



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101270591 B

(45) 授权公告日 2011. 03. 16

(21) 申请号 200710112181. 7

CN 1807530 A, 2006. 07. 26,

(22) 申请日 2007. 06. 21

CN 1819969 A, 2006. 08. 16,

(30) 优先权数据

审查员 谢威

2007-072855 2007. 03. 20 JP

(73) 专利权人 日吉华株式会社

地址 日本爱知县名古屋市港区汐止町 12 番
地

(72) 发明人 山口隆博 今井俊夫

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 李贵亮

(51) Int. Cl.

E04B 1/64 (2006. 01)

E04B 1/62 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6620487 B, 2003. 09. 16,

JP 2002338943 A, 2002. 11. 27,

权利要求书 1 页 说明书 7 页

(54) 发明名称

建筑板

(57) 摘要

本发明提供一种用多种抗菌性复合体在外装部材的涂膜上长期保持防藻或防霉的药剂、在外装部材上还同时具备冲掉污物的防污功能、不极大地限定于受该防藻或防霉涂料的颜色或涂膜状态所控制的设计、在最终工序中也不受涂装工序的设计所影响、为透明的且具有抗菌功能的功能性建筑板。本发明是一种在表面形成有涂膜的建筑板,其特征在于,进一步在该涂膜的表面形成含有抗菌性复合体并以胶体二氧化硅为主要成分的覆盖层,所述抗菌性复合体的特征在于抑制藻、霉的发生,所述建筑板的特征在于为木质水泥板。

1. 一种建筑板,其特征在于,
形成有:含有抗菌性复合体、并以胶体二氧化硅为主要成分的涂膜,
作为所述抗菌性复合体的成分,使用配合两种以上有机系抗菌剂和一种以上无机系抗菌剂的复合体,

所述胶体二氧化硅是指 10 个左右粒径为 5 ~ 10nm 的一次微粒缔合形成二次微粒得到的处理液。

2. 根据权利要求 1 所述的建筑板,其特征在于,
所述抗菌性复合体具有抑制藻、霉的产生的功能。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的建筑板,其特征在于,
所述建筑板为木质水泥板。

4. 一种建筑板的制造方法,其特征在于,包括:

第一工序,其配制向由水和醇构成的混合溶剂中添加表面活性剂、使胶体二氧化硅分散的第一处理液;第二工序,其向利用所述第一工序得到的第一处理液中添加抗菌性复合体、配制第二处理液;第三工序,其向已预先实施有涂装的建筑板表面涂敷利用所述第二工序得到的第二处理液;和第四工序,其使利用所述第三工序得到的建筑板干燥、形成表面涂膜,

作为所述抗菌性复合体的成分,使用配合两种以上有机系抗菌剂和一种以上无机系抗菌剂的复合体,

所述胶体二氧化硅是指 10 个左右粒径为 5 ~ 10nm 的一次微粒缔合形成二次微粒得到的处理液。

建筑板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有防藻、防霉性的功能的建筑板。

背景技术

[0002] 一直以来,在住宅等建筑物的外壁部使用的外壁材料的表面上实施涂装 (painting dressing),保护居民不受风雨、光或热,不可避免随时间而在外壁材料表面发生变褪色、粉化 (chalking)、污染、生物污染等劣化・不良现象。另一方面,近年来,涂料的耐气候性能力被极大地提高,与变退色、粉化的不良情况相比,反倒是藻、霉引起的生物污染会破坏美观而成为了大的问题。这种生物污染不在外壁材料的整个表面发生,而在不被太阳照射且温湿度高、湿润的适于藻类・霉类的生长发育环境的极少的一部分部位 (北面居多)繁殖的情况很多。

[0003] 至今,在外壁材料的一部分发生的生物污染不得不进行大型的重涂或利用清洗来对应。具体而言,在清洗已被生物污染的部位时,为了延缓生物污染的再次发生,喷射防藻剂或防霉剂的稀释液,但该药剂的保持性是短时间的,被雨冲掉之后,也不能实现防藻・防霉效果。另外,藻或霉的种类多达数百种,仅在住宅中发生的种类也多达 20 ~ 30 种,所以没有对全部有效的药剂,需要多种药剂来应对,所以不经济。另外,外壁材料受到灰尘或风雨或紫外线的影响,表面受到污染,从而该污染的附着物成为藻或霉产生的原因。

[0004] 不过,作为赋予防藻效果的方法,包括在涂料中配合防藻剂的方法 (例如专利文献 1),作为向外壁材料赋予防污功能的方法,包括为了在涂料中使外壁材料亲水化而将二氧化硅微粒作为光催化剂从而涂敷氧化钛使表面亲水化的方法。(例如专利文献 2)

[0005] 专利文献 1:特开平 9—235491

[0006] 专利文献 2:特开 2002-338943

[0007] 发明内容

[0008] 本发明就是鉴于该现状而提出的,其目的在于提供一种可以发挥出防藻、防霉性能而且还具备防污功能的建筑板。进而,本发明的目的还在于提供这种建筑板的稳定的制造方法。

[0009] 为了达到目的,本发明之一提供一种建筑板,其特征在于,形成含有抗菌性复合体并以胶体二氧化硅为主要成分的涂膜,作为所述抗菌性复合体的成分,使用配合两种以上有机系抗菌剂和一种以上无机系抗菌剂的复合体,所述胶体二氧化硅是指 10 个左右粒径为 5 ~ 10nm 的一次微粒缔合形成二次微粒得到的处理液。另外,本发明之二是根据本发明之一所述的建筑板,其特征在于,所述抗菌性复合体具有抑制藻、霉的产生的功能。另外,本发明之三是根据本发明之一或二所述的建筑板,其特征在于,所述建筑板为木质水泥板。另外,本发明还提供一种建筑板的制造方法,其特征在于,由以下工序构成,即:配制向由水和醇构成的混合溶剂中添加表面活性剂、使胶体二氧化硅分散的第一处理液的第一工序;向利用所述第一工序得到的第一处理液中添加抗菌性复合体从而配制第二处理液的第二工序;向已预先实施涂装的建筑板表面涂敷利用所述第二工序得到的第二处理液的第三工

序;和使利用所述第三工序得到的建筑板干燥从而形成表面涂膜的第四工序,作为所述抗菌性复合体的成分,使用配合两种以上有机系抗菌剂和一种以上无机系抗菌剂的复合体,所述胶体二氧化硅是指10个左右粒径为5~10nm的一次微粒缔合形成二次微粒得到的处理液。

[0010] [作用] 本发明中的制造方法中使用的第二处理液是向胶体二氧化硅水性分散液中添加抗菌性复合体得到的处理液,不使用以树脂为主要成分的涂料等,所以抗菌性复合体不会被树脂所妨碍而在胶体二氧化硅表面的微小凹凸固定,该胶体二氧化硅借助氢键固定于基材表面的涂膜。

[0011] [效果] 结果,成为了抗菌性复合体以胶体二氧化硅为介质、以高浓度存在于建筑板的涂膜表面,所以可以有效地发挥出抗菌性复合体的抑制效果,可以得到即使使用少量的抗菌性复合体也可以具有较大的抑制效果的功能性建筑板。另外,该抗菌性复合体以胶体二氧化硅为介质牢固地固定于涂装表面,所以可以得到具有耐久性的抗菌性复合体的抑制效果。另外,作为防污处理剂,可以发挥出向固定覆盖有二氧化硅微粒的表面上赋予超亲水性,接触水时该二氧化硅微粒吸收水,附着于表面的污物浮起并与水一起冲掉的自洁(self cleaning)功能。进而,由于是非常超微细的微粒,所以表面为透明的,不发生改变,不妨碍设计性。

[0012] 具体实施方式

[0013] 以下进一步详细说明本发明。[基材] 本发明中的建筑板的基材是添加有木片、木质纸浆、木质纤维或纸浆等木质加强材料的水泥板(木质水泥板)、水泥挤压成形板、纸浆水泥板、石膏板、硅酸钙板、碳酸镁板、水泥板等。

[0014] [涂装] 在所述基材表面上实施涂装,但具体而言,可以进行底涂涂装、中涂涂装、上涂涂装、清洁(clean)涂装的多重涂装。所述底涂涂装、中涂涂装、上涂涂装、清洁涂装均优选使用丙烯酸树脂水乳胶、硅—丙烯酸树脂水乳胶涂料等水乳胶涂料,但例如也可以使用丙烯酸树脂清洁溶剂型涂料等溶剂型涂料,或者也可以并用水乳胶和溶剂型涂料。

[0015] [抗菌性复合体]

[0016] 作为抗菌性复合体的成分,使用配合两种以上有机系抗菌剂和一种以上无机系抗菌剂的复合体。作为有机系抗菌剂,包括脒系抗菌剂、吡啶抗菌剂、卤代烷基硫代系抗菌剂、有机碘系抗菌剂、噻唑系抗菌剂、苯并咪唑系抗菌剂、咪唑系抗菌剂等。作为无机质系抗菌剂,包括结晶性铝硅酸银及钠(银取代沸石)、银/锌沸石、银/沸石、磷酸锆、氧化银磷酸锆、氧化银、银担载磷酸锆、氧化锌、磷酸钛、氧化锌及氧化钛的凝胶混合物、磷酸钛银担载凝胶与氧化锌的混合物、银担载二氧化硅、氧化银、三磷酸铵及磷酸钠的混合物、氯化银、银、铜、铜化合物四胺铜离子磷酸系的包含玻璃金属氧化物的亲水性氨基硅聚合物。

[0017] 优选从咪唑系的有机系抗菌剂中选择的两种、和无机系抗菌剂构成的抗菌性组合物,作为有机系抗菌剂可以使用2-(4-噻唑基)-1H-苯并咪唑和2-苯并咪唑氨基甲酸甲酯,作为有机系抗菌剂使用银担载磷酸锆及氧化锌。另外,也可以使用800℃以上加热贝壳得到的氧化钙或茶粉末、茶叶渣粉末。

[0018] 其中,作为咪唑系的有机系抗菌剂,例如可以使用苯并咪唑氨基甲酸化合物、含硫原子苯并咪唑化合物、苯并咪唑的环状化合物衍生物等。

[0019] 作为苯并咪唑氨基甲酸化合物,可以使用1H-2-苯并咪唑氨基甲酸甲酯、1-丁

基氨基甲酰—2—苯并咪唑氨基甲酸甲酯、6—苯甲酰基—1H—2—苯并咪唑氨基甲酸甲酯、6—(2—噻吩羰基)—1H—2—苯并咪唑氨基甲酸甲酯等,作为含硫原子苯并咪唑化合物,可以使用 1H—2—硫代氰基甲基硫代苯并咪唑、1—二甲基氨基磺酰基—2—氰基—4—溴代—6—三氟甲基苯并咪唑等。作为苯并咪唑的环状化合物衍生物,可以使用 2—(4—噻唑基)—1H—苯并咪唑、2—(2—氯苯基)—1H—苯并咪唑、2—(1—(3,5—二甲基吡唑基))—1H—苯并咪唑、2—(2—呋喃基)—1H—苯并咪唑等。

[0020] 接着,作为咪唑系的有机抗菌剂,并用只从咪唑系的有机系抗菌剂中选择的至少两种。即使同为咪唑系,也可以通过并用不同的两种而得到相对微生物的抗菌作用的协同效果,从可以得到显著的协同效果的点出发,特别优选使用在苯并咪唑环中具有噻唑基的化合物和在苯并咪唑环具有氨基甲酸酯基的化合物。

[0021] 作为噻唑基,例如可以使用 2—噻唑基、4—噻唑基、5—噻唑基等。另外,则氨基甲酸酯基,优选该氨基甲酸酯基中的烃基例如为甲基、乙基、正—2 丙基、异丙基等烷基,特别优选具有甲基或乙基的化合物。具体而言,作为具有噻唑基的化合物,可以使用 2—(4—噻唑基)—1H—苯并咪唑(噻唑苯咪唑;Thiabendazole(TBZ))等。另外,作为具有氨基甲酸酯基的化合物,可以使用甲基—2—苯并咪唑氨基甲酸甲酯(多菌灵;Carbendazim(BCM))、乙基—2—苯并咪唑氨基甲酸甲酯等。特别是 2—(4—噻唑基)—1H—苯并咪唑与 2—苯并咪唑氨基甲酸甲酯的热稳定性较高,特别容易用作树脂成形体,另外也已经被用作例如葡萄水果(grapefruit)或桔子(orange)、橡胶等的防霉剂(食品添加剂),被确认为对人体的影响较小的材料,所以特别优选。

[0022] 另一方面,作为无机系抗菌剂,特别优选作为金属担载有银或铜的磷酸锆,更优选使用作为抗菌性高的银系抗菌剂的担载有银的磷酸锆。此外,作为银系抗菌剂,不限于担载的方式,金属单体的银等也可以成为对象。担载有银或铜之类的金属的磷酸锆或沸石对人体的安全性出色,抗菌速度也快,抗菌性能出色,而且可以通过在磷酸锆或沸石中担载作为贵金属的银而降低成本等,所以优选。

[0023] 特别是利用银担载磷酸锆或沸石的情况下,更优选并用氧化锌。通过并用银担载磷酸锆和氧化锌,银担载磷酸锆自身及氧化锌自身的抗菌作用,再加上同为无机系的无机系抗菌剂可以在并用下得到抗菌作用的协同效果,可以得到更显著的抗菌性,所以优选。进而,通过与氧化锌并用,可以减低银担载磷酸锆或沸石的含量,也容易利用减低作为贵金属的银的使用量而降低成本,所以优选。另外,还可以防止银的氧化造成的变色。

[0024] 作为贝壳,可以举出扇贝、蛤仔、文蛤、牡蛎、螺、鲍鱼及贻贝等贝壳。其中,从容易得到的点出发,优选工业上被处理的比例高的扇贝及牡蛎的贝壳,进而,从杂质的含量少而且有效利用大量的废弃物的观点出发,优选扇贝的贝壳。烧成贝壳得到的氧化钙中含有锌、铁、镁等微量金属,所以从赋予抗菌性的点出发,为优选。贝壳的烧成是在用水清洗贝壳之后,在 800 ~ 1300℃ 下进行 3 ~ 6 小时。烧成后,从烧成物中除去细沙等,加水,从而使氧化钙水合。水合之后,冷却至 5 ~ 40℃ 左右,得到沉淀物,利用离心分离机或过滤机分离该沉淀物,通过使得到的分离物干燥并分级,得到具有规定的平均粒径的氧化钙水合物。从提高得到的氧化钙的消臭·抗菌性能的点出发,所述烧成在高温下进行是很重要的,如果烧成温度不到 800℃,则不能充分地进行烧成,所以消臭·抗菌性能可能会降低。即使在超过 1300℃ 的温度下进行烧成,也不会进一步提高消臭·抗菌性能,只是徒劳浪费能量。烧

成条件优选在 900 ~ 1200℃ 下进行 3 ~ 5 小时。烧成物优选在去除沙等之后,粉碎成粒径 100 μm 以下。粉碎可以使用球磨机 (ball mill) 及喷射式粉碎机 (jet mill) 等。另外,所述水合时所加的水量,相对烧成物 1kg,优选为 0.2 ~ 1 升的比例。

[0025] 茶粉末或茶叶渣粉末可以在使茶或茶叶渣干燥之后,通过用球磨机或喷射式粉碎机进行粉碎得到。这些粉末的平均粒径优选为 1 ~ 40 μm,从提高分散性及消臭・抗菌性能的点出发,优选为 5 ~ 35 μm。茶粉末或茶叶渣粉末的平均粒径的调节可以与所述氧化钙水合物粉末中的平均粒径的调节同样地进行。

[0026] [胶体二氧化硅分散液] 本发明的处理液中使用的胶体二氧化硅是指 10 个左右粒径为 5 ~ 10nm 的一次微粒缔合形成二次微粒得到的处理液,在表面形成微小凹凸,也可以含有若干氧化硅以外的氧化铝等其他成分。另外,还认为胶体二氧化硅显示出 OH 自由基的亲水性,在该二次微粒的间隙中吸附、固定抗菌性复合体。此外,也可以含有若干作为粘合剂的硅化合物或硅酸钠、硅酸钾、硅酸锂等硅酸盐。

[0027] [醇] 作为所述胶体二氧化硅的分散介质,优选向水中添加醇。作为使用的醇,优选甲醇、乙醇、异丙醇等水溶性的醇。该醇降低处理液的表面张力,进而提高与下侧的涂膜的亲和性,提高该处理液的润湿性。

[0028] [表面活性剂] 作为胶体二氧化硅的分散液,优选添加表面活性剂作为分散剂。作为所述表面活性剂,可以使用通常的阴离子性、非离子性、阳离子性的表面活性剂的任意一种,例如作为阴离子性表面活性剂,包括高级醇硫酸盐 (Na 盐或胺盐)、烷基芳基磺酸盐 (Na 盐或胺盐)、烷基萘磺酸盐 (Na 盐或胺盐)、烷基萘磺酸盐缩合物、磷酸烷基酯、二烷基磺基琥珀酸酯、松香皂、脂肪酸盐 (Na 盐或胺盐) 等;作为非离子性表面活性剂,包括聚氧乙烯烷基酚醚、聚氧乙烯烷基酯、聚氧乙烯烷基胺、聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯醇胺、聚氧乙烯烷基酰胺、脱水山梨糖醇烷基酯、聚氧乙烯脱水山梨糖醇烷基酯等;作为阳离子性表面活性剂,可以使用十八烷基乙酸酯、咪唑啉衍生物乙酸酯、聚亚烷基聚胺衍生物或其盐、十八烷基三甲基铵氯化物、三甲基氨基乙基烷基酰胺卤化物、烷基吡啶鎓硫酸盐、烷基三甲基铵卤化物等。另外,也可以混合使用两种以上表面活性剂。该表面活性剂与醇一起降低本发明的处理液的表面张力,进而使胶体二氧化硅良好地分散于处理液中,而且还提高与下侧的涂膜的亲和性。

[0029] 在本发明的制造方法中的第二处理液中,通常该胶体二氧化硅配合 0.1 ~ 6.0 质量%,醇配合 2 ~ 10 质量%,表面活性剂配合 0.01 ~ 0.5 质量%,其余为水。含有所述醇少于 2 质量%的情况下,该抗菌性复合体的润湿性变差,另外含有超过 10 质量%的情况下,溶剂的挥发性变大,给涂装作业带来不良影响。另外,添加所述表面活性剂少于 0.01 质量%的情况下,表面活性剂的表面张力的降低效果或胶体二氧化硅的分散效果变得不显著,另外,添加超过 0.5 质量%的情况下,会带给将要形成的抗菌性复合体的强度、耐水性、耐久性等不良影响。

[0030] [处理液的涂装方法] 在所述基材表面实施了用于形成底涂层、中涂层、上涂层、清洗层的涂装之后,在最终干燥工序中,通常以 100 ~ 150℃ 的温度加热干燥涂膜。在加热干燥最终的清洗层的涂膜之后,在常温下放置基材并冷却。处理液的涂敷在该涂膜的温度降至优选 80℃ 以下、更优选 70℃ 以下的状态下进行。在所述温度以下,不会发生处理液的热变性。所述处理液的涂敷通常可以适用喷雾 (spray) 涂敷,但也可以适用其他流涂机

(flow coater) 涂敷、辊涂 (roll coater) 涂敷等公知的方法。

[0031] 涂敷量不被特别限定,涂敷量通常为涂敷处理液之后干燥得到的处理液层的厚度成为 30 ~ 80nm 左右。

[0032] 如上所述,在所述处理液中,胶体二氧化硅成为多个一次微粒缔合凝聚而成的二次微粒,因而,粒子表面形成微小凹凸,从而该抗菌性复合体被胶体二氧化硅表面的微小凹凸所捕捉、吸附。那么,可以认为吸收该抗菌性复合体的胶体二氧化硅在氢键的作用下固定于基材的涂膜(清洗涂膜)表面。

[0033] 以下利用具体的实施例对本发明进行说明。首先,配制构成第一及第二处理液的两种溶液 A、B。A:胶体二氧化硅水性分散液。胶体二氧化硅(二次粒子直径 50 ~ 100nm)4 质量%、乙醇 4 质量%、表面活性剂(聚氧乙烯烷基酚醚)0.25 质量%、其余为水 91.75 质量%;B:在溶液 A 中分散有作为抗菌性复合体的口金莫斯特(コーキンマスター,商品名)(出光特克凡(テクノファイン)公司制有效成分量 20 质量%)的溶液。

[0034] (实施例 1) 在作为混入纸浆的矿渣水泥珠层铁(pearlite)板的无涂装基材的莫岩壁板(モエンサイディング)12mm 的萨特水(シヤト—ウオール)调(日吉华制)上,利用丙烯酸树脂水乳胶实施底涂涂装、中涂涂装、上涂涂装,以及利用丙烯酸树脂溶液型涂料实施清洁涂装,在 100℃ ~ 110℃ 的加热炉中加热干燥 20 分钟。从加热炉中取出所述加热干燥后的该涂装基材,放置于室温下冷却。清洗涂膜表面温度降至 65℃ 时,喷雾涂装所述溶液 B,然后放置于室温下,利用清洁涂膜的余热使该处理液涂膜干燥,形成含有厚 50nm 的口金莫斯特的覆盖层。在此,以 40g/m²,涂敷以 100 : 0.4(分散液)的比例混合胶体二氧化硅水性分散液与口金莫斯特分散液得到的分散液。

[0035] (实施例 2) 使用以 100 : 0.2(分散液)的比例混合所述胶体二氧化硅水性分散液与口金莫斯特分散液得到的分散液。除此以外,与实施例 1 同样地进行。

[0036] (实施例 3) 使用以 100 : 0.1(分散液)的比例混合所述胶体二氧化硅水性分散液与口金莫斯特分散液得到的分散液。除此以外,与实施例 1 同样地进行。

[0037] (比较例 1) 不在该涂装基材上涂敷所述处理液,即,将已进行通常的涂装的莫岩壁板 12mm 的萨特水调的涂装建筑板作为比较例 1。

[0038] (比较例 2) 将以 100 : 0.4(分散液)的比例混合纯水与口金莫斯特分散液并在该涂装基材表面涂敷的产物,作为比较例 2。

[0039] 对于所述实施例 1、2、3 和所述比较例 1、2,按照出光方式的藻抵抗性、霉抵抗性试验法,实施试验。得到的结果如表 1 和表 2 所示。

[0040] (试验方法)

[0041] 作为抗菌性能试验,在所述实施例 1、2、3 及所述比较例 1、2 中得到的涂装建筑板的表面涂敷,按照下述试验方法实施藻抵抗。

[0042] (1) 试验菌:藻由于在微生物中产生,所以作为实用方法,将在霉抵抗性试验中使用的微生物(77 种菌)和 27 种藻用作试验菌(藻)。

[0043] (2) 培养基・试验液的配制

[0044] 马铃薯(potato)・右旋糖(dextrose)(PD)琼脂培养基

[0045] 蒸馏市售干燥培养基(颗粒 Difco Laboratories)39g,进行 121℃ 15 分钟高压蒸气灭菌之后,移液至皿中,使用。

[0046] (3) 培养法和培养条件

[0047] 藻在微生物中产生、培养,所以在接种 77 种菌的试验菌之后,接种培养 27 种藻的悬浊液。

[0048] 温度 28 ~ 30℃湿度 85% R·H 以上培养时间 28 天在培养期间中,一天内照射 8 小时 1800Lux 的阳光荧光灯,其余 16 小时灭灯培养。

[0049] 霉抵抗性按照下述试验方法实施。

[0050] (1) 试验菌 :77 种霉菌由通常存在于住宅的菌和生活环境中的优势检测菌构成。

[0051] (2) 无机盐琼脂培养基 :在 121℃加热蒸气灭菌处理 120 分钟琼脂 15g 纯水 1000ml 与其他盐类之后使用。

[0052] (3) 试验菌数 :向从培养基中除去琼脂的水溶液中加入孢子,将混合孢子液调节至 $1 \times 10^6 \pm 2 \times 10^5$ 个 /ml,使其等量混合。

[0053] (4) 培养条件为温度 28 ~ 30℃、湿度 85% R·H 以上,培养 28 天。评价判断标准为 0 :完全没有培养出菌 ;1 :培养出 10% 以下 ;2 :培养出 10 ~ 30% 以下 ;3 :培养出 30 ~ 60% 以下 ;4 :完全培养出 60% 以上。

[0054] (碳污试验) 用茶匙在涂装建筑板的表面涂膜上涂敷配合有 3 ~ 5% 左右碳粒子的硅砂。然后通过喷雾喷水,以冲掉硅砂。这样,可以根据碳的附着程度确认防污性(亲水性)。目视下,冲掉碳则为 O,附着一部分碳则为 X。

[0055] [表 1]

[0056] 藻抵抗性试验的相关试验结果

[0057]

	处理液		7日	14日	21日	28日	表面判定	防污性
	胶体二氧化硅 水性分散剂	口金莫斯特分散液						
实施例1	胶体二氧化硅 4% 乙醇4% 表面活性剂 0.25% 水91.75%	0.40%	0	0	0	0	O	O
实施例2		0.20%	0	0	0	0	O	O
实施例3		0.10%	0	0	0	0	O	O
比较例1	0.0	0.0	0-1	2	3	3	X	X
比较例2	0.0	0.40%	0	0	0	0	O	X

[0058] [表 2]

[0059] 霉抵抗性试验的相关试验结果

[0060]

	处理液		7日	14日	21日	28日	表面判定	防污性
	胶体二氧化硅 水性分散剂	口金莫斯特分散液						
实施例1	胶体二氧化硅 4% 乙醇4% 表面活性剂 0.25% 水91.75%	0.40%	0	0	0	0	O	O
实施例2		0.20%	0	0	0	0	O	O
实施例3		0.10%	0	0	0	0	O	O
比较例1	0.0	0.0	0-1	2	3	3	X	X
比较例2	0.0	0.40%	0	0	0	0	O	X

[0061] 从表 1、2 可知,在胶体二氧化硅水性分散液中,与比较例 2 相比,抗菌性复合体少混合口金莫斯特液的覆盖层的实施例 2、3,即使经过 28 天,也很少发生藻或霉,即使在碳污试验中,也显示出良好地冲掉碳的藻抵抗和霉抵抗,而在不涂敷任何的比较例 1 中,发生藻或霉,即使在碳污试验中也有污物的附着。另外,只涂敷口金莫斯特液的比较例 2 经过 28 天之后,未见藻或霉的发生,但在碳污试验中有污物附着。能够证实确认,在基于实施例的协同效果下,保持防污性,同时即使以少的抗菌性复合体量也有防藻、防霉的效果。

[0062] 产业上的可利用性

[0063] 利用本发明,可以使建筑板具有耐久性而且赋予效率良好的抗菌性复合体的效果,进而能够赋予防污性。