发明名称

一种无机型硫化亚铁钝化清洗剂

摘要

本发明涉及一种无机型硫化亚铁钝化清洗剂，其特征在于无机型硫化亚铁钝化清洗剂的组分的质量百分数为：焦硫酸钠5～15%，次氯酸盐15～35%，磷酸三钠0.5～10%，碳酸氢钠0.1～5%和水35～79%，产品的pH值控制在11～12之间。无机型的硫化亚铁钝化剂可有效地除去炼油设备上的FeS和污垢，同时可吸收塔、容器等设备内的H₂S、小分子硫、醇等气体。本清洗剂废液COD等指标满足炼油厂污水排放标准。无机型硫化亚铁钝化清洗剂较好地解决了FeS的钝化问题和清洗剂废液排放的环保问题。
1. 一种无机型硫化亚铁钝化清洗剂，其特征在于按照质量百分数计，由焦磷酸钠 5 ～ 15%、次氯酸盐 15 ～ 35%、磷酸三钠 0.5 ～ 10%、碳酸氢钠 0.1 ～ 5% 和水 35 ～ 79% 组成，产品的 pH 值控制在 11 ～ 12 之间。

2. 根据权利要求 1 所述的一种无机型硫化亚铁钝化清洗剂，其特征在于所述的次氯酸盐选用 pH 值为 12 ～ 13 的低碱值型次氯酸钙或次氯酸钠。
说明书

一种无机型硫化亚铁钝化清洗剂

技术领域
[0001] 本发明涉及一种无机型硫化亚铁钝化清洗剂。

背景技术
[0002] 烟油在炼制含硫较高的原油时,原油中的硫化物,在高温条件下特别是在催化剂的作用下会产生大量的 FeS, FeS 吸附在炼油厂的设备和管道上，停工打开设备时，FeS 与空气中的氧接触能发生强氧化还原反应并放出大量的热，热量积累后引发自燃，造成火灾和爆炸事故。目前常用的 FeS钝化清洗剂主要是有机螯合型、酸型、氧化剂（主要是高锰酸钾）型，存在着清洗液的排放环保不达标（主要是 COD 超标）、设备腐蚀、重金属二次污染等问题。

发明内容
[0003] 根据以上现有技术中的不足,本发明要解决的技术问题是:提供一种无机型硫化亚铁钝化清洗剂,该产品即解决了 FeS 的钝化问题,又可确保清洗液的排放满足环保要求。
[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种无机型硫化亚铁钝化清洗剂, 其特征在于按照质量百分数计,由焦硫酸钠 5～15%、次氯酸盐 15～35%、磷酸三钠 0.5～10%、碳酸氢钠 0.1～5%和水 35～79%组成,产品的 pH 值控制在 11～12 之间。
[0005] 所述次氯酸盐最好选用 pH 值为 12～13 的低碱值型次氯酸钙或次氯酸钠。
[0006] 使用时,将所述清洗剂按照 1（清洗剂）:10（水）的质量比配制成水溶液。在炼油装置中使用时将注剂泵、药剂罐,需要进行 FeS 钝化的炼油设备通过管线连接后进行循环清洗。
[0007] 目前大多数的 FeS 钝化剂都是由表面活性剂、油分散剂、乳化剂、脱硫剂、螯合剂、氧化剂等中的几项组成，虽然能解决 FeS 的钝化问题，但存在药剂 COD 偏高、重金属离子污染等问题，而本发明即解决 FeS 的钝化问题，保证了炼油设备在打开检修时不出现 FeS 自燃现象，又确保清洗剂的排放满足环保要求。同时弱碱性清洗剂对清洗设备内的污油也有较好效果，配套的清洗技术根据炼油装置的规模、运行周期、原料性质、监测的相关数据等进行计算，可对硫化亚铁钝化清洗剂的用量、清洗时间、清洗效果等进行有效控制。
[0008] 本发明所具有的有益效果是:无机型的硫化亚铁钝化清洗剂可有效、快速地除去过炼油设备上的 FeS 和污油垢，同时可吸收塔、容器等设备内的 H₂S、小分子硫、醇等气体。清洗剂废液 COD 等指标满足炼油厂污水排放标准。无机型硫化亚铁钝化清洗剂较好地解决了 FeS 的钝化问题和清洗剂排放的环保问题。

具体实施方式
[0009] 实施例一
[0010] 无机型硫化亚铁钝化清洗剂的各组分的质量百分数为:焦硫酸钠 5%、pH 值为 12 的低碱值型次氯酸钙 35%、磷酸三钠 10%、碳酸氢钠 0.1%和水 49.9%。
[0011] 用上述配置的无机型硫化亚铁清洗剂（使用时加 10 倍重量的水稀释）对炼油厂第三常减压装置减压塔 (C-4) 进行 FeS 钝化、清洗，对含硫污水提塔 (C-6)、含硫污水罐 (D25/1,2) 进行污水脱 H₂S、NH₃-N 处理及 FeS 的钝化处理，本次钝化处理共耗时 10 天，使用上述配置的无机型硫化亚铁钝化清洗剂 25 吨（原药剂，不包括稀释用水），其中第三常减压装置减压塔 (C-4) 用 12 吨，含硫污水提塔 (C-6) 用 5 吨，含硫污水罐 (D25/1,2) 用 8 吨，处理后的设备未出现自燃现象，消除了 H₂S 和 RSH，达到进人条件，排放的清洗剂废液的 COD 均小于 1000mg/L。减压塔底清洗液 COD 为 501mg/L；含硫污水提塔清洗液 COD 为 586mg/L；含硫污水罐清洗液 COD 为 904mg/L。

[0012] 实施例二

[0013] 无机型硫化亚铁钝化清洗剂的各组分的质量百分数为：焦硫酸钠 15%、pH 值为 12 的低碱型次氯酸钠 15%、磷酸三钠 0.5%，碳酸氢钠 5% 和水 64.5%。

[0014] 用上述配置的无机型硫化亚铁清洗剂对炼厂重整装置预分馏塔 (T2101)（包括回流罐及塔顶管线、水冷、空冷）、蒸发塔 (T2102)（包括回流罐及塔顶管线、换热器）进行硫化亚铁钝化处理。本次钝化处理共耗时 2 天，重整装置预分馏塔 (T2101) 使用上述无机型硫化亚铁钝化清洗剂 2 吨，蒸发塔 (T2102) 使用 2 吨。处理后的设备未出现自燃现象，消除了 H₂S 和 RSH，达到进人条件，排放的清洗剂废液的 COD 均小于 1000mg/L，符合排污标准，准许排入污水处理厂。

[0015] 实施例三

[0016] 无机型硫化亚铁钝化清洗剂的各组分的质量百分数为：焦硫酸钠 10%、pH 值为 13 的低碱型次氯酸钠 25%、磷酸三钠 5%、碳酸氢钠 5% 和水 55%。

[0017] 用上述配置的无机型硫化亚铁清洗剂对加氢装置的高压分离器 (V3005)、低压分离器 (V3006) 进行 FeS 的钝化处理，本次钝化处理共耗时 2 天，使用上述无机型硫化亚铁钝化清洗剂 2 吨。处理后的设备未出现自燃现象，消除了 H₂S 和 RSH，达到进人条件，排放的清洗剂废液的 COD 均小于 1000mg/L，符合排污标准，准许排入污水处理厂。