



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106630813 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201610841841.4

(22)申请日 2016.09.22

(71)申请人 上海化工研究院有限公司

地址 200062 上海市普陀区云岭东路345号

(72)发明人 余锦涛 谭树波 宋一帆 商照聪

张长波 周庆云

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限

公司 31225

代理人 叶敏华

(51)Int.Cl.

C04B 28/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种用于钻井岩屑处理的固化剂及其应用

(57)摘要

本发明涉及一种用于钻井岩屑处理的固化剂及钻井岩屑的资源化应用,固化剂由水泥和冶金渣混合制备而成,用于钻井岩屑固化处理时,具体步骤包括:去除钻井岩屑中的杂物,然后进行风干处理;将固化剂加入钻井岩屑中搅拌均匀,再加水搅拌均匀,得到混合物浆料;将混合物浆料装入模具成型,固结后脱模、养护,得到高强度的固化体。与现有技术相比,本发明运用冶金过程中产生的废渣,遵循“以废治废”的工艺思路,解决油气田钻井岩屑废弃物利用问题,不仅避免钻井岩屑和冶金渣对环境的危害,而且可产生巨大经济效益,符合国家环保政策要求,工艺简单,原料低廉,经济效益好,既能保护环境,又实现钻井岩屑和冶金渣废弃物的无害化、资源化利用。

1. 一种用于钻井岩屑处理的固化剂,其特征在于,由水泥和冶金渣混合而成,所述的水泥占比为30-70wt%,其余为冶金渣。

2. 根据权利要求1所述的一种用于钻井岩屑处理的固化剂,其特征在于,所述的冶金渣选自高炉渣或钢渣的一种,或两者的混合物。

3. 根据权利要求1所述的一种用于钻井岩屑处理的固化剂,其特征在于,所述的冶金渣为破碎细磨并过40-60目标准筛的冶金渣。

4. 根据权利要求1所述的一种用于钻井岩屑处理的固化剂,其特征在于,所述的水泥为硅酸盐水泥。

5. 如权利要求1所述的用于钻井岩屑处理的固化剂的应用,其特征在于,所述的固化剂用于钻井岩屑的固化处理,具体包括以下步骤:

(1) 去除钻井岩屑中的杂物,然后进行风干处理;

(2) 将固化剂加入钻井岩屑中搅拌均匀,再加水搅拌均匀,得到混合物浆料;

(3) 将混合物浆料装入模具成型,固结后脱模、养护,得到高强度的固化体。

6. 根据权利要求5所述的用于钻井岩屑处理的固化剂的应用,其特征在于,步骤(2)所述固化剂的用量为钻井岩屑重量的20-50%,所述水的用量为钻井岩屑和固化剂总重量的15%-35%。

7. 根据权利要求5所述的用于钻井岩屑处理的固化剂的应用,其特征在于,步骤(3)所述的养护在温度为15-25℃、湿度不低于90%的条件下进行。

一种用于钻井岩屑处理的固化剂及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及油气田钻井岩屑无害化资源化处理领域,尤其是涉及一种用于钻井岩屑处理的固化剂及其应用。

背景技术

[0002] 石油天然气的钻井开采过程中,不可避免地产生大量的钻井岩屑,其产生量大、化学成分复杂,是油气田的主要污染源之一。钻井岩屑含有粘土、加重材料、各种化学处理药剂、污水、污油等多种组分,其中可能存在重金属、烃类、盐类、添加聚合物等,给井场及周边环境造成严重的生态威胁。目前,国内的钻井岩屑的处理手段相对落后,绝大部分采用直接排放和自然蒸发、沉积、干化、就地掩埋等方法简单处理,造成废弃物现场堆置占用土地、污染环境,给油气田的生产和可持续发展带来长久的安全隐患。随着我国油气行业的发展,堆弃的钻井岩屑数量呈逐年增长的趋势;而相关环境法律法规及环保监管的日趋严格,对钻井岩屑的减量化、无害化、资源化技术的研发,成为行业内关注的重点。

[0003] 固化稳定化作为钻井岩屑的处理工艺,具有易施工、成本可控、固化体现场可就地利用等特点。目前,国内外针对钻井岩屑的固化剂大多为水泥、水玻璃、石灰等作为固化稳定剂,而关于使用冶金渣用于固化剂,以废治废用于钻井岩屑的固化处理及资源化利用方面未见提及。

[0004] 中国专利CN 102180641 A公开了一种钻井废弃物高强度固化处理方法及工艺,固化剂组成:氧化镁30-35%,氯化镁20-25%,粉煤灰30-35%,改性剂0.8-1%,水10-18%。固化工艺流程为钻井废弃物与轻烧氧化镁、粉煤灰、改性剂混合均匀,将氯化镁水溶液加入到混合料中,快速混拌后装入模具,压实成型,脱模后环境温度下自然养护,处理后符合环保要求,固化钻井废弃物具有较高的稳定性和资源化利用价值,但该专利的不足之处在于固化剂配方成分复杂,且固化剂中含有氯化镁等物质,此成本相对较高。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是为了解决上述问题而提供一种成本低、经济和环境效益好的用于钻井岩屑处理的固化剂及其应用。

[0006] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

[0007] 一种用于钻井岩屑处理的固化剂,由水泥和冶金渣混合而成,所述的水泥占比为30-70wt%,其余为冶金渣。

[0008] 优选的,所述的水泥为硅酸盐水泥,所述的冶金渣选自高炉渣或钢渣的一种,或两者的混合物。

[0009] 优选的,所述的冶金渣为破碎细磨并过40-60目标准筛的冶金渣,利于激发其胶凝活性。

[0010] 所述的固化剂用于钻井岩屑的固化处理,具体包括以下步骤:

[0011] (1) 去除钻井岩屑中的杂物,然后进行风干处理;

[0012] (2) 将固化剂加入钻井岩屑中搅拌均匀,再加水搅拌均匀,得到混合物浆料;

[0013] (3) 将混合物浆料装入模具成型,固结后脱模、养护,得到高强度的固化体。

[0014] 步骤(2)所述固化剂的用量为钻井岩屑重量的20-50%,所述水的用量为钻井岩屑和固化剂总重量的15%-35%。

[0015] 步骤(3)所述的养护在温度为15-25℃、湿度不低于90%的条件下进行,温度优选为20℃。

[0016] 制得的固化体强度达到10MPa以上,符合路基材料要求;固化体浸出毒性符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V级标准,符合环保要求。

[0017] 所述的冶金渣属于CaO-SiO₂-Al₂O₃硅酸盐体系,与水泥类似,同属于硅酸盐体系,含有硅酸三钙(C₃S)和硅酸二钙(C₂S),在一定条件下能发生水化反应,具有一定的水凝活性和固化强度,激发后具有较强的胶泥活性,参与水化反应,能代替水泥进行固化。钢铁冶金企业产生的冶金渣废弃物,排放量大,约占钢铁工业固体废弃物的12%以上,然而综合利用率低,以钢渣为例,只有20%,本发明创造性地使用冶金渣作为固化剂,与水泥配料制成复合固化剂,进行钻井岩屑的固化稳定化处理,一方面降低水泥用量和原材料成本,另一方面实现钻井岩屑和冶金渣的资源化利用。

[0018] 与现有技术相比,本发明运用冶金生产过程中产生的废渣,遵循“以废治废”的工艺思路,解决油气田钻井岩屑废弃物利用问题,以冶金中产生的废弃冶金渣作为原料与水泥混合制得固化剂,对油气田钻井岩屑进行固化操作,制备的固化体直接用于油气田现场建筑施工或其他用途,不仅避免钻井岩屑和冶金渣对环境的危害,而且可产生巨大经济效益,符合国家环保政策要求。与现有固化处理技术相比,本发明减少硅酸盐水泥用量并降低治理成本,工艺简单,原料低廉,经济效益好,既能保护环境,又实现岩屑和冶金渣废弃资源无害化、资源化,并可就地用于井场的基建、环保绿化等工程。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明,但绝不是对本发明的限制。

[0020] 实施例1

[0021] 取长庆油气田某钻井现场钻井岩屑废弃物,进行简易垃圾分拣、破碎筛分,在场地平铺自然风干,就近取某钢铁厂钢渣,进行球磨破碎筛分,过50目标筛备用。利用水泥和冶金渣制备复合固化剂,采用425#硅酸盐水泥,占比70%,钢渣占比30%,二者搅拌混匀。将钻井岩屑倒入混料装置中,加入上述复合固化剂,复合固化剂投加量占岩屑质量的30%,二者充分混合,再加入固化剂和岩屑总质量20%的水,进行固-液搅拌。将钻井岩屑和复合固化剂混合泥浆倒入成型模具,养护干化,养护温度为20℃,养护湿度为90%,养护15d后,固化体强度达到17MPa,浸出液毒性指标满足地表水环境质量V级标准。固化体的强度和浸出液毒性指标均合格,就地用于井场的基建、环保绿化等工程。

[0022] 实施例2

[0023] 一种钻井岩屑废弃物的固化剂及固化资源化工艺,与实施例1基本相同,不同之处在于,复合固化剂的配制比例为425#硅酸盐水泥占比55%,钢渣占比45%,二者搅拌混匀。加入上述复合固化剂,复合固化剂投加量占岩屑质量的35%,二者充分混合,再加入固化剂和岩屑总质量25%的水,进行固-液混匀搅拌,将钻井岩屑和复合固化剂混合泥浆倒入成型

模具,养护干化,养护温度为20℃,养护湿度为90%,养护15d后,固化体强度达到11MPa,浸出液毒性指标满足地表水环境质量V级标准。固化体的强度和浸出液毒性指标均合格,就地用于井场的基建、环保绿化等工程。

[0024] 实施例3

[0025] 一种钻井岩屑废弃物的固化剂及固化资源化工艺,与实施例1基本相同,不同之处在于,将高炉渣破碎,过40目标准筛,然后与硅酸盐水泥混合,水泥占比为30wt%,高炉渣占比70wt%,制成复合固化剂;将固化剂加入钻井岩屑中,固-固混合均匀,再加入水,进行固-液混合搅拌均匀,复合固化剂用量为钻井岩屑重量的40%,水的用量为钻井岩屑和复合固化剂总重量的15%;将钻井岩屑和复合固化剂混合泥浆倒入成型模具,养护干化,养护在温度为15℃、湿度为95%。养护15d后,固化体强度达到12MPa,浸出液毒性指标满足地表水环境质量V级标准。固化体的强度和浸出液毒性指标均合格,就地用于井场的基建、环保绿化等工程。

[0026] 实施例4

[0027] 一种钻井岩屑废弃物的固化剂及固化资源化工艺,与实施例1基本相同,不同之处在于,将高炉渣破碎,过60目标准筛,然后与硅酸盐水泥混合,水泥占比为60wt%,高炉渣占比40wt%,制成复合固化剂;将固化剂加入钻井岩屑中,固-固混合均匀,再加入水,进行固-液混合搅拌均匀,复合固化剂用量为钻井岩屑重量的50%,水的用量为钻井岩屑和复合固化剂总重量的35%;将钻井岩屑和复合固化剂混合泥浆倒入成型模具,养护干化,养护在温度为25℃、湿度为95%。养护15d后,固化体强度达到15MPa,浸出液毒性指标满足地表水环境质量V级标准。固化体的强度和浸出液毒性指标均合格,就地用于井场的基建、环保绿化等工程。