

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102745909 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201210242645. 7

(22) 申请日 2012. 07. 13

(71) 申请人 山西泰华工贸有限公司

地址 030006 山西省太原市高新区产业路
48 号新岛科技园 E 座 3 楼 B 户

(72) 发明人 王兆华 李建杰 翟晓军 闫全生

(74) 专利代理机构 太原华弈知识产权代理事务
所 14108

代理人 李毅

(51) Int. Cl.

C03C 25/42 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54) 发明名称

造纸用低磨损硅灰石矿物纤维

(57) 摘要

本发明公开了一种造纸用低磨损硅灰石矿物纤维,是由各自独立放置的改性硅灰石、复合改性剂和助留改性剂按照 1000 :8 ~ 15 :1 ~ 2 的重量份数比构成,使用前将其用水配制成浆料,使复合改性剂和助留改性剂完全包覆在改性硅灰石表面。制成的浆料可以作为造纸用填料,在造纸配浆时加入配浆池中一起使用。本发明的造纸用低磨损硅灰石矿物纤维改性效果明显,不但可以降低硅灰石对造纸网布的磨损程度,同时还可以提高硅灰石矿物纤维在纸浆中的留着率。

1. 造纸用低磨耗硅灰石矿物纤维,由各自独立放置的改性硅灰石、复合改性剂和助留改性剂构成,且所述各组分的重量份数比满足改性硅灰石:复合改性剂:助留改性剂=1000:8~15:1~2,其中:

所述的改性硅灰石由硅灰石矿物纤维粉与硅灰石改性剂 HJ-601 按照 1000:10~20 的重量份数比混合制成;

所述的复合改性剂由 2~10 重量份改性剂 a、2~8 重量份改性剂 b、2~8 重量份改性剂 c 中的任意两种或三种混合制成;其中改性剂 a 为可溶性多糖类有机高分子改性剂可溶性甲壳素、羟丙基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基瓜儿胶、阳离子淀粉中的一种;改性剂 b 为聚丙烯酸钠、聚乙烯亚胺、聚丙烯酰胺中的一种;改性剂 c 为改性蒙脱石或膨润土,或二者的混合物;

所述的助留改性剂是硫酸铝钾、聚合氯化铝、聚合硫酸铝、聚丙烯酰胺中的一种或几种的任意比例混合物。

2. 根据权利要求 1 所述的造纸用低磨耗硅灰石矿物纤维,其特征是所述硅灰石矿物纤维粉的粒径 400~2000 目、长径比 8~20:1。

3. 权利要求 1 造纸用低磨耗硅灰石矿物纤维的使用方法,是将改性硅灰石加入其 40~60 倍重量的水中,于 35~50℃ 搅拌配浆 20~40min,再加入复合改性剂搅拌 10~20min,最后加入助留改性剂搅拌 5~10min,使改性剂完全包覆在硅灰石矿物纤维表面。

造纸用低磨损硅灰石矿物纤维

技术领域

[0001] 本发明涉及硅灰石矿物纤维,特别是涉及一种可以用于造纸的硅灰石矿物纤维,本发明的硅灰石矿物纤维用于造纸工业中可以明显降低抄纸时对网布的磨损。

背景技术

[0002] 硅灰石属于一种偏硅酸盐,具有纤维状或针状结构,颜色呈白色,有时带浅灰、浅红色调,硬度高。硅灰石具有良好的绝缘性,同时具有很高的白度、良好的介电性能和较高的耐热、耐候性能,被广泛应用于陶瓷、化工、冶金、造纸、塑料、涂料等领域。

[0003] 由于硅灰石矿物纤维的价格相对植物纤维比较低廉,加之其特殊的微观纤维结构,经加工处理后能与纸浆中的植物纤维交织在一起,生成矿物纤维与植物纤维共同网状结构产物,因此在造纸工业中被广泛应用。硅灰石矿物纤维具有长针状结构,可以在不影响纸张品质情况下替代部分木浆纤维或其他植物纤维,减少纸浆消耗量,同时成品纸张松厚度和白度有了较大幅度提高,所以,添加硅灰石矿物纤维能够节约植物纤维和降低化学漂白产品用量,减少对树木等资源依赖和生态环境的破坏,使得硅灰石矿物纤维迅速成为了造纸工业中的一种新型功能性替代物。

[0004] 硅灰石矿在分级破碎过程中会表现出沿解理面解理破裂的趋势,使得硅灰石矿物粉体形成尖锐的棱角。这些棱角使硅灰石在塑料、橡胶等行业的应用中会形成应力集中点,容易诱发裂纹造成材料失效,而在造纸行业会对抄纸时价格昂贵的网布产生非常明显的磨损,降低网布的使用寿命。因此,硅灰石在造纸中的添加量受到了很大的制约。

[0005] 克服这一技术缺陷的有效方法是对硅灰石的表面进行改性处理,以硅灰石矿物纤维为基体物质,在保持材料针状纤维不受破坏的前提下,通过改性处理使其表面形成一种或多种物质的包覆层,减少硅灰石与受磨损材料表面之间的直接接触,通过改性剂物质实现硅灰石对易受损材料的润滑作用,降低硅灰石的磨损程度。

[0006] 目前对于硅灰石材料的改性方法分为干法和湿法两种。干法改性主要应用在塑料行业中,采用表面活性剂、偶联剂等对硅灰石进行处理,偶联剂改性主要以硅烷偶联剂、钛酸酯偶联剂、铝酸酯偶联剂或铝钛复合类偶联剂为主,处理过的硅灰石矿物纤维因具有亲有机性,不利于水系条件的造纸环境使用。湿法改性主要采用沉淀包覆法,以采取表面沉积的方式对材料表面进行修饰,增加材料功能或降低对其设备的影响,湿法沉淀包覆改性需经过化学沉淀、过滤、洗涤、脱水、烘干、打碎、包装等工序,工艺比较复杂,且成本较高。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种造纸用低磨损硅灰石矿物纤维,以降低造纸工业中添加硅灰石矿物纤维对于网布的磨损。

[0008] 本发明提供的造纸用低磨损硅灰石矿物纤维是由各自独立放置的改性硅灰石、复合改性剂和助留改性剂构成的,且所述各组分的重量份数比满足改性硅灰石:复合改性剂:助留改性剂=1000:8~15:1~2。

[0009] 所述的改性硅灰石是由硅灰石矿物纤维粉与硅灰石改性剂 HJ-601 按照 1000 : 10 ~ 20 的重量份数比混合制成的干粉混合物。其中,所述的硅灰石矿物纤维粉优选粒径为 400 ~ 2000 目、长径比为 8 ~ 20 : 1 的硅灰石矿物纤维粉,所述的硅灰石改性剂 HJ-601 由江西华杰泰矿纤科技有限公司研制生产。

[0010] 所述的复合改性剂是由 2 ~ 10 重量份改性剂 a、2 ~ 8 重量份改性剂 b、2 ~ 8 重量份改性剂 c 中的任意两种或三种混合制成的。其中,改性剂 a 为可溶性多糖类有机高分子改性剂,可以是可溶性甲壳素、羟丙基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基瓜儿胶、阳离子淀粉中的一种;改性剂 b 为聚丙烯酸钠、聚乙烯亚胺、聚丙烯酰胺中的一种;改性剂 c 或者使用改性蒙脱石,或者使用膨润土,或者使用二者的混合物。

[0011] 所述的助留改性剂是硫酸铝钾、聚合氯化铝、聚合硫酸铝、聚丙烯酰胺中的一种或几种的任意比例混合物。

[0012] 本发明的造纸用低磨耗硅灰石矿物纤维中,其组成成分改性硅灰石、复合改性剂和助留改性剂是分开放置的,使用前将其用水配制成浆料,使复合改性剂和助留改性剂完全包覆在改性硅灰石表面即可使用。其具体的使用方法是:将改性硅灰石加入占其 40 ~ 60 倍重量的水中,于 35 ~ 50℃ 搅拌配浆 20 ~ 40min,再加入复合改性剂搅拌 10 ~ 20min,最后加入助留改性剂搅拌 5 ~ 10min,使改性剂完全包覆在硅灰石矿物纤维表面制成浆料。

[0013] 其中,配浆过程中水的 pH 值应控制在 4.5 ~ 9 之间。

[0014] 上述制成的浆料可以作为造纸用填料,在造纸配浆时加入配浆池中一起使用。

[0015] 本发明的造纸用低磨耗硅灰石矿物纤维在使用前各组成成分分开放置,硅灰石矿物纤维粉与硅灰石改性剂 HJ-601 在无水条件不发生反应。一旦有水且控制适当水温、pH 值条件下,硅灰石改性剂 HJ-601 很快溶解在水中,在氢键的作用下与硅灰石发生反应,形成有机高分子材料包覆,继而加入复合改性剂和具有助留作用的助留改性剂,可以提高硅灰石对复合改性剂的亲和力。

[0016] 本发明采用将复合改性剂与硅灰石矿物纤维分开放置,使用前用水配制成浆料的使用方式,操作简单,减少了改性过程的诸多环节,降低了生产成本和实施成本。

[0017] 本发明的造纸用低磨耗硅灰石矿物纤维改性效果明显,不但可以降低硅灰石对造纸网布的磨损程度,同时还可以提高硅灰石矿物纤维在纸浆中的留着率。

[0018] 本发明的造纸用低磨耗硅灰石矿物纤维经过十研式磨耗仪测试,其磨耗度(以铜网被磨损的质量表示)为 140 ~ 170mg,与普通硅灰石矿物纤维 290 ~ 330mg 的磨耗度比较,降幅达到 41.4% ~ 57.5%,磨耗降低效果显著。

具体实施方式

[0019] 实施例 1

取 1000g 粒径 400 目、长径比 8 ~ 12 : 1 的硅灰石矿物纤维粉,加入 15g 江西华杰泰矿纤科技有限公司生产的硅灰石改性剂 HJ-601,充分混合均匀,包装得到改性硅灰石干粉混合物。

[0020] 将 6g 羟丙基纤维素与 4g 聚丙烯酸钠混合包装,制成复合改性剂。

[0021] 将 1.5g 聚合硫酸铝独立包装作为助留改性剂。

[0022] 使用时,将上述改性硅灰石放入搅拌机中,加入 40℃ 的水 5000mL,调节 pH 值为 6,

以 500rpm/min 的转速进行搅拌,反应 15min 后,加入复合改性剂继续搅拌反应 15min,最后加入助留改性剂,搅拌反应 5min,待反应完成即可制得造纸用低磨耗硅灰石矿物纤维浆料。

[0023] 实施例 2

取 1000g 粒径 800 目、长径比 10 ~ 12 :1 的硅灰石矿物纤维粉,加入 18g 江西华杰泰矿纤科技有限公司生产的硅灰石改性剂 HJ-601,充分混合均匀,包装得到改性硅灰石干粉混合物。

[0024] 将 5g 羟丙基瓜尔胶与 7.5g 膨润土混合包装,制成复合改性剂。

[0025] 将 2g 硫酸铝钾独立包装作为助留改性剂。

[0026] 使用时,将上述改性硅灰石放入搅拌机中,加入 37℃ 的水 5000mL,调节 pH 值为 6,以 500rpm/min 的转速进行搅拌,反应 15min 后,加入复合改性剂继续搅拌反应 20min,最后加入助留改性剂,搅拌反应 5min,待反应完成即可制得造纸用低磨耗硅灰石矿物纤维浆料。

[0027] 实施例 3

取 1000g 粒径 1250 目、长径比 10 ~ 15 :1 的硅灰石矿物纤维粉,加入 12g 江西华杰泰矿纤科技有限公司生产的硅灰石改性剂 HJ-601,充分混合均匀,包装得到改性硅灰石干粉混合物。

[0028] 将 8g 羟乙基纤维素与 7g 改性蒙脱石混合包装,制成复合改性剂。

[0029] 将 1.8g 聚合氯化铝独立包装作为助留改性剂。

[0030] 使用时,将上述改性硅灰石放入搅拌机中,加入 42℃ 的水 5000mL,调节 pH 值为 6.5,以 500rpm/min 的转速进行搅拌,反应 13min 后,加入复合改性剂继续搅拌反应 15min,最后加入助留改性剂,搅拌反应 6min,待反应完成即可制得造纸用低磨耗硅灰石矿物纤维浆料。

[0031] 实施例 4

取 1000g 粒径 2000 目、长径比 15 ~ 20 :1 的硅灰石矿物纤维粉,加入 9g 江西华杰泰矿纤科技有限公司生产的硅灰石改性剂 HJ-601,充分混合均匀,包装得到改性硅灰石干粉混合物。

[0032] 将 3g 阳离子淀粉、3g 聚丙烯酸胺与 5g 膨润土混合包装,制成复合改性剂。

[0033] 将 1.2g 聚合氯化铝与 0.5g 聚丙烯酰胺混合包装作为助留改性剂。

[0034] 使用时,将上述改性硅灰石放入搅拌机中,加入 50℃ 的水 5000mL,调节 pH 值为 7.5,以 500rpm/min 的转速进行搅拌,反应 10min 后,加入复合改性剂继续搅拌反应 15min,最后加入助留改性剂,搅拌反应 6min,待反应完成即可制得造纸用低磨耗硅灰石矿物纤维浆料。

[0035] 实施例 5

取 1000g 粒径 1500 目、长径比 12 ~ 18 :1 的硅灰石矿物纤维粉,加入 13g 江西华杰泰矿纤科技有限公司生产的硅灰石改性剂 HJ-601,充分混合均匀,包装得到改性硅灰石干粉混合物。

[0036] 将 4g 羟丙基纤维素、3.5g 聚丙烯酸钠与 2g 膨润土、1.5g 改性蒙脱土混合包装,制成复合改性剂。

[0037] 将 1.6g 聚丙烯酰胺独立包装作为助留改性剂。

[0038] 使用时,将上述改性硅灰石放入搅拌机中,加入 42℃ 的水 5000mL,调节 pH 值为 8,

以 500rpm/min 的转速进行搅拌,反应 15min 后,加入复合改性剂继续搅拌反应 15min,最后加入助留改性剂,搅拌反应 6min,待反应完成即可制得造纸用低磨耗硅灰石矿物纤维浆料。