



1. 一种相变隔热保温内墙涂料,其特征在于:其组成按重量百分比为:

水	21.9%
分散剂	0.5%
润湿剂	0.2%
增稠剂	0.6%
防腐剂	0.3%
消泡剂	0.4%
pH 调节剂	0.1%
纳米二氧化钛	25%
碳酸钙	5%
空心膨胀微球	10%
聚乙二醇	5%
不透明聚合物	6%
防霉剂	0.5%
杀菌剂	0.3%
防冻剂	0.3%
成膜助剂	0.3%
弹性乳液	23.6% ;

所述空心膨胀微球,是以聚乙二醇为核,通过接枝聚合包裹聚氨酯壳,形成封闭胶囊式的中空结构。

2. 根据权利要求 1 所述的相变隔热保温内墙涂料,其特征在于:所述弹性乳液为 Tg 小于  $-20^{\circ}\text{C}$  的丙烯酸酯乳液。

3. 根据权利要求 1 所述的相变隔热保温内墙涂料,其特征在于:所述不透明聚合物为中空聚合物微球。

## 相变隔热保温内墙涂料及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明设计一种相变隔热保温内墙涂料及其制备方法,属于建筑涂料技术领域。

### 背景技术

[0002] 建筑隔热保温是节约能源,提高建筑物居住和使用功能的一个重要方面,建筑能耗在整个能源消耗中所占比例一般在 30-40%,而且其大多数是取暖和降温的能耗。目前,外墙保温技术向高效、薄层、隔热、防水、外护一体化方向发展,隔热保温涂料作为建筑节能的一个重要部分,已成为行业研究的热门课题,受到世界各国的重视。目前已公开的中国专利如 CN101348639A、CN101691469、CN101319121A、CN1045271A、CN1080939A 等有关隔热保温涂料,隔热保温涂料主要采用丙烯酸酯乳液、纳米钛白粉、中空玻璃微球、以及颜料、填料等,以达到保温,隔热的效果。这类涂料作为外墙使用,由于纳米钛白粉对于太阳光的高反射率从而达到隔热的效果,但是这类涂料由于使用较多的填料,制得的涂料比重大,热传导系数高,无法作为内墙隔热涂料使用。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的提供一种用于建筑内墙隔热保温效果明显,在起到保护、装饰功能的同时,能通过相变在环境温度升高时吸热,环境温度降低时放热。同时降低涂料的密度,降低涂层的热传导系数,提高涂层的光反射率,提高隔热保温效果的内墙涂料及其制备方法。

[0004] 为达到上述目的本发明采用如下的技术方案:

[0005] 一种相变隔热保温内墙涂料,其特征在于包括以下重量百分比的组成:

[0006]	水	20-30%
[0007]	分散剂	0-1%
[0008]	润湿剂	0-1%
[0009]	增稠剂	0-1%
[0010]	防腐剂	0-1%
[0011]	消泡剂	0-1%
[0012]	PH 调节剂	0-1%
[0013]	纳米二氧化钛	15-25%
[0014]	碳酸钙	5-10%
[0015]	空心膨胀微球	5-10%
[0016]	聚乙二醇	5-10%
[0017]	不透明聚合物	5-10%
[0018]	防霉剂	0-1%
[0019]	杀菌剂	0-1%
[0020]	防冻剂	0-1%

- [0021] 成膜助剂 0-1%
- [0022] 弹性乳液 20-30%。
- [0023] 所述分散剂为聚丙烯酸铵盐或者钠盐分散剂。
- [0024] 所述润湿剂为多元醇聚氧乙烯基醚。
- [0025] 所述增稠剂为纤维素类。
- [0026] 所述防腐剂采用市售常用防腐剂。
- [0027] 所述消泡剂为矿物油类或者聚合物类消泡剂。
- [0028] 所述 PH 调节剂为氨水或者其他胺类化合物。
- [0029] 所述纳米二氧化钛为金红石型钛白粉。
- [0030] 所述碳酸钙为 700 目方解石微粉。
- [0031] 所述空心膨胀微球,其中以聚乙二醇为核,通过接枝聚合包裹聚氨酯壳,形成封闭胶囊式的中空结构。
- [0032] 其中,经过接枝聚合后的空心聚氨酯微球内包覆了聚乙二醇,其分子量在 1000-2000 之间。
- [0033] 所述不透明聚合物为优创 E 类中空聚合物微球。
- [0034] 所述防霉剂为无甲醛防霉剂。
- [0035] 所述杀菌剂为无甲醛杀菌剂。
- [0036] 所述防冻剂为丙二醇或者乙二醇类防冻剂。
- [0037] 所述成膜制剂为 12 碳醇酯类成膜助剂。
- [0038] 所述弹性乳液为 TG 小于 -20℃ 的丙烯酸酯乳液。
- [0039] 上述相变隔热保温内墙涂料的制备方法,其特征在于包括以下步骤:在低速搅拌下混合水、增稠剂、PH 调节剂、润湿剂、分散剂、杀菌剂、防霉剂、消泡剂,搅匀后;在高速搅拌下依次加入纳米钛白粉、碳酸钙,搅匀后;在中速搅拌下依次加入防冻剂、成膜助剂、不透明聚合物、以聚乙二醇为核,通过接枝聚合包裹聚氨酯壳后形成封闭胶囊式的中空结构的空心膨胀微球、弹性乳液,搅拌均匀后即可装罐。
- [0040] 与现有技术相比,本发明提供了一种新型相变隔热保温内墙涂料,是针对内墙隔热保温涂料,除了要求高的反射率外,更重要的指标要关注热传导系数。如果热传导系数高,就起不到隔热的作用。只有在同时达到高反射率,低热传导率的情况下才能够实现较佳的内墙隔热保温作用。在此基础上,我们发现加入相变的聚乙烯醇材料,通过聚乙烯醇在 30-55 摄氏度之间的吸热放热可逆反应,能够进一步提高隔热保温的性能。为了实现聚乙烯醇的可逆相变反应在可控范围,本发明中通过化学合成将聚乙烯醇接枝到聚氨酯中空微球中,这样所有的相变都可以在微胶囊的环境中实现,保证了制成涂料的实用性。

### 具体实施方式

- [0041] 以下以具体的实施例对本发明作进一步说明。
- [0042] 本发明提供了一种新型相变隔热保温内墙涂料,通过添加纳米二氧化钛提高涂膜的反射率,通过空心微球和遮盖聚合物的复合使用降低热传导率。在此基础上,加入相变的聚乙烯醇材料,通过聚乙烯醇在 30-50 摄氏度之间的吸热放热可逆反应,能够进一步提高隔热保温的性能。为了实现聚乙烯醇的可逆在可控范围,本发明中通过化学合成将聚乙烯醇

醇接枝到聚氨酯中空微球中,这样所有的相变都可以在微胶囊的环境中实现,保证了制成涂料的实用性。

[0043] 本发明采用如下技术方案,一种相变隔热保温内墙涂料,其特征在于包括以下重量百分比的组成:

[0044]	水	20-30%
[0045]	分散剂	0-1%
[0046]	润湿剂	0-1%
[0047]	增稠剂	0-1%
[0048]	防腐剂	0-1%
[0049]	消泡剂	0-1%
[0050]	PH 调节剂	0-1%
[0051]	纳米二氧化钛	15-25%
[0052]	碳酸钙	5-10%
[0053]	空心膨胀微球	5-10%
[0054]	聚乙二醇	5-10%
[0055]	不透明聚合物	5-10%
[0056]	防霉剂	0-1%
[0057]	杀菌剂	0-1%
[0058]	防冻剂	0-1%
[0059]	成膜助剂	0-1%
[0060]	弹性乳液	20-30%。

[0061] 所述分散剂为聚丙烯酸铵盐或者钠盐分散剂。

[0062] 所述润湿剂为多元醇聚氧乙烯基醚。

[0063] 所述增稠剂为纤维素类。

[0064] 所述防腐剂采用市售常用防腐剂。

[0065] 所述消泡剂为矿物油类或者聚合物类消泡剂。

[0066] 所述 PH 调节剂为氨水或者其他胺类化合物。

[0067] 所述纳米二氧化钛为金红石型钛白粉。

[0068] 所述碳酸钙为 700 目方解石微粉。

[0069] 所述空心膨胀微球,其中以聚乙二醇为核,通过接枝聚合包裹聚氨酯壳,形成封闭胶囊式的中空结构。聚乙二醇在温度高于一定情况下溶解吸热,在温度低于一定情况下凝固放热。通过吸热和放热的可逆过程,从而实现室内温度的恒定。

[0070] 所述不透明聚合物为优创 E 类中空聚合物微球。

[0071] 所述防霉剂为无甲醛防霉剂。

[0072] 所述杀菌剂为无甲醛杀菌剂。

[0073] 所述防冻剂为丙二醇或者乙二醇类防冻剂。

[0074] 所述成膜制剂为 12 碳醇酯类成膜助剂。

[0075] 所述弹性乳液为 TG 小于 -20℃ 的丙烯酸酯乳液。

[0076] 上述相变隔热保温内墙涂料的制备方法,其特征在于包括以下步骤:在低速搅拌

下混合水、增稠剂、PH 调节剂、润湿剂、分散剂、杀菌剂、防霉剂、消泡剂,搅匀后;在高速搅拌下依次加入纳米钛白粉、碳酸钙,搅匀后;在中速搅拌下依次加入防冻剂、成膜助剂、不透明聚合物、以聚乙二醇为核,通过接枝聚合包裹聚氨酯壳后形成封闭胶囊式的中空结构的空心膨胀微球、弹性乳液,搅拌均匀后即可装罐。

[0077] 本发明通过添加纳米二氧化钛提高涂膜的反射率,通过空心微球和遮盖聚合物的复合使用降低热传导率;在此基础上,加入相变的聚乙烯醇材料,通过聚乙烯醇在 30-50 摄氏度之间的吸热放热可逆反应,能够进一步提高隔热保温的性能;且为了实现聚乙烯醇的可逆在可控范围,本发明中通过化学合成将聚乙烯醇接枝到聚氨酯中空微球中,这样所有的相变都可以在微胶囊的环境中实现,保证了制成涂料的实用性。

[0078] 本发明的一个较佳的实施例的重量百分比的组成如下:

[0079]	水	21.9%
[0080]	分散剂	0.5%
[0081]	润湿剂	0.2%
[0082]	增稠剂	0.6%
[0083]	防腐剂	0.3%
[0084]	消泡剂	0.4%
[0085]	PH 调节剂	0.1%
[0086]	纳米二氧化钛	25%
[0087]	碳酸钙	5%
[0088]	空心膨胀微球	10%
[0089]	聚乙二醇	5%
[0090]	不透明聚合物	6%
[0091]	防霉剂	0.5%
[0092]	杀菌剂	0.3%
[0093]	防冻剂	0.3%
[0094]	成膜助剂	0.3%
[0095]	弹性乳液	23.6%。