



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105200437 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201510621281. 7

(22) 申请日 2015. 09. 25

(71) 申请人 宜兴汉光高新石化有限公司

地址 214221 江苏省无锡市宜兴市丁蜀镇陶都路 58 号

(72) 发明人 顾同新

(74) 专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237

代理人 蒋何栋

(51) Int. Cl.

G23F 11/04(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂,包括以下组分:油酸、胺、甲醛、表面活性剂、石油醚,其添加的质量摩尔比为 $1 \sim 2 : 0.5 \sim 0.8 : 0.2 \sim 0.5 : 0.02 \sim 0.05 : 0.02 \sim 0.05$ 。本发明同时公开了上述助剂的制备方法。本发明助剂具有抑制环烷酸腐蚀效果,在金属表面形成保护膜吸收中和 H^+ 达到中和、缓蚀和阻垢的效果。本发明助剂具有使用量小、缓释率高,原料简单易得成本低、无味等优点。

1. 一种关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂,其特征在于,包括以下组分:油酸、胺、甲醛、表面活性剂、石油醚,其添加的质量摩尔比为 $1 \sim 2 : 0.5 \sim 0.8 : 0.2 \sim 0.5 : 0.02 \sim 0.05 : 0.02 \sim 0.05$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂,其特征在在于,所述油酸为蓖麻油酸。

3. 根据权利要求 1 所述的关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂,其特征在在于,所述胺为二乙烯三胺或三乙烯四胺。

4. 根据权利要求 1 所述的关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂,其特征在在于,所述表面活性剂为季铵盐型表面活性剂。

5. 根据权利要求 4 所述的关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂,其特征在在于,所述季铵盐型表面活性剂为烷基三甲基铵盐、二烷基二甲基铵盐、烷基二甲基苄基铵盐中的一种。

6. 根据权利要求 1 所述的关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂,其特征在在于,所述甲醛为质量浓度 30% 的甲醛水溶液。

7. 一种制备关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂的方法,其特征在在于,包括以下步骤:按配方量取油酸、胺、甲醛、表面活性剂、石油醚待用,在容器中加入油酸,接通冷凝水,冷凝水和油酸质量比例为 $1:0.8$,搅拌 $30 \sim 40$ 分钟, . 在常压下开启氮气保护装置,加热升温至 60°C 保持恒定,再缓慢加入胺,在氮气的保护下继续升温至 160°C 反应 $4 \sim 6$ 小时,再升温至 200°C 反应 $4 \sim 6$ 小时,自动冷却后得到橙黄色的油酸咪唑啉,另取容器依次加入质量浓度 30% 的甲醛水溶液、表面活性剂搅拌 $30 \sim 40$ 分钟,再加入合成的油酸咪唑啉和石油醚,充分搅拌 $1 \sim 2$ 小时后得到粘稠状液体即可。

一种关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于化工领域,具体涉及一种关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂及其制备方法。

背景技术

[0002] 近年来,国内外使用的高温缓蚀剂主要有磷系和非磷系两种系列。磷系缓蚀剂是指含磷酸或亚磷酸基德有机化合物,如磷酸酯类、亚磷酸芳基酯类和硫代磷酸酯类;非磷系缓蚀剂是一些含氮、硫等元素的有机化合物。

[0003] 在磷系缓蚀剂中,目前使用的磷酸类缓蚀剂主要有磷酸三丁酯、磷酸三苯酯、磷酸二辛酯和磷酸三烷基酯等。由于 Fe-P 键强度较高,磷酸酯可与金属表面的铁反应生成不可溶的磷酸铁,附着在金属表面形成一层坚韧的保护膜,阻止环烷酸与铁反应生成油溶性的环烷酸铁而造成设备的腐蚀。亚磷酸芳基酯类环蚀剂主要包括亚磷酸二苯基、亚磷酸二苯基异癸酯、亚磷酸二苯基异辛酯、亚磷酸苯基二异辛酯及其混合物。其机理与磷酸类缓蚀剂相近,由于这些化合物中含有芳基,使亚磷酸酯在与金属表面接触时所占空间增大,能更好阻止环烷酸对设备的腐蚀。硫代(亚)磷酸酯类缓蚀剂主要包括硫代单烷基(双烷基、三烷基)磷酸酯和硫代亚磷酸酯等。这类化合物中的硫代磷酸单酯与金属表面的二价或三价铁离子反应形成多层沉积膜,覆盖于金属表面,可有效抑制腐蚀介质对金属材料的侵蚀。

[0004] 非磷系缓蚀剂主要包括有机多硫化物、磺化烷基酚、脂环族聚硫化物、热稳定性较高的脂肪酸氨基酰胺和 N,N-二羟乙基哌嗪,它们可与环烷酸反应生成不对金属产生腐蚀的产物,也可在金属表面形成保护膜,阻止环烷酸对金属的腐蚀。

发明内容

[0005] 发明目的:本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂。

[0006] 本发明的另一目的在于提供上述助剂的制备方法。

[0007] 技术方案:为了达到上述发明目的,本发明具体是这样来完成的:一种关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂,包括以下组分:油酸、胺、甲醛、表面活性剂、石油醚,其添加的质量摩尔比为 1 ~ 2 : 0.5 ~ 0.8 : 0.2 ~ 0.5 : 0.02 ~ 0.05 : 0.02 ~ 0.05。

[0008] 其中,所述油酸为蓖麻油酸。

[0009] 其中,所述胺为二乙烯三胺或三乙烯四胺。

[0010] 其中,所述表面活性剂为季铵盐型表面活性剂,选自烷基三甲基铵盐、二烷基二甲基铵盐、烷基二甲基苄基铵盐中的一种。

[0011] 其中,所述石油醚直接从市场购入。

[0012] 其中,所述甲醛为质量浓度 30% 的甲醛水溶液。

[0013] 一种制备关于降低常减压装置中高温部位设备腐蚀的助剂的方法,包括以下步

骤：按配方量取油酸、胺、甲醛、表面活性剂、石油醚待用，在容器中加入油酸，接通冷凝水，冷凝水和油酸质量比例为 1:0.8，搅拌 30～40 分钟，在常压下开启氮气保护装置，加热升温至 60℃保持恒定，再缓慢加入胺，在氮气的保护下继续升温至 160℃反应 4～6 小时，再升温至 200℃反应 4～6 小时，自动冷却后得到橙黄色的油酸咪唑啉，另取容器依次加入质量浓度 30%的甲醛水溶液、表面活性剂搅拌 30～40 分钟，再加入合成的油酸咪唑啉和石油醚，充分搅拌 1～2 小时后得到粘稠状液体即可。

[0014] 有益效果：本发明与传统技术相比，具有以下优点：

[0015] 1、本发明助剂具有抑制环烷酸腐蚀效果，在金属表面形成保护膜吸收中和 H⁺达到中和、缓蚀和阻垢的效果。助剂含有的极性基团由静电引力吸附在设备表面的阴极区，阻止酸性介质与设备表面进一步接触，提高氢离子的活化能，从而减缓金属的腐蚀；

[0016] 2. 本发明助剂具有使用量小、缓释率高，原料简单易得成本低、无味等优点；

[0017] 3. 本发明助剂具有毒性低的特点，缓释剂中不含硫、磷，具有无刺激性气味，不腐蚀皮肤、低毒性等优点；

[0018] 4. 本发明助剂可以与油互溶，不会出现沉淀，因此在加注过程中不会出现阻塞管线的现象。

具体实施方式

[0019] 实施例 1：

[0020] 按质量摩尔比 1:0.5:0.2:0.02:0.02 取蓖麻油酸、二乙烯三胺、甲醛水溶液、烷基三甲基铵盐、石油醚待用，在容器中加入蓖麻油酸，接通冷凝水，冷凝水和蓖麻油酸质量比例为 1:0.8，搅拌 30～40 分钟，在常压下开启氮气保护装置，加热升温至 60℃保持恒定，再缓慢加入二乙烯三胺，在氮气的保护下继续升温至 160℃反应 4～6 小时，再升温至 200℃反应 4～6 小时，自动冷却后得到橙黄色的油酸咪唑啉，另取容器依次加入甲醛水溶液、烷基三甲基铵盐搅拌 30～40 分钟，再加入合成的油酸咪唑啉和石油醚，充分搅拌 1～2 小时后得到粘稠状液体即可。

[0021] 实施例 2：

[0022] 按质量摩尔比 2:0.8:0.5:0.05:0.05 取蓖麻油酸、三乙烯四胺、甲醛水溶液、二烷基二甲基铵盐、石油醚待用，在容器中加入蓖麻油酸，接通冷凝水，冷凝水和蓖麻油酸质量比例为 1:0.8，搅拌 30～40 分钟，在常压下开启氮气保护装置，加热升温至 60℃保持恒定，再缓慢加入三乙烯四胺，在氮气的保护下继续升温至 160℃反应 4～6 小时，再升温至 200℃反应 4～6 小时，自动冷却后得到橙黄色的油酸咪唑啉，另取容器依次加入甲醛水溶液、二烷基二甲基铵盐搅拌 30～40 分钟，再加入合成的油酸咪唑啉和石油醚，充分搅拌 1～2 小时后得到粘稠状液体即可。

[0023] 实施例 3：

[0024] 按质量摩尔比 1:0.5:0.5:0.05:0.05 取蓖麻油酸、三乙烯四胺、甲醛水溶液、烷基三甲基铵盐、石油醚待用，在容器中加入蓖麻油酸，接通冷凝水，冷凝水和蓖麻油酸质量比例为 1:0.8，搅拌 30～40 分钟，在常压下开启氮气保护装置，加热升温至 60℃保持恒定，再缓慢加入三乙烯四胺，在氮气的保护下继续升温至 160℃反应 4～6 小时，再升温至 200℃反应 4～6 小时，自动冷却后得到橙黄色的油酸咪唑啉，另取容器依次加入甲醛水溶

液、烷基三甲基铵盐搅拌 30 ~ 40 分钟,再加入合成的油酸咪唑啉和石油醚,充分搅拌 1 ~ 2 小时后得到粘稠状液体即可。

[0025] 实施例 4:

[0026] 按质量摩尔比 1 : 0.6 : 0.4 : 0.03 : 0.04 取蓖麻油酸、二乙烯三胺、甲醛水溶液、烷基二甲基苄基铵盐、石油醚待用,在容器中加入蓖麻油酸,接通冷凝水,冷凝水和蓖麻油酸质量比例为 1:0.8,搅拌 30 ~ 40 分钟,在常压下开启氮气保护装置,加热升温至 60℃保持恒定,再缓慢加入二乙烯三胺,在氮气的保护下继续升温至 160℃反应 4 ~ 6 小时,再升温至 200℃反应 4 ~ 6 小时,自动冷却后得到橙黄色的油酸咪唑啉,另取容器依次加入甲醛水溶液、烷基二甲基苄基铵盐搅拌 30 ~ 40 分钟,再加入合成的油酸咪唑啉和石油醚,充分搅拌 1 ~ 2 小时后得到粘稠状液体即可。

[0027] 实施例 5:

[0028] 按质量摩尔比 2 : 0.7 : 0.3 : 0.02 : 0.02 取蓖麻油酸、三乙烯四胺、甲醛水溶液、二烷基二甲基铵盐、石油醚待用,在容器中加入蓖麻油酸,接通冷凝水,冷凝水和蓖麻油酸质量比例为 1:0.8,搅拌 30 ~ 40 分钟,在常压下开启氮气保护装置,加热升温至 60℃保持恒定,再缓慢加入三乙烯四胺,在氮气的保护下继续升温至 160℃反应 4 ~ 6 小时,再升温至 200℃反应 4 ~ 6 小时,自动冷却后得到橙黄色的油酸咪唑啉,另取容器依次加入甲醛水溶液、二烷基二甲基铵盐搅拌 30 ~ 40 分钟,再加入合成的油酸咪唑啉和石油醚,充分搅拌 1 ~ 2 小时后得到粘稠状液体即可。

[0029] 实施例 6:

[0030] 按质量摩尔比 1.5 : 0.5 : 0.5 : 0.03 : 0.05 取蓖麻油酸、二乙烯三胺、甲醛水溶液、烷基二甲基苄基铵盐、石油醚待用,在容器中加入蓖麻油酸,接通冷凝水,冷凝水和蓖麻油酸质量比例为 1:0.8,搅拌 30 ~ 40 分钟,在常压下开启氮气保护装置,加热升温至 60℃保持恒定,再缓慢加入二乙烯三胺,在氮气的保护下继续升温至 160℃反应 4 ~ 6 小时,再升温至 200℃反应 4 ~ 6 小时,自动冷却后得到橙黄色的油酸咪唑啉,另取容器依次加入甲醛水溶液、烷基二甲基苄基铵盐搅拌 30 ~ 40 分钟,再加入合成的油酸咪唑啉和石油醚,充分搅拌 1 ~ 2 小时后得到粘稠状液体即可。