



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105622023 B

(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201511033490.6

(22)申请日 2015.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105622023 A

(43)申请公布日 2016.06.01

(73)专利权人 宁波高新区围海工程技术开发有限公司

地址 315040 浙江省宁波市高新区广贤路
1009号围海大厦5楼

(72)发明人 俞元洪 陈富强 余朝伟 郑恩喜
张威 干焕军 杨娜 周龙 王参
苏梦旭

(74)专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理
事务所(普通合伙) 11473

代理人 闫冬

(51)Int.Cl.

C02F 11/14(2006.01)

C02F 11/00(2006.01)

C04B 28/00(2006.01)

C04B 28/04(2006.01)

C04B 18/14(2006.01)

C04B 22/14(2006.01)

C04B 24/06(2006.01)

C04B 24/08(2006.01)

C04B 24/12(2006.01)

C04B 24/26(2006.01)

C04B 24/34(2006.01)

C04B 24/38(2006.01)

C04B 103/30(2006.01)

C04B 103/40(2006.01)

审查员 杨凌艳

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种利用炉渣的淤泥固化剂

(57)摘要

本发明提供一种利用炉渣的淤泥固化剂,其特征在于,其组分及各组分质量分数配比为:30%~50%的炉渣、20%~30%的水泥、20%~40%的废石膏、0.1%~1%的乙基纤维素、0.1%~0.8%聚乙烯醇、0.2%~0.5%的酒石酸钾钠、0.5%~1%的 α -十八胺、0.1%~0.5%的发泡剂、0.5%~1%的分散剂和1%~3%的高效减水剂。本发明的固化剂成本低、固化强度高、水稳定好、保温性能好、隔音效果好且适合加固淤泥,实现自然淤泥与产业废料的合理利用。

1. 一种利用炉渣的淤泥固化剂,其特征在于,其组分及各组分质量分数配比为:30%-50%的炉渣、20%-30%的水泥、20%-40%的废石膏、0.1%-1%的乙基纤维素、0.1%-0.8%聚乙烯醇、0.2%-0.5%的酒石酸钾钠、0.5%-1%的 α -十八胺、0.1%-0.5%的发泡剂、0.5%-1%的分散剂和1%-3%的高效减水剂;

所述固化剂各组分比表面积大于 $350\text{m}^2/\text{kg}$ 。

2. 根据权利要求1中所述的利用炉渣的淤泥固化剂,其特征在于,其组分及各组分质量分数配比为:40%-50%的炉渣、20%-30%的水泥、20%-30%的废石膏、0.1%-1%的乙基纤维素、0.1%-0.8%聚乙烯醇、0.2%-0.5%的酒石酸钾钠、0.5%-1%的 α -十八胺、0.1%-0.5%的发泡剂、0.5%-1%的分散剂和1%-3%的高效减水剂。

3. 根据权利要求1所述的利用炉渣的淤泥固化剂,其特征在于,所述的炉渣为铁炉渣。

4. 根据权利要求3所述的利用炉渣的淤泥固化剂,其特征在于,所述的水泥为P·042.5级的硅酸盐水泥。

5. 根据权利要求1所述的利用炉渣的淤泥固化剂,其特征在于,所述的废石膏为磷石膏。

6. 根据权利要求4所述的利用炉渣的淤泥固化剂,其特征在于,所述的发泡剂为松香皂及松香热聚物中的一种或两种。

7. 根据权利要求5所述的利用炉渣的淤泥固化剂,其特征在于,所述的分散剂为柠檬酸钠及硬脂酸丁酯中的一种或两种。

8. 根据权利要求6所述的利用炉渣的淤泥固化剂,其特征在于,所述的高效减水剂为萘系减水剂以及三聚氰胺系减水剂中的一种或两种。

一种利用炉渣的淤泥固化剂

技术领域

[0001] 本发明涉及一种固化剂,具体涉及一种利用炉渣的淤泥固化剂。

背景技术

[0002] 冶炼过程产生的炉渣数量很大,如生产1吨生铁产生约0.3~1吨高炉渣,不返回基本冶炼流程的炉渣常被视为废弃物,以筑坝方式堆积于滩涂,这种不合理化的处理方式,不仅蚕食滩涂资源,而且严重危害生态环境。

[0003] 另外,随着建设用地需求量的猛增,围垦工程回填区域所需的砂、石料短缺,如何合理开发利用丰富的海洋滩涂资源,减缓土地压力已成为建设用地急需解决的问题,因此,迫切需要开发一种利用炉渣处理滩涂淤泥等软土地基的固化剂,以实现自然淤泥与产业废料的充分与合理利用。

[0004] 目前,现有的固化剂对含水率较低的软土固化有一定显著的效果,但对处理高含水率的海洋淤泥而言,处理效果不佳,不仅处理成本高,工艺复杂,而且固化后的淤泥强度低,耐久性差。

[0005] 鉴于上述缺陷,本发明创作者经过长时间的研究和实践终于获得了一种可增强软土强度,提高其承载力,增加保其温、隔音性能的新型建筑固化材料。

发明内容

[0006] 为解决上述问题,本发明采用的技术方案在于,提供一种利用炉渣的淤泥固化剂,其组分及各组分质量分数配比为:30%-50%的炉渣、20%-40%的废石膏、20%-30%的水泥、0.1%-1%的乙基纤维素、0.1%-0.8%聚乙烯醇、0.2%-0.5%的酒石酸钾钠、0.5%-1%的 α -十八胺、0.1%-0.5%的发泡剂、0.5%-1%的分散剂和1%-3%的高效减水剂。

[0007] 进一步,所述的利用炉渣的淤泥固化剂,其组分及各组分质量分数配比为:40%-50%的炉渣、20%-30%的水泥、20%-30%的废石膏、0.1%-1%的乙基纤维素、0.1%-0.8%聚乙烯醇、0.2%-0.5%的酒石酸钾钠、0.5%-1%的 α -十八胺、0.1%-0.5%的发泡剂、0.5%-1%的分散剂和1%-3%的高效减水剂。

[0008] 进一步,所述固化剂各组分比表面积大于 $350\text{m}^2/\text{kg}$ 。

[0009] 进一步,所述的炉渣为铁炉渣。

[0010] 进一步,所述的水泥为P·042.5级的硅酸盐水泥。

[0011] 进一步,所述的废石膏为磷石膏。

[0012] 进一步,所述的发泡剂为松香皂和松香热聚物中的一种或两种。

[0013] 进一步,所述的分散剂为柠檬酸钠以及硬脂酸丁酯中的一种或两种。

[0014] 进一步,所述的高效减水剂为萘系减水剂以及三聚氰胺系减水剂中的一种或两种。

[0015] 与现有技术比较本发明的有益效果在于:1、为炉渣、废石膏处理提供科学可行的处理方式,优化其产业及土工材料产业结构,保护生态环境;2、本发明的固化剂只需将各组

分磨细搅拌均匀,故不会对环境造成二次污染;3、本发明的固化剂成本低、且适合加固滩涂淤泥,可开发江海资源和滩涂资源,实现自然淤泥与产业废料的合理利用;4、本发明的固化剂强度高、水稳定好、保温性能好、隔音效果极佳。

具体实施方式

[0016] 本发明所用的固化剂各组分均需磨细过筛,其细度(比表面积)大于 $350\text{m}^2/\text{kg}$,所用的水泥为P·042.5级的硅酸盐水泥,所用的炉渣为冶炼生铁时从高炉中排出的废物,其主要成分为CaO、SiO₂以及Al₂O₃;所用的废石膏是生产磷酸时排出的磷石膏,在使用之前,需用水洗或用石灰乳中和磷石膏中水溶性的五氧化二磷和氟。

[0017] 实施例一

[0018] 一种利用炉渣的淤泥固化剂,其组分及各组分质量分数配比为:30%的炉渣、30%的水泥、37%的废石膏、0.1%的乙基纤维素、0.1%的聚乙烯醇、0.2%的酒石酸钾钠、0.5%的 α -十八胺、0.1%的发泡剂、1%的分散剂和1%的高效减水剂,本实施例中所述的发泡剂为松香皂,所述的分散剂为柠檬酸钠,所述的高效减水剂为萘系减水剂。将以上配比的固化剂用搅拌机充分混合均匀,该固化剂3天抗压强度为4.6MPa,28天抗压强度为32MPa;3天抗折强度为1.7MPa,28天抗折强度4.8MPa;初凝时间110min,终凝时间200min。

[0019] 所述的碱渣固化剂可固化海洋滩涂淤泥,具体为将以上配比的固化剂充分混合均匀后,向所述含水率为60%的淤泥中掺和8%的所述固化剂并搅拌均匀。将所述淤泥固化后,测定其抗压强度,28天抗压强度为1.02MPa,而采用8%的P·032.5硅酸盐水泥固化相同量的所述淤泥,28天抗压强度为0.96MPa。

[0020] 实施例二

[0021] 一种利用炉渣的淤泥固化剂,其组分及各组分重量配比为:40%的炉渣、30%的水泥、23%的废石膏、1%的乙基纤维素、0.8%的聚乙烯醇、0.2%的酒石酸钾钠、1%的 α -十八胺、0.5%的发泡剂、0.5%的分散剂和3%的高效减水剂,本实施例中所述的发泡剂为松香热聚物,所述的分散剂为硬脂酸丁酯,所述的高效减水剂为三聚氰胺系减水剂。将以上配比的固化剂用搅拌机充分混合均匀,该固化剂3天抗压强度为6.6MPa,28天抗压强度为33.6MPa;3天抗折强度为2.1MPa,28天抗折强度5.6MPa;初凝时间95min,终凝时间180min。

[0022] 所述的碱渣固化剂可固化海洋滩涂淤泥,具体为将以上配比的固化剂充分混合均匀后,向所述含水率为60%的淤泥中掺和8%的所述固化剂并搅拌均匀。将所述淤泥固化后,测定其抗压强度,28天抗压强度为1.08MPa,而采用8%的P·032.5硅酸盐水泥固化相同量的所述淤泥,28天抗压强度为0.96MPa。

[0023] 实施例三

[0024] 一种利用炉渣的淤泥固化剂,其组分及各组分重量配比为:50%的炉渣、20%的水泥、24%的废石膏、1%的乙基纤维素、0.8%的聚乙烯醇、0.5%的酒石酸钾钠、0.5%的 α -十八胺、0.2%的发泡剂、1%的分散剂和2%的高效减水剂,本实施例中所述的发泡剂为松香皂,所述的分散剂为硬脂酸丁酯,所述的高效减水剂为萘系减水剂。将以上配比的固化剂用搅拌机充分混合均匀,该固化剂3天抗压强度为8.6MPa,28天抗压强度为32.9MPa;3天抗折强度为1.9MPa,28天抗折强度5.2MPa;初凝时间85min,终凝时间165min。

[0025] 所述的碱渣固化剂可固化海洋滩涂淤泥,具体为将以上配比的固化剂充分混合均

匀后,向所述含水率为60%的淤泥中掺和8%的所述固化剂并搅拌均匀。将所述淤泥固化后,测定其抗压强度,28天抗压强度为0.97MPa,而采用8%的P·032.5硅酸盐水泥固化相同量的所述淤泥,28天抗压强度为0.96MPa。

[0026] 实施例四

[0027] 一种利用炉渣的淤泥固化剂,其组分及各组分重量配比为:44%的炉渣、30%的水泥、20%的废石膏、0.5%的乙基纤维素、0.5%的聚乙烯醇、0.2%的酒石酸钾钠、0.8%的 α -十八胺、0.5%的发泡剂、0.5%的分散剂和3%的高效减水剂,本实施例中所述的发泡剂为松香皂,所述的分散剂为柠檬酸钠,所述的高效减水剂为三聚氰胺系减水剂。将以上配比的固化剂用搅拌机充分混合均匀,该固化剂3天抗压强度为7.8MPa,28天抗压强度为32.7MPa;3天抗折强度为2.3MPa,28天抗折强度5.4MPa;初凝时间90min,终凝时间175min。

[0028] 所述的碱渣固化剂可固化海洋滩涂淤泥,具体为将以上配比的固化剂充分混合均匀后,向所述含水率为60%的淤泥中掺和8%的所述固化剂并搅拌均匀。将所述淤泥固化后,测定其抗压强度,28天抗压强度为1.00MPa,而采用8%的P·032.5硅酸盐水泥固化相同量的所述淤泥,28天抗压强度为0.96MPa。

[0029] 实施例五

[0030] 一种利用炉渣的淤泥固化剂,其组分及各组分重量配比为:35%的炉渣、30%的水泥、30%的废石膏、1%的乙基纤维素、0.8%的聚乙烯醇、0.2%的酒石酸钾钠、1%的 α -十八胺、0.5%的发泡剂、0.5%的分散剂和1%的高效减水剂,本实施例中所述的发泡剂为松香热聚物,所述的分散剂为硬脂酸丁酯,所述的高效减水剂为萘系减水剂。将以上配比的固化剂用搅拌机充分混合均匀,该固化剂3天抗压强度为5.7MPa,28天抗压强度为33MPa;3天抗折强度为2MPa,28天抗折强度5.2MPa;初凝时间100min,终凝时间185min。

[0031] 所述的碱渣固化剂可固化海洋滩涂淤泥,具体为将以上配比的固化剂充分混合均匀后,向所述含水率为60%的淤泥中掺和8%的所述固化剂并搅拌均匀。将所述淤泥固化后,测定其抗压强度,28天抗压强度为1.02MPa,而采用8%的P·032.5硅酸盐水泥固化相同量的所述淤泥,28天抗压强度为0.96MPa。

[0032] 实施例六

[0033] 一种利用炉渣的淤泥固化剂,其组分及各组分重量配比为:30%的炉渣、24%的水泥、40%的废石膏、0.5%的乙基纤维素、0.8%的聚乙烯醇、0.2%的酒石酸钾钠、0.5%的 α -十八胺、0.5%的发泡剂、0.5%的分散剂和3%的高效减水剂,本实施例中所述的发泡剂为松香热聚物,所述的分散剂为柠檬酸钠,所述的高效减水剂为三聚氰胺系减水剂。将以上配比的固化剂用搅拌机充分混合均匀,该固化剂3天抗压强度为5.2MPa,28天抗压强度为32.7MPa;3天抗折强度为1.8MPa,28天抗折强度5MPa;初凝时间105min,终凝时间190min。

[0034] 所述的碱渣固化剂可固化海洋滩涂淤泥,具体为将以上配比的固化剂充分混合均匀后,向所述含水率为60%的淤泥中掺和8%的所述固化剂并搅拌均匀。将所述淤泥固化后,测定其抗压强度,28天抗压强度为1.01MPa,而采用8%的P·032.5硅酸盐水泥固化相同量的所述淤泥,28天抗压强度为0.96MPa。

[0035] 实施例七

[0036] 一种利用炉渣的淤泥固化剂,其组分及各组分重量配比为:40%的炉渣、25%的水泥、30%的废石膏、1%的乙基纤维素、0.5%的聚乙烯醇、0.5%的酒石酸钾钠、1%的 α -十八

胺、0.5%的发泡剂、1%的分散剂和2%的高效减水剂,本实施例中所述的发泡剂为松香皂和松香热聚物的混合物,所述的分散剂为柠檬酸钠和硬脂酸丁酯的混合物,所述的高效减水剂为萘系减水剂和三聚氰胺系减水剂的混合物。将以上配比的固化剂用搅拌机充分混合均匀,该固化剂3天抗压强度为6MPa,28天抗压强度为33.2MPa;3天抗折强度为2MPa,28天抗折强度5.3MPa;初凝时间100min,终凝时间182min。

[0037] 所述的碱渣固化剂可固化海洋滩涂淤泥,具体为将以上配比的固化剂充分混合均匀后,向所述含水率为60%的淤泥中掺和8%的所述固化剂并搅拌均匀。将所述淤泥固化后,测定其抗压强度,28天抗压强度为1.12MPa,而采用8%的P·032.5硅酸盐水泥固化相同量的所述淤泥,28天抗压强度为0.96MPa。

[0038] 实施例八

[0039] 一种利用炉渣的淤泥固化剂,其组分及各组分重量配比为:40%的炉渣、25%的水泥、30%的废石膏、0.7%的乙基纤维素、0.5%的聚乙烯醇、0.3%的酒石酸钾钠、0.8%的 α -十八胺、0.5%的发泡剂、0.5%的分散剂和2%的高效减水剂,本实施例中所述的发泡剂为松香热聚物,所述的分散剂为柠檬酸钠和硬脂酸丁酯的混合物,所述的高效减水剂为萘系减水剂和三聚氰胺系减水剂的混合物。将以上配比的固化剂用搅拌机充分混合均匀,该固化剂3天抗压强度为5.7MPa,28天抗压强度为33MPa;3天抗折强度为1.9MPa,28天抗折强度5.1MPa;初凝时间102min,终凝时间185min。

[0040] 所述的碱渣固化剂可固化海洋滩涂淤泥,具体为将以上配比的固化剂充分混合均匀后,向所述含水率为60%的淤泥中掺和8%的所述固化剂并搅拌均匀。将所述淤泥固化后,测定其抗压强度,28天抗压强度为1.05MPa,而采用8%的P·032.5硅酸盐水泥固化相同量的所述淤泥,28天抗压强度为0.96MPa。

[0041] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明方法的前提下,还可以做出若干改进和补充,这些改进和补充也应视为本发明的保护范围。