



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106939113 A

(43)申请公布日 2017. 07. 11

(21)申请号 201710188219.2 *C08K 5/053*(2006.01)

(22)申请日 2017.03.27 *C08K 3/36*(2006.01)

(71)申请人 芜湖锐华暖通科技有限公司 *C08K 3/22*(2006.01)

地址 241200 安徽省芜湖市繁昌县经济开 *C08K 3/26*(2006.01)

发区倍思创业科技园 *C08K 3/34*(2006.01)

(72)发明人 谢光辉

(74)专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所
(普通合伙) 34119

代理人 崇鑫 刘希慧

(51)Int.Cl.

C08L 55/02(2006.01)

C08L 77/00(2006.01)

C08K 13/04(2006.01)

C08K 7/10(2006.01)

C08K 7/26(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种水表壳体用塑料材料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种水表壳体用塑料材料,其原料按重量份包括:ABS树脂90-120份、聚酰胺50-60份、纳米材料10-20份、硅基介孔材料5-8份、矿物纤维5-8份、防冻剂1-3份、助剂5-15份;本发明还公开了一种表壳体用塑料材料的制备方法。本发明以ABS树脂和聚酰胺配合,两者性能互补,制得水表壳体材料,使水表壳体具有良好的耐腐蚀性能和耐老化性能,以硅基介孔材料增强体,配合加入纳米材料、矿物纤维,在塑料母体中形成均匀分布的支撑体,大幅提高了材料的拉伸强度,大幅增强了水表壳体的力学强度。

1. 一种水表壳体用塑料材料,其特征在于,其原料按重量份包括:ABS树脂90-120份、聚酰胺50-60份、纳米材料10-20份、硅基介孔材料5-8份、矿物纤维5-8份、防冻剂1-3份、助剂5-15份。

2. 根据权利要求1所述的水表壳体用塑料材料,其特征在于,纳米材料为二氧化硅、二氧化钛、活性纳米碳酸钙、滑石粉、石灰石、云母、石英砂、陶土、硅酸盐、中的一种或两种以上混合物。

3. 根据权利要求1所述的水表壳体用塑料材料,其特征在于,硅基介孔材料为介孔分子筛SBA-15。

4. 根据权利要求1所述的水表壳体用塑料材料,其特征在于,矿物纤维为玄武岩纤维、水镁石纤维和硅灰石纤维中的一种或两种以上混合物。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的水表壳体用塑料材料,其特征在于,防冻剂为乙二醇。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的水表壳体用塑料材料,其特征在于,助剂包括抗紫外光剂、抗氧剂、光稳定剂、热稳定剂中的一种或两种以上混合物。

7. 根据权利要求6所述的水表壳体用塑料材料,其特征在于,紫外线稳定剂为抗紫外光剂为UV粉;抗氧剂为抗氧剂1010、抗氧剂168、抗氧剂1098中的一种或两种以上混合物;光稳定剂为炭黑、二氧化钛、二苯甲酮、苯甲酸酯、苯并三唑、水杨酸酯、二硫代氨基甲酸镍盐、硫代双酚、磷酸单酯镍、受阻胺中的一种或两种以上混合物;热稳定剂为锌皂。

8. 一种根据权利要求1-7任一项所述的水表壳体用塑料材料的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:按配比将ABS树脂和聚酰胺混合均匀,研磨20-30min,加入纳米材料、硅基介孔材料、矿物纤维、防冻剂、助剂混合均匀,在温度为100-120℃条件下共混,转移至双螺杆挤出机中塑炼,挤出成型得到水表壳体用塑料材料。

9. 根据权利要求8所述的水表壳体用塑料材料的制备方法,其特征在于,挤出机螺杆转速20-30r/min,加工温度为:一区温度160-180℃,二区温度为180-200℃,三区温度185-230℃,四区温度190-250℃。

一种水表壳体用塑料材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水表壳体用材料技术领域,尤其涉及一种水表壳体用塑料材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 目前市场上使用的水表壳材质主要以灰铸铁、球墨铸铁、黄铜、铝合金、不锈钢等金属外壳为主,金属材质壳体虽然可循环使用,但是循环周期长,生产耗能大,且金属尤其是黄铜价格偏高,增大了生产成本。铸铁壳水表由于内部防腐处理不好,短时间就会生锈,造成水质的二次污染,导致饮水卫生不达标。灰铸铁表壳抗拉强度低、韧性差、抗腐蚀能力弱,在水表安装时易断,冬天结冰时易爆裂。

[0003] 塑料水表壳可以解决水表二次污染、铜壳水表价格昂贵等问题,因此研制塑代铜、以塑代钢的水表外壳材料成为水表工业化发展的必然趋势。

发明内容

[0004] 本发明提出了一种水表壳体用塑料材料及其制备方法,提高了水表壳的耐腐蚀和防冻性能,避免水质二次污染,塑料水表壳体具有很好的力学强度。

[0005] 本发明提出的一种水表壳体用塑料材料,其原料按重量份包括:ABS树脂90-120份、聚酰胺50-60份、纳米材料10-20份、硅基介孔材料5-8份、矿物纤维5-8份、防冻剂1-3份、助剂5-15份。

[0006] 优选地,纳米材料为二氧化硅、二氧化钛、活性纳米碳酸钙、滑石粉、石灰石、云母、石英砂、陶土、硅酸盐、中的一种或两种以上混合物。

[0007] 优选地,硅基介孔材料为介孔分子筛SBA-15。

[0008] 优选地,矿物纤维为玄武岩纤维、水镁石纤维和硅灰石纤维中的一种或两种以上混合物。

[0009] 优选地,防冻剂为乙二醇。

[0010] 优选地,助剂包括抗紫外光剂、抗氧剂、光稳定剂、热稳定剂中的一种或两种以上混合物。

[0011] 优选地,紫外线稳定剂为抗紫外光剂为UV粉;抗氧剂为抗氧剂1010、抗氧剂168、抗氧剂1098中的一种或两种以上混合物;光稳定剂为炭黑、二氧化钛、二苯甲酮、苯甲酸酯、苯并三唑、水杨酸酯、二硫代氨基甲酸镍盐、硫代双酚、磷酸单酯镍、受阻胺中的一种或两种以上混合物;热稳定剂为锌皂。

[0012] 本发明提出了一种水表壳体用塑料材料的制备方法,包括如下步骤:按配比称取ABS树脂和聚酰胺混合均匀,研磨20-30min,加入纳米材料、硅基介孔材料、矿物纤维、防冻剂、助剂混合均匀,在温度为100-120℃条件下共混,转移至双螺杆挤出机中塑炼,挤出成型得到水表壳体用塑料材料。

[0013] 优选地,挤出机螺杆转速20-30r/min,加工温度为:一区温度160-180℃,二区温度

为180-200℃,三区温度185-230℃,四区温度190-250℃。

[0014] 本发明以ABS树脂和聚酰胺配合,两者性能互补,制得水表壳体材料,使水表壳体具有良好的耐腐蚀性能和耐老化性能,以硅基介孔材料增强体,配合加入纳米材料、矿物纤维,纤维表面的硅氧键纳米材料相互作用,提高与塑料母体的相容性,使矿物纤维在塑料中均匀分布,提高了塑料制品的力学强度,同时矿物纤维和硅基介孔材料协同作用,在塑料母体中形成均匀分布的支撑体,大幅提高了材料的拉伸强度,大幅增强了水表壳体的力学强度,防冻剂和助剂的加入进一步增强了制品的稳定性,提高使用安全性,配合采用螺旋挤出制备工艺,提高了塑料制品得冲击韧性,在低温下抗冲击性能增强。

具体实施方式

[0015] 下面,通过具体实施例对本发明的技术方案进行详细说明。

[0016] 实施例1

[0017] 一种水表壳体用塑料材料,其原料按重量份包括:ABS树脂90份、聚酰胺60份、纳米材料20份、硅基介孔材料5份、矿物纤维8份、防冻剂3份、助剂5份。

[0018] 实施例2

[0019] 一种水表壳体用塑料材料,其原料按重量份包括:ABS树脂120份、聚酰胺50份、纳米材料10份、硅基介孔材料8份、矿物纤维5份、防冻剂1份、助剂15份。

[0020] 实施例3

[0021] 一种水表壳体用塑料材料,其原料按重量份包括:ABS树脂100份、聚酰胺55份、纳米材料15份、硅基介孔材料6份、矿物纤维7份、防冻剂2份、助剂10份;

[0022] 其中,纳米材料为二氧化硅、二氧化钛和活性纳米碳酸钙混合物;硅基介孔材料为介孔分子筛SBA-15;矿物纤维为玄武岩纤维;防冻剂为乙二醇;助剂包括抗紫外光剂、抗氧剂、光稳定剂、热稳定剂。

[0023] 实施例4

[0024] 一种水表壳体用塑料材料,其原料按重量份包括:ABS树脂110份、聚酰胺55份、纳米材料15份、硅基介孔材料7份、矿物纤维6份、防冻剂2份、助剂12份;

[0025] 其中,纳米材料为二氧化硅、滑石粉、石灰石的混合物;硅基介孔材料为介孔分子筛SBA-15;矿物纤维为水镁石纤维;防冻剂为乙二醇;助剂包括抗紫外光剂、抗氧剂、光稳定剂、热稳定剂;紫外线稳定剂为抗紫外光剂为UV粉,抗氧剂为抗氧剂1010,光稳定剂为炭黑,热稳定剂为锌皂;

[0026] 水表壳体用塑料材料由如下步骤制得:按配比称取ABS树脂和聚酰胺混合均匀,研磨20min,加入纳米材料、硅基介孔材料、矿物纤维、防冻剂、助剂混合均匀,在温度为100℃条件下共混,转移至双螺杆挤出机中塑炼,挤出成型得到水表壳体用塑料材料。

[0027] 实施例5

[0028] 一种水表壳体用塑料材料,其原料按重量份包括:ABS树脂110份、聚酰胺55份、纳米材料15份、硅基介孔材料7份、矿物纤维6份、防冻剂2份、助剂12份;

[0029] 其中,纳米材料为二氧化硅和二氧化钛的混合物;硅基介孔材料为介孔分子筛SBA-15;矿物纤维为硅灰石纤维;防冻剂为乙二醇;助剂包括抗紫外光剂、抗氧剂、光稳定剂、热稳定剂;紫外线稳定剂为抗紫外光剂为UV粉,抗氧剂为抗氧剂168,光稳定剂为二苯甲

酮,热稳定剂为锌皂;

[0030] 水表壳体用塑料材料由如下步骤制得:按配比称取ABS树脂和聚酰胺混合均匀,研磨30min,加入纳米材料、硅基介孔材料、矿物纤维、防冻剂、助剂混合均匀,在温度为120℃条件下共混,转移至双螺杆挤出机中塑炼,挤出成型得到水表壳体用塑料材料,其中,挤出机螺杆转速30r/min,加工温度为:一区温度160℃,二区温度为180℃,三区温度185℃,四区温度190℃。

[0031] 实施例6

[0032] 一种水表壳体用塑料材料,其原料按重量份包括:ABS树脂110份、聚酰胺55份、纳米材料15份、硅基介孔材料7份、矿物纤维6份、防冻剂2份、助剂12份;

[0033] 其中,纳米材料为二氧化硅和二氧化钛的混合物;硅基介孔材料为介孔分子筛SBA-15;矿物纤维为硅灰石纤维;防冻剂为乙二醇;助剂包括抗紫外光剂、抗氧剂、光稳定剂、热稳定剂;紫外线稳定剂为抗紫外光剂为UV粉,抗氧剂为抗氧剂168,光稳定剂为二苯甲酮,热稳定剂为锌皂;

[0034] 水表壳体用塑料材料由如下步骤制得:按配比称取ABS树脂和聚酰胺混合均匀,研磨25min,加入纳米材料、硅基介孔材料、矿物纤维、防冻剂、助剂混合均匀,在温度为110℃条件下共混,转移至双螺杆挤出机中塑炼,挤出成型得到水表壳体用塑料材料,其中,挤出机螺杆转速20r/min,加工温度为:一区温度180℃,二区温度为200℃,三区温度230℃,四区温度250℃。

[0035] 将实施例4-6制得水表壳体用塑料材料进行性能测试,测试结果如下所示:

[0036]

参数	实施例 4	实施例 5	实施例 6
拉伸强度/MPa	143	145	139
弯曲模量/Mpa	7954	8189	8258
模收缩/%	0.35	0.36	0.29
缺口冲击韧性 (-30℃)/(kJ/m ²)	35	38	34

[0037] 从测试结果可以看出,本发明制得的水表壳体用塑料材料具有很好的力学性能和耐低温性能,满足了水表壳体的使用环境要求,提高了防冻裂性能。

[0038] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。