



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103342992 B

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201310301929.3

(22) 申请日 2013.07.18

(73) 专利权人 张圣林

地址 830000 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市经济技术开发区(头屯河区)乌昌路3350号

(72) 发明人 张圣林

(74) 专利代理机构 北京中恒高博知识产权代理有限公司 11249

代理人 夏晏平

(51) Int. Cl.

G09K 5/06(2006.01)

(56) 对比文件

CN 102604603 A, 2012.07.25,

审查员 许庆蕾

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种纳米高分子多功能蓄能剂

(57) 摘要

本发明公开一种纳米高分子多功能蓄能剂,按重量计,原料组成包括:水 48 ~ 65 份、丙三醇 30 ~ 40 份、丙二醇 1 ~ 10 份、聚乙烯醇 0.1 ~ 5 份、纳米二氧化钛 0.1 ~ 5 份和硼砂 0.1 ~ 1 份。所述原料还包括以下辅料中的至少一种:苯并三氮唑、三乙醇胺、亚硝酸钠、苯甲酸钠、磷酸、钼酸钠和二叔丁基对甲酚。该纳米高分子多功能蓄能剂具有宽的和高的相变温度(-5 ~ 10℃),相变潜热高,导热性好,其性质稳定,可用于蓄能式空调的蓄冷和蓄热。

1. 一种纳米高分子多功能蓄能剂,其特征在于:按重量计,原料组成包括:水 48 ~ 65 份、丙三醇 30 ~ 40 份、丙二醇 1 ~ 10 份、聚乙烯醇 0.1 ~ 5 份、纳米二氧化钛 0.1 ~ 5 份和硼砂 0.1 ~ 1 份。

2. 根据权利要求 1 所述纳米高分子多功能蓄能剂,其特征在于,按重量计,原料组成包括:水 48 ~ 55 份、丙三醇 30 ~ 40 份、丙二醇 1 ~ 10 份、聚乙烯醇 0.5 ~ 1.5 份、纳米二氧化钛 0.1 ~ 1.5 份和硼砂 0.1 ~ 0.5 份。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的纳米高分子多功能蓄能剂,其特征在于:所述原料还包括以下辅料中的至少一种:苯并三氮唑、三乙醇胺、亚硝酸钠、苯甲酸钠、磷酸、钼酸钠和二叔丁基对甲酚。

4. 根据权利要求 3 所述的纳米高分子多功能蓄能剂,其特征在于:所述辅料的重量占原料总重量的 0.001 ~ 3%。

一种纳米高分子多功能蓄能剂

技术领域

[0001] 本发明具体涉及一种用于蓄能式空调的纳米高分子多功能蓄能剂。

背景技术

[0002] 随着人民生活水平日益提高,家用空调俱增和普及,但实际运行费用使百姓家庭难以承受,有“买得起空调,用不起空调”之说,提高蓄能空调系统 COP 值,达到“移峰填谷”的效果,实现节能、高效,提高电能及空调设备效率,可以缩小系统占地空间,减少工质用量的同时,节约设备能耗。而现有水蓄冷和冰蓄冷中央空调系统存在占地面积大、能效低,类似蓄能剂沸点低,只限于制冷蓄能,用途单一,不宜同时用于蓄冷和蓄热等系列问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是解决现有空调用蓄能剂只适用于制冷蓄能的缺陷,提供一种可用于蓄冷和蓄热的纳米高分子多功能蓄能剂及其制备方法。

[0004] 本发明实现上述目的所采用的技术方案如下:

[0005] 一种纳米高分子多功能蓄能剂,按重量计,原料组成包括:水 48~65 份、丙三醇 30~40 份、丙二醇 1~10 份、聚乙烯醇 0.1~5 份、纳米二氧化钛 0.1~5 份和硼砂 0.1~1 份。

[0006] 进一步,所述纳米高分子多功能蓄能剂,按重量计,原料组成包括:水 48~55 份、丙三醇 30~40 份、丙二醇 1~10 份、聚乙烯醇 0.5~1.5 份、纳米二氧化钛 0.1~1.5 份和硼砂 0.1~0.5 份。

[0007] 进一步,所述纳米高分子多功能蓄能剂的原料还包括以下辅料中的至少一种:苯并三氮唑、三乙醇胺、亚硝酸钠、苯甲酸钠、磷酸、钼酸钠和二叔丁基对甲酚。

[0008] 进一步,所述辅料的重量占原料总重量的 0.001~3%。

[0009] 各种辅料可根据需要添加,其中,苯并三氮唑、亚硝酸钠和三乙醇胺作为缓蚀剂起到对金属保护的作用,苯甲酸钠起到杀菌防霉的作用,磷酸作为杀菌中和剂,钼酸钠作为防腐蚀抑制剂,二叔丁基对甲酚则起抗氧化作用。

[0010] 将各种原料混匀即可。

[0011] 本发明纳米高分子多功能蓄能剂中的丙三醇和聚乙烯醇共同作为相变材料,用于调节蓄能剂的相变温度和相变潜热,丙二醇起到抗冻剂的作用,加入的纳米二氧化钛用于提高蓄能剂的导热性,而硼砂则作为成核剂加入,该纳米高分子多功能蓄能剂具有宽的和高相变温度(-5~10℃),相变潜热高,沸点高(105-180 度),导热性好,其性质稳定,可用于蓄能式空调的蓄冷和蓄热。

具体实施方式

[0012] 以下结合实施例对本发明做进一步详细说明。

[0013] 实施例 1

[0014] 1) 将 48kg 的蒸馏水和 1.5kg 聚乙烯醇(采用市售的 17-99 型)搅拌混合,加热至 60℃,搅拌使其充分混溶后,继续加热至 70℃,边搅拌边加入 0.5kg 硼砂,混匀,于 70℃下保持半小时后,冷却,得到混合物 A;

[0015] 2) 先将 0.4kg 苯并三氮唑加入到 8kg 的丙二醇中,搅拌约 15 分钟,再加入 40kg 丙三醇,混合均匀,然后边搅拌边加入 1.5kg 纳米二氧化钛,混匀,得到混合物 B;

[0016] 3) 将混合物 A 和混合物 B 混合成一体,搅拌均匀,再加入 0.1kg 三乙醇胺,2kg 苯甲酸钠,0.01kg 磷酸,0.1kg 钼酸钠,0.1kg 亚硝酸钠,0.02kg 二叔丁基对甲酚(防老剂 264)混匀,即得到纳米高分子多功能蓄能剂。

[0017] 所得蓄能剂的相变温度为 -5-10℃,相变潜热 260-350KJ/kg。

[0018] 实施例 2

[0019] 1) 将 49kg 的蒸馏水和 0.8kg 聚乙烯醇搅拌混合,加热至 60℃搅拌使其充分混溶化后,继续加热至 75℃,边搅拌边加入 0.2kg 硼砂,混均,于 75℃下保持 30 分钟后,冷却,得到混合物 A;

[0020] 2) 先将 0.2kg 的苯并三氮唑加入到 4kg 的丙二醇中,搅拌 15 分钟,再加入 30kg 丙三醇,混合均匀,然后加入 0.5kg 纳米二氧化钛,和 15kg 蒸馏水,混匀,得混合物 B;

[0021] 3) 将混合物 A 和 B 混合成一体,搅拌均匀,再加入 0.1kg 三乙醇胺,2kg 苯甲酸钠,0.01kg 磷酸,0.1kg 钼酸钠,0.1kg 亚硝酸钠,0.02kg 二叔丁基对甲酚(防老剂 264)混匀,即得到纳米高分子多功能蓄能剂。

[0022] 所得蓄能剂的相变温度 -1-7℃,相变潜热 170-230KJ/kg。

[0023] 实施例 3

[0024] 1) 将 48kg 的蒸馏水和 0.6kg 聚乙烯醇搅拌混合,加热至 60℃,搅拌使其充分混溶后,继续加热至 70℃,边搅拌边加入 0.1kg 硼砂,混匀,于 70℃下保持半小时后,冷却,得到混合物 A;

[0025] 2) 先将 0.4kg 苯并三氮唑加入到 10kg 的丙二醇中,搅拌约 15 分钟,再加入 40kg 丙三醇,混合均匀,然后边搅拌边加入 0.1kg 纳米二氧化钛,混匀,得到混合物 B;

[0026] 3) 将混合物 A 和混合物 B 混合成一体,搅拌均匀,再加入 0.1kg 三乙醇胺,2kg 苯甲酸钠,0.01kg 磷酸,0.1kg 钼酸钠,0.1kg 亚硝酸钠,0.02kg 二叔丁基对甲酚(防老剂 264)混匀,即得到纳米高分子多功能蓄能剂。

[0027] 所得蓄能剂的相变温度 2-10℃,相变潜热 150-220KJ/kg。

[0028] 实施例 4

[0029] 1) 将 55kg 的蒸馏水和 0.5kg 聚乙烯醇搅拌混合,加热至 60℃,搅拌使其充分混溶后,继续加热至 70℃,边搅拌边加入 0.1kg 硼砂,混匀,于 70℃下保持半小时后,冷却,得到混合物 A;

[0030] 2) 先将 0.4kg 苯并三氮唑加入到 1kg 的丙二醇中,搅拌约 15 分钟,再加入 35kg 丙三醇,混合均匀,然后边搅拌边加入 0.1kg 纳米二氧化钛,混匀,得到混合物 B;

[0031] 3) 将混合物 A 和混合物 B 混合成一体,搅拌均匀,再加入 0.1kg 三乙醇胺,2kg 苯甲酸钠,0.01kg 磷酸,0.1kg 钼酸钠,0.1kg 亚硝酸钠,0.02kg 二叔丁基对甲酚(防老剂 264)混匀,即得到纳米高分子多功能蓄能剂。

[0032] 所得蓄能剂的相变温度 4-10℃,相变潜热 140-200KJ/kg。