

(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 105236917 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201510598056. 6

(22) 申请日 2015. 09. 16

(71) 申请人 桂林市和鑫防水装饰材料有限公司

地址 541004 广西壮族自治区桂林市漓江路
三号三星大厦 1-11-4 号

(72) 发明人 黄志强 王继发 刘泓铭

(74) 专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所
有限公司 45107

代理人 石晓玲

(51) Int. Cl.

C04B 28/26(2006. 01)

C04B 14/08(2006. 01)

C04B 22/04(2006. 01)

C04B 22/14(2006. 01)

C04B 24/08(2006. 01)

C04B 24/12(2006. 01)

C04B 103/65(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种新型耐久防水剂

(57) 摘要

本发明公开了一种新型耐久防水剂，所述的防水剂是由以下重量份配比的各组分制成：硅酸钠 450 ~ 500 份，重铬酸钾 2 ~ 4 份，硫酸铜 1 ~ 5 份，硬脂酸锌 2 ~ 9 份，硬脂酸钙 2 ~ 9 份，硅藻土 30 ~ 35 份，铝粉 2 ~ 4 份，聚合氯化铝铁 1 ~ 3 份，滑石粉 2 ~ 4 份，三异丙醇胺 1 ~ 4 份，柠檬酸钠 1 ~ 7 份，水 300 ~ 350 份。本发明所公开的防水剂渗透深度大，且耐久性能良好，可应用于屋面、地下室和卫生间等的防水。

1. 一种新型耐久防水剂,其特征在于:由以下重量份配比的各组分制成:硅酸钠450~500份,重铬酸钾2~4份,硫酸铜1~5份,硬脂酸锌2~9份,硬脂酸钙2~9份,硅藻土30~35份,铝粉2~4份,聚合氯化铝铁1~3份,滑石粉2~4份,三异丙醇胺1~4份,柠檬酸钠1~7份,水300~350份。

2. 根据权利要求1所述的新型耐久防水剂,其特征在于:其重量份配比如下:硅酸钠475份,重铬酸钾3份,硫酸铜3份,硬脂酸锌6份,硬脂酸钙6份,硅藻土33份,铝粉3份,聚合氯化铝铁2份,滑石粉3份,三异丙醇胺3份,柠檬酸钠4份,水325份。

3. 根据权利要求1所述的新型耐久防水剂,其特征在于:所述的硅酸钠模数为1.2~1.8。

4. 根据权利要求3所述的新型耐久防水剂,其特征在于:所述的硅酸钠模数为1.5。

5. 根据权利要求1所述的新型耐久防水剂,其特征在于:所述的铝粉目数为200~300。

一种新型耐久防水剂

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型耐久防水剂，属于混凝土建筑防水材料技术领域。

背景技术

[0002] 混凝土结构是指以混凝土为主制作的结构。其主要包括素混凝土结构、钢筋混凝土结构和预应力混凝土结构等。其中，钢筋混凝土结构一直以来都被人们认为是最为坚固、耐久的混凝土结构。虽然钢筋和混凝土是两种物理力学性能不相同的材料，但是它们之间存在着很强的粘结力，能使它们有效地结合在一起共同工作。此外，混凝土还可以形成钢筋的保护层，从而使钢筋不受锈蚀，进而提高钢筋混凝土性能。因此，人们对钢筋混凝土结构的使用给予了很高的期望，而慢慢地忽略了它的耐久性问题。

[0003] 混凝土耐久性是指混凝土在实际使用条件下抵抗各种破坏因素的作用，长期保持强度和外观完整性能力。然而一般评价混凝土耐久性的指标有抗渗性、抗裂性、抗冻性、抗碳化能力、耐酸耐碱性、耐火性、耐磨性、耐冲刷性、碱骨料反应等。虽然这些指标的作用机理各不相同且十分复杂，但是它们共同点是：都与水或是气体向混凝土内部传输的难易程度相关，即是与混凝土的渗透性相关。例如，混凝土碳化主要是由于 CO_2 气体渗入到混凝土内部并与其中的 Ca(OH)_2 或水化硅酸钙等水泥水化产物反应所致；酸性侵蚀主要是由于水、酸性气体等渗入到混凝土内部造成的；钢筋锈蚀是由于二氧化碳、水、氧气和氯离子等渗入到混凝土形成的钢筋保护层，破坏钝化膜所致；混凝土的冻融破坏是由于渗入混凝土的水在低温的条件下结冰冻胀引起的。因此，解决上述问题关键是在混凝土表面形成保护层，堵塞混凝土内毛细管孔，防止水或是气体等渗入到混凝土内部，提高混凝土耐久性，从而延长混凝土的使用寿命。

[0004] 目前，国内渗透性防水剂种类繁多，但是按其化学成分可分为无机渗透防水剂和有机渗透防水剂两大类。无机渗透防水剂，一般指的是由水玻璃为主要载体，并加以适量的催化剂、分散剂、助剂和水等复合而成的无色半透明液体，具有较高渗透性，直接喷涂于需要防水的混凝土表面，能迅速渗入内部，并与水泥水化产物 Ca(OH)_2 发生反应，生成不溶于水且具有一定强度的硅酸盐，从而堵塞内部孔隙，封闭毛细孔通道，提高混凝土的抗渗能力。有机渗透防水剂，一般指的是有机硅或非有机硅高分子化合物为主要载体而合成的渗透防水剂，具有一定程度的渗透能力，能渗入混凝土表层，使之具有憎水性或者填充毛细孔，形成密实的毛细孔结构，同时具有良好的耐水性。然而部分无机渗透防水剂具有较高的粘度，使用的效果不是很理想；部分有机渗透防水剂还具有刺激气味，或毒性，或具有较高的生产成本，这些很大程度限制了其实际应用。但根本原因是这些渗透防水剂仅仅覆盖在混凝土表面或不能渗透至足够的深度，防水层厚度不足，容易被水或是气体侵蚀，从而降低混凝土耐久性能。

[0005] 中国专利文献公开了一种名称为“一种混凝土保护养护剂”（公开号：CN 1699290 A，公开日：2005年11月23日）的养护剂。其是由碱金属硅酸盐、有机硅烷渗透剂、稳定剂、润湿分散剂、水制成的，并以实现提高混凝土表面致密性和憎水性，并使表面具有保护功能

作为目标。虽然其采用了无机硅酸盐底涂方法和有机硅面涂方法,使其具有一定程度的防水和养护功能,但因其主要成分是具有比较高粘度的硅酸盐,在渗透过程中,硅酸盐不仅会影响到其他组成成分渗透到混凝土内部的速度,而且还会与混凝土发生过早反应,从而导致了渗透深度仅有2~5mm,防水层厚度不足,进而影响混凝土耐久性能。因此,开发一种新的新型耐久防水剂将对混凝土建筑起到非常重要的作用。

发明内容

[0006] 针对上述现有技术中硅酸盐粘度过高而导致防水剂的渗透深度低,及其与混凝土过早发生充分反应而影响混凝土耐久性的技术问题,本发明所要解决的技术问题是提出了一种渗透深度大,且耐久性能良好的新型耐久防水剂。

[0007] 本发明为解决上述问题所采取的技术方案为:

[0008] 一种新型耐久防水剂,由以下重量份配比的各组分制成:硅酸钠450~500份,重铬酸钾2~4份,硫酸铜1~5份,硬脂酸锌2~9份,硬脂酸钙2~9份,硅藻土30~35份,铝粉2~4份,聚合氯化铝铁1~3份,滑石粉2~4份,三异丙醇胺1~4份,柠檬酸钠1~7份,水300~350份。

[0009] 其重量份配比如下:

[0010] 硅酸钠475份,重铬酸钾3份,硫酸铜3份,硬脂酸锌6份,硬脂酸钙6份,硅藻土33份,铝粉3份,聚合氯化铝铁2份,滑石粉3份,三异丙醇胺3份,柠檬酸钠4份,水325份。

[0011] 为了有效地提高新型耐久防水剂的渗透深度,本发明所采用的硅酸钠模数为1.2~1.8。

[0012] 优选的,所述硅酸钠的模数为1.5。

[0013] 为了有效地提高新型耐久防水剂的防水性能,本发明所采用的铝粉目数为200~300。

[0014] 本发明中,硅酸钠与混凝土内部的水化产物发生反应,生成硅凝胶,这些硅凝胶把混凝土内部原有的毛细孔道和微小缝隙填充起来,从而提高混凝土在渗透深度范围内的密实性。另外,这些硅凝胶还具有一定的束缚能力,能够束缚游离在混凝土内部的水,从而减少水对混凝土造成的影响,提高了混凝土耐久性,延长混凝土寿命。通过加入重铬酸钾和硫酸铜来保护硅凝胶,使其集成较大颗粒的稳定胶体溶液,填充在混凝土孔隙当中,提高混凝土抗渗防水性能。

[0015] 硬脂酸锌、硬脂酸钙具有良好的防水性能和润滑性。由于它们不仅仅能使混凝土中的毛细管壁上形成憎水层,还能与混凝土中的化合物生成不溶物质,切断渗透水路,从而提高混凝土的防水性能。另外,它们的润滑作用,可以降低硅酸钠的粘度,从而提高防水剂组成成分的流动性,进而提高防水剂的渗透速度和反应速率。再者,当混凝土遇到酸性侵蚀时,硬脂酸锌、硬脂酸钙能与酸作用,生成硬脂酸。而硬脂酸是一种良好的表面活性剂,能够激活混凝土无机化合物相互之间的反应,从而提高混凝土耐久性。此外,硬脂酸锌对混凝土还具有缓凝作用,减缓了硅酸钠凝结反应速度,提高渗透深度,进而减少了温差带来的开裂。然而硬脂酸钙为混凝土提供了钙离子,增加混凝土中钙离子浓度,从而促进混凝土中有害钙离子参与的反应,提高混凝土耐久性。

[0016] 硅藻土的主要化学成分是二氧化硅。二氧化硅具有耐高温、耐酸、热膨胀系数低，耐腐蚀的特性，这大大地增强混凝土耐久性。此外，由于二氧化硅的硅氧键结构特点使其具有很强的表面张力，能够吸附大量的水分子，提高混凝土防水性能。再者，硅藻土还是一种多孔材料，具有孔隙度大、吸收性强、化学性质稳定等特点，能为混凝土提供优异的表面吸附水分子和离子性能，同时硅藻土还能够将吸附的物质储存在其内部，并当混凝土缺少水时将吸附的物质释放出来。由于硅藻土具有这一特点，因此硅藻土可以增加混凝土自身保水养护功能，减少混凝土因缺水而导致的开裂；同时还可以利用释放的物质来调节硅酸钠的浓度，降低其粘度，提高混合物的流动性，从而增加混凝土的抗渗深度，进而提高混凝土耐久性能。

[0017] 铝粉一方面可以填充在混凝土孔隙中，提高混凝土的密实性，从而提高混凝土防水性能；另一方面，铝粉可以随着防水剂一起渗透混凝土内部，并沉积在硅凝胶防水层的下层或悬浮在中间，起着物理性阻隔作用，可阻隔水分以及具有腐蚀性物的质透过防水层，进一步增强防水层的耐水性和防腐蚀能力。

[0018] 聚合氯化铝铁在混凝土中遇到水时，能与水发生作用，生成密实的矾花，填充在渗透深度范围内的混凝土空隙，阻挡水和气体侵蚀，从而提高混凝土耐久性。

[0019] 滑石粉是一种良好的润滑材料，在混凝土中起到了加快防水剂各组成成分流动速度作用，进而增加渗透深度范围，提高混凝土耐久性。

[0020] 三异丙醇胺起到催化剂的作用，能促进较难水化的铁酸盐的水化及分散性达到提高水泥矿物的水化程度，从而提高混凝土强度。

[0021] 柠檬酸钠在防水剂中起到分散剂的作用，能加快混合物的均匀速度，从而使混合物与混凝土反应更充分，提高混凝土性能。此外，柠檬酸钠是一种弱酸强碱盐，具有很好的PH值调节能力，能使混凝土满足复杂多变的服役环境要求，提高混凝土耐久性。

[0022] 所述的防水剂在施工前，应对需要防水的混凝土基层表面进行清灰、修补、找平，保持基层湿润、无明水。施工时，可采用喷涂、刷涂或者辊涂的方式直接涂于需防水的基面上，并重复涂刷至一定厚度，且养护3天或以上即可。

[0023] 本发明的有益效果是：

[0024] 本发明主要利用了硬脂酸锌、硬脂酸钙、滑石粉的润滑作用，来改善硅酸钠的粘度，从而提高防水剂渗透深度，提高混凝土耐久性能。同时也利用了硅酸钠形成的硅凝胶防水层和硬脂酸锌、硬脂酸钙形成的憎水层，大大地提高混凝土防水性能。再者，本发明还应用了硅藻土的多孔特性、铝粉的阻隔作用、聚合氯化铝铁与水作用、柠檬酸钠的PH值调节能力，提高了混凝土耐久性能。本发明所公开的防水剂渗透深度大，且耐久性能良好，可应用于屋面、地下室和卫生间等的防水。

具体实施方式

[0025] 实施例 1

[0026] 本实施例公开了一种新型耐久防水剂，由以下重量份配比的各组分制成：硅酸钠475份，重铬酸钾3份，硫酸铜3份，硬脂酸锌6份，硬脂酸钙6份，硅藻土33份，铝粉3份，聚合氯化铝铁2份，滑石粉3份，三异丙醇胺3份，柠檬酸钠4份，水325份。

[0027] 实施例 2

[0028] 本实施例公开了一种新型耐久防水剂,由以下重量份配比的各组分制成:硅酸钠450份,重铬酸钾2份,硫酸铜1份,硬脂酸锌2份,硬脂酸钙2份,硅藻土35份,铝粉4份,聚合氯化铝铁3份,滑石粉4份,三异丙醇胺4份,柠檬酸钠1份,水350份。

[0029] 实施例3

[0030] 本实施例公开了一种新型耐久防水剂,由以下重量份配比的各组分制成:硅酸钠500份,重铬酸钾4份,硫酸铜5份,硬脂酸锌9份,硬脂酸钙9份,硅藻土30份,铝粉2份,聚合氯化铝铁1份,滑石粉2份,三异丙醇胺1份,柠檬酸钠7份,水300份。

[0031] 实施例4

[0032] 本实施例公开了一种新型耐久防水剂,由以下重量份配比的各组分制成:硅酸钠460份,重铬酸钾3份,硫酸铜2份,硬脂酸锌5份,硬脂酸钙5份,硅藻土34份,铝粉3份,聚合氯化铝铁3份,滑石粉4份,三异丙醇胺2份,柠檬酸钠3份,水340份。

[0033] 实施例5

[0034] 本实施例公开了一种新型耐久防水剂,由以下重量份配比的各组分制成:硅酸钠490份,重铬酸钾4份,硫酸铜4份,硬脂酸锌7份,硬脂酸钙7份,硅藻土31份,铝粉4份,聚合氯化铝铁2份,滑石粉3份,三异丙醇胺3份,柠檬酸钠5份,水310份。

[0035] 申请人对新型耐久防水剂的防水性能进行测试,结果如表1所示。

[0036] 表1 新型耐久防水剂的性能测试结果

[0037]

测试项目		技术指标	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5
凝结时间	初凝, min	≥ 45	93	90	96	92	95
	终凝, h	≤ 10	4.5	4.7	4.2	4.7	4.5
抗压强度, MPa	7d	≥ 25.0	98	100	93	102	101
	28d	≥ 45.0	83	87	82	91	90
抗折强度, MPa	7d	≥ 4.5	9.3	9.1	9.4	9.5	9.4
	28d	≥ 6.5	8.1	8.0	8.2	8.3	8.1
透水压力, %		≥ 200	210	212	215	205	203
48h 吸水量, %		≤ 75	65	60	67	61	62
粘度/s		----	12	13	10	13	15
渗透深度/mm		----	21	19	18	16	14

[0038] 当然,上面只是本发明优选的具体实施方式作了详细描述,并非以此限制本发明的实施范围,凡依本发明的原理、构造以及结构所作的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围内。