂 17 份;
改性树脂 25 份;
[0056] 功能性填料 40 份;
纤维 2 份;
发泡剂 1 份;
水 80 份。

[0057] 进一步的,基体原料选用粉煤灰、矿渣、回收再利用的地质聚合物中的一种或多种混合物。

[0058] 进一步的,碱激发剂由硅酸钠、氢氧化钠配制而成,模数1.25-2。

[0059] 进一步的,功能性填料选用漂珠、玻化微珠、中空微球等轻质填料中的一种或多种以上的混合物。

[0060] 进一步的,纤维可选用玄武岩纤维、玻璃纤维、碳纤维等。

[0061] 实施例二的制备方法如下:

[0062] 步骤101:将17份碱激发剂加入80份的水中,经搅拌、静置后形成稳定的溶液;

[0063] 步骤102:将2份纤维加入步骤101中的溶液中,经搅拌形成稳定的混合溶液;

[0064] 步骤103:于步骤102中的混合溶液中添加50份电气石、80份基体原料,经混合、搅拌后得到浆体a;

[0065] 步骤104:将1份发泡剂加入水中,搅拌,形成稳定的溶液;

[0066] 步骤105:将40份功能性填料、25份改性树脂加入步骤104中,经混合搅拌得到浆体b;

[0067] 步骤106:将浆体a和浆体b混合,搅拌,得到成品浆体;

[0068] 步骤107:将步骤106中的成品浆体浇注成型生产出低导热红外反射与辐射一体材料。

[0069] 于步骤106中,利用上下护面纸覆膜养护,于50℃恒温养护,恒温养护4小时。

[0070] 表3低导热红外反射与辐射一体材料物理性能

[0071]	项目	单位	数值	备注
	密度	Kg/m ³	650	
	抗压强度	MPa/cm ²	25	
	抗折强度	MPa/cm ²	3.6	
	导热系数	W/(m·K)	0.05	

[0072]	隔声	db	20	厚度 40mm
	吸水·热收缩性	%	0	
	红外反射率	%	65	室温
	红外辐射率	%	65	室温
	拔钉阻力值	Kgf/根	35	
	木螺丝握裹力	Kgf/根	25	
	负离子发生率	个/cm ³	810	
	电磁屏蔽效能	dB	>16	30MHz-1GHz

[0073] 表4不燃性能试验标准与结果

[0074]	判定项目	单位	标准值	测定值
	质量损失比	——	≤50 %	15 %
	持续燃烧时间	S	0	0
	炉内温升	℃	≤30	≤30

[0075] 参见表3可知,本实施例中的低导热红外反射与辐射一体材料具有良好的力学性能;不错的红外反射率、红外辐射率及电磁屏蔽效能,吸水·热收缩性为0,同时参见表4可知,本材料具备不燃性,即防火性能优异。

[0076] 实施例三:一种低导热红外反射与辐射一体材料用于在防火板材中的应用,防火板材采用以下质量份数的原料浇注成型生产而成:

[0077]	电气石	45 份;
	基体原料	55 份;
	碱激发剂	17 份;
	改性树脂	22 份;
	功能性填料	25 份;
	纤维	2 份;
	发泡剂	1 份;
	水	60 份。

[0078] 步骤101:将17份碱激发剂加入60份的水中,经搅拌、静置后形成稳定的溶液;

[0079] 步骤102:将2份纤维加入步骤101中的溶液中,经搅拌形成稳定的混合溶液;

[0080] 步骤103:于步骤102中的混合溶液中添加45份电气石、55份基体原料,经混合、搅拌后得到浆体a;

[0081] 步骤104:将1份发泡剂加入水中,搅拌,形成稳定的溶液;

[0082] 步骤105:将25份功能性填料、22份改性树脂加入步骤104中,经混合搅拌得到浆体b;

[0083] 步骤106:将浆体a和浆体b混合,搅拌,得到成品浆体;

[0084] 步骤107:将步骤106中的成品浆体浇注成型生产出低导热红外反射与辐射一体材料,然后利用上下护面纸覆膜养护,养护温度为50℃,恒温养护4小时。

[0085] 本实施例中,(1)基体原料可选用矿渣;(2)纤维可选用玄武岩纤维、玻璃纤维、碳

纤维等；(3) 功能性填料可选用漂珠。

[0086] 对本实施例浇注成型的板材一侧通过火焰灼烧,火焰灼烧温度保持1050℃,时长2小时以上,测得的板材(厚度40mm)背面温度稳定在100℃,不再上升。由此可见,板材具有一定的光谱选择特性,能高效的反射辐射热,有效阻止热量在受火表面聚集,从而降低被加热表面温度;同时该材料以红外辐射方式向空间散发热量,当热面(一侧)温度1050℃,冷面(背面)温度100℃时,板材吸收与散发的热量得到平衡,冷面温度不再上升,达到长时间隔热防火的目的。具体的物理性能、不燃性能试验结果,详见表5和表6。

[0087] 表5低导热红外反射与辐射一体材料物理性能

[0088]

项目	单位	数值	备注
密度	Kg/m ³	560	
抗压强度	MPa/cm ²	20	
抗折强度	MPa/cm ²	3.25	
导热系数	W/(m·K)	0.05	
隔声	db	20	厚度40mm
吸水·热收缩性	%	0	
红外反射率	%	65	室温
红外辐射率	%	65	室温
拔钉阻力值	Kgf/根	30	
木螺丝握裹力	Kgf/根	20	
负离子发生率	个/cm ³	891	
电磁屏蔽效能	dB	>12	30MHz-1GHz

[0089] 表6不燃性能试验标准与结果

[0090]

判定项目	单位	标准值	测定值
质量损失比	——	≤50%	10%
持续燃烧时间	S	0	0
炉内温升	℃	≤30	≤30

[0091] 上述板材具有防火性高(符合不燃要求),体积密度小,导热系数低,具备良好的隔热性能、机械性能、不吸水性以及较好的拔钉抗力,可加工性强,尺寸稳定性好。同时较高的红外反射率与红外辐射(率)性能可以使板材或板材围护的区域以反射与发射红外线的方式向周围空间辐射能量而实现自身的降温。

[0092] 实施例四:一种低导热红外反射与辐射一体材料用于在建筑材料(板材)或防护保健材料中的应用,其采用以下质量份数的原料浇注成型生产而成:

[0093] 电气石 50 份;
基体原料 50 份;
碱激发剂 17 份;
改性树脂 20 份;
功能性填料 10 份;
纤维 2 份;
发泡剂 1 份;
水 60 份。

[0094] 步骤101:将17份碱激发剂加入60份的水中,经搅拌、静置后形成稳定的溶液;

[0095] 步骤102:将2份纤维加入步骤101中的溶液中,经搅拌形成稳定的混合溶液;

[0096] 步骤103:于步骤102中的混合溶液中添加50份电气石、50份基体原料,经混合、搅拌后得到浆体a;

[0097] 步骤104:将1份发泡剂加入水中,搅拌,形成稳定的溶液;

[0098] 步骤105:将10份功能性填料、20份改性树脂加入步骤104中,经混合搅拌得到浆体b;

[0099] 步骤106:将浆体a和浆体b混合,搅拌,得到成品浆体;

[0100] 步骤107:将步骤106中的成品浆体浇注成型生产出低导热红外反射与辐射一体材料,然后利用上下护面纸覆膜养护,养护温度为50℃,恒温养护4小时。

[0101] 本实施例中,(1)基体原料可选用矿渣;(2)纤维可选用玄武岩纤维、玻璃纤维、碳纤维等;(3)功能性填料可选用玻化微珠。

[0102] 对本实施例浇注成型成品,进行检测得到相关物理性能,详见表7、表8。

[0103] 表7低导热红外反射与辐射一体材料物理性能

[0104]

项目	单位	数值	备注
密度	Kg/m ³	500	
抗压强度	MPa/cm ²	20	
抗折强度	MPa/cm ²	3.25	
导热系数	W/(m·K)	0.05	
隔声	db	5	厚度10mm
吸水·热收缩性	%	3	
红外反射率	%	80	室温
红外辐射率	%	80	室温
负离子发生率	个/cm ³	983	
电磁屏蔽效能	dB	>16	30MHz-1GHz

[0105] 可见,(1)本实施例中制备的成品具有轻质的特征,同时具有较好的红外反射与辐射性能;(2)成品具备一定的电磁屏蔽性能(>16dB),可防止有害电磁波侵袭人体,并将其转化为对人体无害的远红外线;(3)可实现优良抗菌性能与产生负离子及辐射远红外环保保健性能一体化。

[0106] 表8不燃性能试验标准与结果

判定项目	单位	标准值	测定值
质量损失比	——	≤50 %	10.4 %
持续燃烧时间	S	0	0
炉内温升	℃	≤30	≤30

[0108] 同时上述成品符合不燃性要求,质量损失比为10.4%,远低于标准值;同时体积密度小,导热系数低,具备良好的隔温性能、机械性能、不吸水性以及较好的拔钉抗力,可加工性强,尺寸稳定性好。较高的红外反射率与红外辐射(率)性能可以使成品或成品围护的区域以反射与发射红外线的方式向周围空间辐射能量而实现自身的降温。

[0109] 本实施例中,同等厚度10mm下浇注成型的成品与硅酸钙板分别放置在用板材制成的600*600*600箱子内,分别对本实施例中的成品和现有技术中的硅酸钙板的正面一侧以红外灯照射,得到红外光照隔热效果对比数据,详见表8。

[0110] 表9

材料	导热系数	背面温度	箱体温度	红外反射率
硅酸钙板	0.04 ~ 0.06	50.4	34.4	-
本实施例制备的成品	0.05	35.8	26.6	80 %

[0112] 参见表9可知,同等厚度下与硅酸钙板相比,在导热系数相近条件下,本实施例中浇筑成型制备的成品背面的温度更低,可知本实施例中的成品具有较好的热外反射率。

[0113] 综上可知,本发明一种低导热红外反射与辐射一体材料:(1)具有较低的导热系数、较高的红外反射率和红外辐射率,利用材料的上述特性,可以应用于建筑材料领域(例如:建筑外墙贴砖板材、建筑内墙贴砖板材、装饰板以及纤维水泥板等建筑材料),用于替换现有技术中的建筑材料或涂料等,可以有效实现热量的反射,减少热量经由一体材料的传导,以节约能耗;(2)主要制备原材可采用工业固体废弃物,提高资源重复利用率,环保型较好;(3)其负离子发生率较高,利用负离子自身特性可以应用于空气、水质净化,杀菌以及对人体保健等相关技术领域,具有较好的实用性;(4)电磁屏蔽性能较好,可防止有害电磁波侵袭人体,并将其转化为对人体无害的远红外线,起到防护作用;(5)具有不燃特性,可以作为防火板,延伸拓展其应用领域。

[0114] 本发明中,低导热红外反射与辐射一体材料可以在吸收外界电磁波或热能的基础上辐射人体能吸收的远红外线,同时通过电离空气、水体中游离的中性分子,促使其分解为正、负离子。其中正离子如氢离子相互聚合成气体挥发逸散,而负离子与其他分子聚合成负离子团,为人所用。低导热红外反射与辐射一体材料负离子释放效率最高可达1000个/cm³,且具有传统负离子发生装置不具备的持久性、节能性。

[0115] 本发明中一种低导热红外反射与辐射一体材料可以应用于防火板材、建筑材料以及防护保健材料等技术领域。

[0116] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。



图1

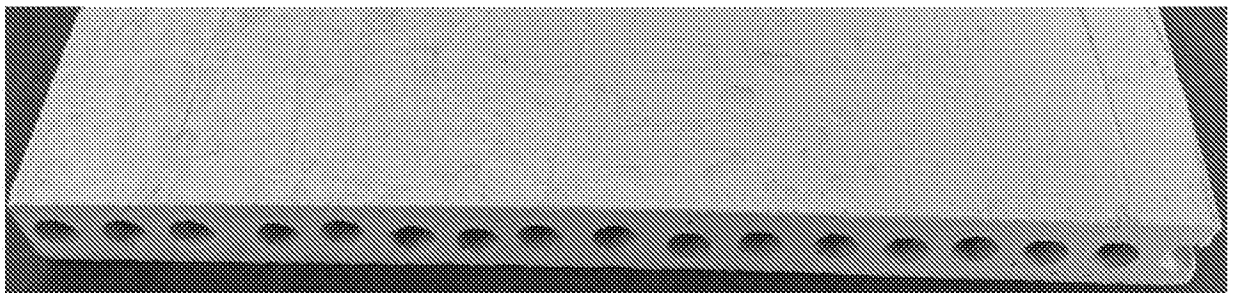


图2



图3



图4