(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103436127 B
(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201310405222.7

(22)申请日 2013.09.06

(73)专利权人 深圳市文浩建材科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办事处玉律社区玉泉路79号

(72)发明人 凌金龙 周正有

(74)专利代理机构 北京鑫浩联德专利代理事务所(普通合伙) 11380
代理人 高翔

(51)Int.Cl.
C09D 133/00(2006.01)
C09D 133/04(2006.01)
C09D 175/04(2006.01)
C09D 183/12(2006.01)
C09D 7/12(2006.01)
C09D 5/33(2006.01)

(56)对比文件
CN 102876197 A,2013.01.16,
CN 101629040 A,2010.01.20,
CN 1563231 A,2005.01.12,
KR 10-2011-0135613 A,2011.12.19,

审查员 鲁慧

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种透明玻璃疏水隔热涂料及制备方法

(57)摘要

一种透明玻璃疏水隔热涂料及制备方法，涂料组成包括水、FL-12消泡剂、KS-82分散剂、FB-111润湿剂、AC-261P水性丙烯酸乳液、混合树脂、8088增稠剂、纳米SiO_2粉体、纳米掺锑锡氧化物ATO粉体、聚醚改性硅油等；制备方法包括两个步骤，第一步制备纳米掺锑锡氧化物ATO粉体和纳米SiO_2粉体不沉降的纳米粉体分散液；第二步在水中加入聚醚改性硅油、AC-261P水性丙烯酸乳液和混合树脂，倒入所制备的纳米粉体分散液，并放入8088增稠剂，经过充分搅拌后而成。使用时，把制备好的涂料在玻璃上淋涂干燥后即可。本发明可大量地应用建筑物的玻璃上，具有建筑节能、自洁美观的长效优点。

CN 103436127 B

1.一种透明玻璃疏水隔热涂料,其特征是,涂料组成包括水、FL-12消泡剂、KS-82分散剂、FB-111湿润剂、AC-261P水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯、8088增稠剂、纳米SiO2粉体、纳米掺锑锡氧化物ATO粉体、聚醚改性硅油,其中纳米掺锑锡氧化物ATO粉体起隔热保温功能、纳米SiO2粉体和聚醚改性硅油两种途径来降低玻璃上涂料的表面能,从而实现玻璃的疏水自洁的功能;配方比例见下表:

序号	原材料	质量份
1	水	50-100
2	FL-12消泡剂	1-2
3	KS-82分散剂	1-2
4	FB-111湿润剂	2-5
5	AC-261P水性丙烯酸乳液	40-60
6	水性聚氨酯	10-20
7	8088增稠剂	2-5
8	纳米SiO2粉体	5-10
9	纳米掺锑锡氧化物ATO粉体	50-100
10	聚醚改性硅油	5-10。

2.一种透明玻璃疏水隔热涂料的制备方法,其特征是,包括两个步骤,第一步制备纳米掺锑锡氧化物ATO粉体和纳米SiO2粉体分散液,在50-100份水中,加入1-2份FL-12消泡剂、1-2份KS-82分散剂和2-5份FB-111湿润剂,再加入50-100份纳米掺锑锡氧化物ATO粉体和5-10份纳米SiO2粉体,然后在卧式砂磨机球磨5-6小时,制备成不沉降的纳米粉体分散液;第二步在10-20份水中加入5-10份聚醚改性硅油、40-60份AC-216P水性丙烯酸乳液和10-20份混合树脂,所述混合树脂为水性聚氨酯;倒入第一步所制备的纳米粉体分散液,低速搅拌1小时,再放入2-5份8088增稠剂,低速搅拌0.5小时而成。

一种透明玻璃疏水隔热涂料及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种功能性涂料，进一步涉及一种节能环保型玻璃用透明涂料的配方及制备方法。

背景技术

[0002] 随着全球工业化、城镇化的加速推进，随着生活水平不断提高，全球对能源消耗越来越大，尤其是新兴经济体对能源需求加速增长。目前能源主要来源于石油、天然气、煤炭、风电、太阳能、水电和核电。随着新能源的快速发展和技术成熟，风电、太阳能、水电、核电等清洁能源所占的比例越来越高。目前，石油、煤炭、天然气等不可再生能源仍占70%以上，汽车石油能源消耗占据其中的40%~50%，建筑能源消耗占据其中的30%以上，在这些能源消耗中，制冷和取暖占据很大部分比例。这些传统能源消耗所释放的碳化合物对大气和环境带来巨大污染和温室效应，严重影响了我们的生存环境和身心健康。降低能源消耗是今后时代发展的必然趋势，目前建筑节能保温和隔热玻璃正在飞速发展。

[0003] 目前对于建筑物的门窗玻璃以及交通工具的门窗玻璃节能措施较为常见的主要有镀膜玻璃、低辐射(Low-E)玻璃和中空玻璃。镀膜玻璃是在玻璃表面镀一层或二层乃至多层金属、合金或金属化合物，例如在玻璃表面镀铬、钛或不锈钢等金属或其化合物组成的薄膜。优点是玻璃颜色丰富，对可见光有相当折射率，对红外线有一定反射率，对紫外线有很低的透过率，这种玻璃又称为阳光控制玻璃，缺点是光线透过率受到较大影响，存在光污染，对热传递系数没有任何改变。低辐射(Low-E)玻璃是在玻璃表面真空溅射银、铜或锡等金属或其它化合物组成的薄膜，优点是对可见光具有较高的透射率、对红外线有很高的反射率，因此具有良好的隔热性能，然而由于膜层强度较差，因而不能将这种玻璃单独使用。中空玻璃是由两片或两片以上的玻璃，使用空心边框，通过胶结或焊接密封，中间形成自由空间，可充以干燥空气或惰性气体，传热系数比单层玻璃小，保温性能好，但对太阳辐射的热量改善不大。

[0004] 就贴膜玻璃而言，所采用贴膜主要有热反射膜、低辐射膜、装饰性贴膜。热反射膜贴在玻璃表面可保证室内透过一定量的可见光，具有红外线高反射率，在炎热的夏季得以保障室内温度不会升的太高，可以节约空调电费，不足之处是对透光率影响较大，同时存在光污染问题。低辐射膜能透过一定量的短波太阳辐射能，使太阳辐射热进入室内，同时又将90%以上的室内物体热源辐射的远红外线反射回室内，因此在寒冷地区的建筑可以起到保温节能的明显效果，但隔热效果欠缺。

[0005] 玻璃透明隔热涂料是一种涂覆于玻璃表面，在保持一定的可见光透过率前提下，以降低红外遮蔽系数为主要隔热方式的功能性涂料，具有制备简单、价格便宜等优点。当前常用于制备透明隔热涂料的主要材料有氧化铟锡ITO、氧化锡锑ATO以及掺Al的氧化锌。所采用的溶剂为去离子水，采用的树脂为聚氨酯。水性透明涂料存在耐玷污性能差、不易清洗、水容易粘沾等缺点。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种透明玻璃疏水隔热涂料及制备方法。

[0007] (1)涂料组成

[0008] 包括水、FL-12消泡剂、KS-82分散剂、FB-111润湿剂、AC-261P水性丙烯酸乳液、混合树脂、8088增稠剂、纳米SiO_2粉体、纳米掺锑锡氧化物ATO粉体、聚醚改性硅油等，其中纳米掺锑锡氧化物ATO粉体起隔热保温功能，利用纳米SiO_2粉体和聚醚改性硅油两种途径来降低玻璃上涂料的表面能，从而实现玻璃疏水自洁的功能；配方比例见下表：

[0009]

序号	原材料	质量比
1	水	50~100
2	FL-12 消泡剂	1~2
3	KS-82 分散剂	1~2
4	FB-111 润湿剂	2~5
5	AC-261P 水性丙烯酸乳液	40~60
6	混合树脂	10~20
7	8088 增稠剂	2~5
8	纳米 SiO_2 粉体	5~10
9	纳米掺锑锡氧化物 ATO 粉体	50~100
10	聚醚改性硅油	5~10

[0010] 所述的混合树脂为水性硅丙树脂和水性聚氨酯一种或两种的混合物，水性硅丙树脂有利于降低涂料的表面能，实现疏水功能；水性聚氨酯可以提高涂层的附着力和耐水性能。

[0011] 所述的纳米SiO_2粉体的颗粒粒径在30nm以下，纳米掺锑锡氧化物ATO粉体粒径在100nm以下。

[0012] (2)制备方法

[0013] 所述涂料的制备方法包括两个步骤：

[0014] 第一步：制备纳米掺锑锡氧化物ATO粉体和纳米SiO_2粉体分散液，在50~100份水中，加入1~2份FL-12消泡剂、1~2份KS-82分散剂和2~5份FB-111润湿剂，再加入50~100份纳米掺锑锡氧化物ATO粉体和5~10份纳米SiO_2粉体，然后在卧式砂磨机球磨5~6小时，制备成不沉降的纳米粉体分散液。

[0015] 第二步：在10~20份水中加入5~10份聚醚改性硅油、40~60份AC-261P水性丙烯酸乳液和10~20份混合树脂，倒入第一步所制备的纳米粉体分散液，低速搅拌1小时，再放入2~5份8088增稠剂，低速搅拌0.5小时而成。

[0016] 最后把制备好的涂料在玻璃上淋涂，经过一周时间实干后，采用动/静态接触角分析仪测试涂料的接触角和透光率。

[0017] 本发明可大量地应用于建筑物的玻璃上，具有透光率高、热传递系数低、隔热性能好、自洁耐久性好，同时不会产生光污染，具有建筑节能、自洁美观的长效优点。

[0018] 具体实施方式：

[0019] 下面结合具体实施方式对本发明做进一步说明，本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施，给出了具体的实施方式和操作过程，但本发明的保护范围不限于下述实施例。

[0020] 实施例1：

[0021] 在50份水中，加入1份FL-12消泡剂、2份KS-82分散剂和3份FB-111润湿剂，再加入50份纳米掺锑锡氧化物ATO粉体，然后在卧式砂磨机球磨5~6小时，制备成不沉降的纳米粉体分散液。

[0022] 在10份水中加入40份AC-261P水性丙烯酸乳液和10份水性聚氨酯，倒入纳米粉体分散液，低速搅拌1小时，再放入2份8088增稠剂，低速搅拌0.5小时，作为对比样。

[0023] 测量得到的接触角为63°，可见光透光率88%，红外线透过率为45%，紫外线透过率71%。

[0024] 实施例2：

[0025] 在50份水中，加入1份FL-12消泡剂、2份KS-82分散剂和3份FB-111润湿剂，再加入70份纳米掺锑锡氧化物ATO粉体和5份纳米SiO_2粉体，然后在卧式砂磨机球磨5~6小时，制备成不沉降的纳米粉体分散液。

[0026] 在10份水中加入40份AC-261P水性丙烯酸乳液和10份水性聚氨酯，倒入纳米粉体分散液，低速搅拌1小时，再放入3份8088增稠剂，低速搅拌0.5小时。

[0027] 测量得到的接触角为92°，可见光透光率72%，红外线透过率为41%，紫外线透过率54%。

[0028] 实施例3：

[0029] 在50份水中，加入2份FL-12消泡剂和3份KS-82分散剂和5份FB-111润湿剂，再加入80份纳米掺锑锡氧化物ATO粉体和7份纳米SiO_2粉体，然后在卧式砂磨机球磨5~6小时，制备成不沉降的纳米粉体分散液。

[0030] 在10份水中加入60份AC-261P水性丙烯酸乳液和10份水性聚氨酯，倒入纳米粉体分散液，低速搅拌1小时，再放入2份8088增稠剂，低速搅拌0.5小时。

[0031] 测量得到的接触角为110°，可见光透光率65%，红外线透过率为42%，紫外线透过率56%。

[0032] 实施例4：

[0033] 在50份水中，加入2份FL-12消泡剂、2份KS-82分散剂和3份FB-111润湿剂，再加入80份纳米掺锑锡氧化物ATO粉体和6份纳米SiO_2粉体，然后在卧式砂磨机球磨5~6小时，制备成不沉降的纳米粉体分散液。

[0034] 在10份水中加入6份聚醚型硅油、60份AC-261P水性丙烯酸乳液和10份水性聚氨酯，倒入纳米粉体分散液，低速搅拌1小时，再放入2份8088增稠剂，低速搅拌0.5小时。

[0035] 测量得到的接触角为124°，可见光透光率76%，红外线透过率为52%，紫外线透过率68%。

[0036] 从上述事例可以看到，本发明隔热反射性能优异，符合建筑用涂料的相关标准，可以大规模推广使用。

[0037] 本发明可以大量应用到建筑物的玻璃或交通工具的玻璃上，具有透明、隔热、疏

水、自洁等特点，同时降低了有机挥发物VOC的排放，具有绿色、节能、环保、低碳等优点，可大幅减少资源、能源消耗，对节能减排具有深远的意义。