



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106117856 A

(43)申请公布日 2016.11.16

(21)申请号 201610546681.0 *C08K 3/32*(2006.01)  
(22)申请日 2016.07.12 *C08K 5/053*(2006.01)  
(71)申请人 江苏华昊新能源科技股份有限公司 *C08J 9/228*(2006.01)  
地址 214500 江苏省泰州市靖江市城南园 *B29D 7/00*(2006.01)  
区城西大道66号  
(72)发明人 陈强 郑红卫 施伟才 张伟成  
(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司  
32206  
代理人 顾进

(51) Int. Cl.  
*C08L 25/06*(2006.01)  
*C08L 61/24*(2006.01)  
*C08L 67/08*(2006.01)  
*C08K 13/02*(2006.01)  
*C08K 3/22*(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

### (54)发明名称

一种防火聚苯乙烯保温板及其制备方法

### (57)摘要

本发明提供了一种防火聚苯乙烯保温板及其制备方法,防火聚苯乙烯保温板由包裹了阻燃剂的聚苯乙烯颗粒制成,阻燃剂包括以下组分:脲醛树脂、醇酸树脂、氢氧化铝、聚磷酸铵、季戊四醇、助剂、消泡剂及颜料。本发明采用了隔离防火隔离仓的原理,保温板在燃烧时,珠粒表层的阻燃剂形成致密的炭层,能有效地阻止火焰燃烧保温板内部的聚苯乙烯珠粒,从而使保温板的燃烧性能等级达到A2级。

1. 一种防火聚苯乙烯保温板,其特征在于,由包裹了阻燃剂的聚苯乙烯颗粒制成,所述阻燃剂包括以下组分:脲醛树脂、醇酸树脂、氢氧化铝、聚磷酸铵、季戊四醇、助剂、消泡剂及颜料。

2. 如权利要求1所述的防火聚苯乙烯保温板,其特征在于,所述阻燃剂各组分的质量份数如下:30~40份脲醛树脂、10~20份醇酸树脂、38~42份氢氧化铝、3~6份聚磷酸铵、4~6份季戊四醇、0.6~1份助剂、0.2~0.3份消泡剂及0.3~0.4份颜料。

3. 如权利要求1所述的防火聚苯乙烯保温板,其特征在于,所述阻燃剂与聚苯乙烯的重量比为2~4:1。

4. 如权利要求1所述的防火聚苯乙烯保温板,其特征在于,所述助剂为硅烷偶联剂或钛酸酯偶联剂。

5. 如权利要求1所述的防火聚苯乙烯保温板,其特征在于,所述颜料为氧化铁红或氧化铁黑。

6. 一种权利要求1至5任意一项所述的防火聚苯乙烯保温板的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1)按照配比分别称取脲醛树脂、醇酸树脂、氢氧化铝、聚磷酸铵、季戊四醇助剂、消泡剂及颜料,混合搅拌配制成液体阻燃剂;

(2)将可发性聚苯乙烯母料颗粒放入预发机内进行预发泡,经过一段时间熟化得到预发泡的聚苯乙烯珠粒;

(3)将步骤(1)、(2)预制好的液体阻燃剂与预发泡聚苯乙烯珠颗粒按照重量比2~4:1的比例混合均匀,使得液体阻燃剂均匀包裹在预发泡聚苯乙烯珠颗粒的表面,并使用流化床干燥设备进行干燥;

(4)将包裹好的珠颗粒放入塑料板材成型机中,模内导入蒸汽加热,待通气结束后冷却、脱模,形成一个整块的板材,再经切割得到产品。

7. 如权利要求6所述的所述的防火聚苯乙烯保温板的制备方法,其特征在于,步骤(1)中混合搅拌的条件为常温下以每分钟2000转的速度搅拌3小时。

8. 如权利要求6所述的所述的防火聚苯乙烯保温板的制备方法,其特征在于,步骤(2)中的熟化时间为8~12小时。

9. 如权利要求6所述的所述的防火聚苯乙烯保温板的制备方法,其特征在于,步骤(3)中干燥的条件为在70℃~90℃的温度下干燥5~10分钟。

10. 如权利要求6所述的所述的防火聚苯乙烯保温板的制备方法,其特征在于,步骤(4)中蒸汽加热温度在100℃~120℃,成型时间为4~8分钟。

## 一种防火聚苯乙烯保温板及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种防火聚苯乙烯保温板及其制备方法,该板材适用于建筑材料技术领域,特别的适用于建筑外墙外保温体系等围护结构的保温。

### 背景技术

[0002] 在我国,新建节能建筑和既有建筑节能改造的外墙主要采用外墙外保温技术,保温材料在外保温体系中起到了至关重要的作用。保温材料主要有两类:无机保温材料,如岩棉、玻璃棉、发泡水泥板等,密度高,防火性能好,能达到A,但这些材料的生产过程本身也是一个高耗能的过程,并不符合国家建筑节能的号召,导热系数高,保温性能差;有机保温材料,如模塑聚苯乙烯保温板、挤塑聚苯乙烯保温板、聚氨酯保温板等,保温隔热性能优越,重量轻,就是防火性能比较差。

[0003] 目前的技术都是提高有机保温材料的防火性能,一般都是采用加阻燃剂或者石墨改性,但阻燃效果最高才能达到B1级,效果并不明显,并且大多数阻燃剂在添加时产生异味、腐蚀,在发生火灾时会产生有毒烟气,严重危及人的生命安全。

### 发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明公开了一种防火聚苯乙烯保温板及其制备方法。

[0005] 为了达到以上目的,本发明提供如下技术方案:

一种防火聚苯乙烯保温板,由包裹了阻燃剂的聚苯乙烯颗粒制成,所述阻燃剂包括以下组分:脲醛树脂、醇酸树脂、氢氧化铝、聚磷酸铵、季戊四醇、助剂、消泡剂及颜料。

[0006] 作为优选,所述阻燃剂各组分的质量份数如下:30~40份脲醛树脂、10~20份醇酸树脂、38~42份氢氧化铝、3~6份聚磷酸铵、4~6份季戊四醇、0.6~1份助剂、0.2~0.3份消泡剂及0.3~0.4份颜料。

[0007] 作为优选,所述阻燃剂与聚苯乙烯的重量比为2~4:1。

[0008] 作为优选,所述助剂为硅烷偶联剂或钛酸酯偶联剂。

[0009] 作为优选,所述颜料为氧化铁红或氧化铁黑。

[0010] 上述防火聚苯乙烯保温板的制备方法,包括以下步骤:

(1)按照配比分别称取脲醛树脂、醇酸树脂、氢氧化铝、聚磷酸铵、季戊四醇助剂、消泡剂及颜料,混合搅拌配制成液体阻燃剂;

(2)将可发性聚苯乙烯母料颗粒放入预发机内进行预发泡,经过一段时间熟化得到预发泡的聚苯乙烯珠粒;

(3)将步骤(1)、(2)预制好的液体阻燃剂与预发泡聚苯乙烯珠颗粒按照重量比2~4:1的比例混合均匀,使得液体阻燃剂均匀包裹在预发泡聚苯乙烯珠颗粒的表面,并使用流化床干燥设备进行干燥;

(4)将包裹好的珠颗粒放入塑料板材成型机中,模内导入蒸汽加热,待通气结束后冷却、脱模,形成一个整块的板材,再经切割得到产品。

[0011] 作为优选,步骤(1)中混合搅拌的条件为常温下以每分钟2000转的速度搅拌3小时。

[0012] 作为优选,步骤(2)中的熟化时间为8~12小时。

[0013] 作为优选,步骤(3)中干燥的条件为在70℃~90℃的温度下干燥5~10分钟。

[0014] 作为优选,步骤(4)中蒸汽加热温度在100℃~120℃,成型时间为4~8分钟。

[0015] 本发明取得的有益效果为:

本发明采用了隔离防火隔离仓的原理,保温板在燃烧时,珠粒表层的阻燃剂形成致密的炭层,能有效地阻止火焰燃烧保温板内部的聚苯乙烯珠粒,从而使保温板的燃烧性能等级达到A2级。

[0016] 本发明的生产工艺仍沿用聚苯乙烯板的生产工艺,本质上保留了聚苯乙烯保温板原有的导热系数低、重量轻、保温隔热效果好,还提高了抗压强度、抗拉强度、尺寸稳定性。

### 具体实施方式

[0017] 下面结合具体实施方式,进一步阐明本发明,应理解下述具体实施方式仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。

[0018] 实施例1

(1)称取35份脲醛树脂、15份醇酸树脂、40份氢氧化铝、4份聚磷酸铵、5份季戊四醇、0.4份硅烷偶联剂、0.2份消泡剂、0.4份氧化铁红,混合搅拌配制成液体阻燃剂,搅拌条件:在常温下以每分钟2000转的速度搅拌3小时;其中氧化铁红为颜料,使用氧化铁红作为颜料是本实施例的一种优选方式,也可以根据实际需要使用氧化铁黑或者其他有色物质作为颜料;

(2)将可发性聚苯乙烯母料颗粒放入预发机内进行预发泡,经过8~12小时熟化得到预发泡的聚苯乙烯珠粒;

(3)将上述预制好的阻燃剂与预发泡聚苯乙烯珠粒按照重量比3:1的比例混合均匀,使得液体阻燃剂均匀包裹在预发泡聚苯乙烯珠粒的表面,并使用流化床干燥设备干燥五到十分钟,设置温度在70℃~90℃;

(4)将包裹好的珠粒放入塑料板材成型机中,模内导入蒸汽加热,加热温度在100℃~120℃,成型时间为4~8分钟,待通气结束后冷却、脱模,形成一个整块的板材,再根据实际需求经切割得到产品。

[0019] 实施例2

(1)称取30份脲醛树脂、20份醇酸树脂、40份氢氧化铝、4份聚磷酸铵、5份季戊四醇、0.3份硅烷偶联剂、0.3份消泡剂、0.4份氧化铁红,混合搅拌配制成液体阻燃剂,搅拌条件:在常温下以每分钟2000转的速度搅拌3小时;

(2)将可发性聚苯乙烯母料颗粒放入预发机内进行预发泡,经过8~12小时熟化得到预发泡的聚苯乙烯珠粒;

(3)将上述预制好的阻燃剂与预发泡聚苯乙烯珠粒按照重量比3:1的比例混合均匀,使得液体阻燃剂均匀包裹在预发泡聚苯乙烯珠粒的表面,并使用流化床干燥设备干燥五到十分钟,设置温度在70℃~90℃;

(4)将包裹好的珠粒放入塑料板材成型机中,模内导入蒸汽加热,加热温度在100℃~120℃,成型时间为4~8分钟,待通气结束后冷却、脱模,形成一个整块的板材,再根据实际

需求经切割得到产品。

#### [0020] 实施例3

(1)称取40份脲醛树脂、10份醇酸树脂、42份氢氧化铝、3份聚磷酸铵、4份季戊四醇、0.4份钛酸酯偶联剂、0.3份消泡剂、0.3份氧化铁黑,混合搅拌配制成液体阻燃剂,搅拌条件:在常温下以每分钟2000转的速度搅拌3小时;

(2)将可发性聚苯乙烯母料颗粒放入预发机内进行预发泡,经过8~12小时熟化得到预发泡的聚苯乙烯珠粒;

(3)将上述预制好的阻燃剂与预发泡聚苯乙烯珠粒按照重量比3:1的比例混合均匀,使得液体阻燃剂均匀包裹在预发泡聚苯乙烯珠粒的表面,并使用流化床干燥设备干燥五到十分钟,设置温度在70℃~90℃;

(4)将包裹好的珠粒放入塑料板材成型机中,模内导入蒸汽加热,加热温度在100℃~120℃,成型时间为4~8分钟,待通气结束后冷却、脱模,形成一个整块的板材,再根据实际需求经切割得到产品。

#### [0021] 实施例4

(1)称取35份脲醛树脂、15份醇酸树脂、38份氢氧化铝、5份聚磷酸铵、6份季戊四醇、0.3份硅烷偶联剂、0.3份消泡剂、0.4份氧化铁红,混合搅拌配制成液体阻燃剂,搅拌条件:在常温下以每分钟2000转的速度搅拌3小时;

(2)将可发性聚苯乙烯母料颗粒放入预发机内进行预发泡,经过8~12小时熟化得到预发泡的聚苯乙烯珠粒;

(3)将上述预制好的阻燃剂与预发泡聚苯乙烯珠粒按照重量比4:1的比例混合均匀,使得液体阻燃剂均匀包裹在预发泡聚苯乙烯珠粒的表面,并使用流化床干燥设备干燥五到十分钟,设置温度在70℃~90℃;

(4)将包裹好的珠粒放入塑料板材成型机中,模内导入蒸汽加热,加热温度在100℃~120℃,成型时间为4~8分钟,待通气结束后冷却、脱模,形成一个整块的板材,再根据实际需求经切割得到产品。

#### [0022] 实施例5

(1)称取35份脲醛树脂、15份醇酸树脂、42份氢氧化铝、3份聚磷酸铵、4份季戊四醇、0.3份硅烷偶联剂、0.3份消泡剂、0.4份氧化铁红,混合搅拌配制成液体阻燃剂,搅拌条件:在常温下以每分钟2000转的速度搅拌3小时;

(2)将可发性聚苯乙烯母料颗粒放入预发机内进行预发泡,经过8~12小时熟化得到预发泡的聚苯乙烯珠粒;

(3)将上述预制好的阻燃剂与预发泡聚苯乙烯珠粒按照重量比2:1的比例混合均匀,使得液体阻燃剂均匀包裹在预发泡聚苯乙烯珠粒的表面,并使用流化床干燥设备干燥五到十分钟,设置温度在70℃~90℃;

(4)将包裹好的珠粒放入塑料板材成型机中,模内导入蒸汽加热,加热温度在100℃~120℃,成型时间为4~8分钟,待通气结束后冷却、脱模,形成一个整块的板材,再根据实际需求经切割得到产品。

[0023] 对实施例1至5制得的防火聚苯乙烯保温板进行性能测试,测试结果如下:

项目	单位面积重量 (kg/m <sup>2</sup> )	导热系数 (W/(m·k))	抗拉强度 (MPa)	压缩强度 (MPa)	燃烧性能(燃烧分级)
实施例 1	57	0.033	0.26	0.22	A2
实施例 2	59	0.033	0.27	0.23	A2
实施例 3	55	0.033	0.25	0.2	A2
实施例 4	58	0.033	0.27	0.22	A2
实施例 5	62	0.033	0.28	0.23	A2

本发明方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。