



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106479704 A

(43)申请公布日 2017.03.08

(21)申请号 201610778437.7

(22)申请日 2016.08.30

(71)申请人 句容宁武高新技术发展有限公司

地址 212405 江苏省镇江市句容市边城镇  
句陈公路杨庄段

(72)发明人 应珏 李怀阁 翟洪金 陈杰  
倪小明

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237

代理人 吴庭祥

(51)Int.Cl.

C11D 1/82(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

油污乳化剂及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种油污乳化剂,属于化工材料领域。它由以下组分制成:聚氧乙烯醚30~50%;含硅封端剂5~20%;固碱5~15%;氧化钙1~5%;有机溶剂10~30%。该乳化剂分子结构中引入了硅烷链,获得表明活性更高的油污乳化剂;该制备方法简单,且表明活性高的含硅油污乳化剂可以降低油污表面的张力,表面张力越小,油污越容易被乳化分散,使得油污乳化剂的乳化能力增强,并且用量少可以达到较好的去油污效果。本发明还公开了上述油污乳化剂的制备方法。

1. 一种油污乳化剂,其特征在于,以重量百分比计,它由以下组分制成:  
聚氧乙烯醚30~50%;  
含硅封端剂5~20%;  
固碱5~15%;  
氧化钙1~5%;  
有机溶剂10~30%。
2. 根据权利要求1所述的油污乳化剂,其特征在于:所述聚氧乙烯醚为季戊四醇聚氧乙烯醚、十八碳醇聚氧乙烯醚、壬基酚聚氧乙烯醚中的一种或几种的混合物。
3. 根据权利要求1或2所述的油污乳化剂,其特征在于:所述含硅封端剂为分子量100~1000的羟基硅油。
4. 根据权利要求3所述的油污乳化剂,其特征在于:所述固碱为氢氧化钠、氢氧化钾中的一种或几种的混合物。
5. 根据权利要求4所述的油污乳化剂,其特征在于:所述固碱的平均粒径处于60~425目。
6. 根据权利要求5所述的油污乳化剂,其特征在于:所述的溶剂为甲醇、乙醇、异丙醇中的一种或几种的混合物。
7. 权利要求1所述的油污乳化剂的制备方法,其特征在于包括以下步骤:
  - 1) 将聚氧乙烯醚、固碱和氧化钙加入到反应器中,在60~120℃的温度条件下,搅拌反应1~3小时,得到中间产物;
  - 2) 在步骤2) 制得的中间产物中滴加含硅封端剂,滴加完毕后继续搅拌反应2~4小时得乳化剂粗产物;
  - 3) 加入有机溶剂溶解粗产物,搅拌1~2小时后静置,过滤除去固体物质,再减压蒸馏脱离溶剂即得到油污乳化剂。

## 油污乳化剂及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种乳化剂,具体讲是一种用于对油田设备、管道及油污用品处理的油污乳化剂及其制备方法,属于化工材料领域。

### 背景技术

[0002] 目前油田开采进入三次采油阶段,普遍利用回注水的方式进行驱油,在此过程中,对于回注水的要求较高,同时也使得采出液含有大量污水。这些污水经由管道输送时,由于重力差原因会自然沉降出来。而污水中或多或少都会带有一部分原油,在处理这些污水时,其中少量原油就会附着在设备或管道表面,较难清理。原油在管道内流动时,如果温度较低或是原油粘度较大,若长时间不对管道进行检查,也可能造成管道的堵塞,影响油田的正常生产。有些油田对于采出液的输送方式是利用槽罐车进行运输,槽罐内很容易形成油层的堆积,如不及时清理,会造成罐车的容积减小,增加运输成本。另外,若不及时去除回注水中残存的少量原油也会影响油田的对污水处理的正常运行。因此,及时清理油污成为油田生产中一个重要的环节。传统的方法有使用蒸汽蒸煮的方法,即利用高温来去除油污,但是此方法的成本高,并且高温对于操作人员来说也是相对不安全的;后来,市面上也存在过油污乳化剂,但是大多存在乳化效果不佳、用量多、功能基团单一等缺点,同时现阶段市场存在油污乳化剂种类较少,针对油田用乳化剂更少,因此,本发明所提供的油污乳化剂对于油田的设备管道等油污的去除意义重大。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术缺陷,提供一种表面活性高、乳化油污效果好且用量低,制备过程简单的油污乳化剂及其制备方法。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供的油污乳化剂,以重量百分比计,它由以下组分制成:

[0005] 聚氧乙烯醚 30~50%;

[0006] 含硅封端剂 5~20%;

[0007] 固碱 5~15%;

[0008] 氧化钙 1~5%;

[0009] 有机溶剂 10~30%。

[0010] 进一步,所述聚氧乙烯醚为季戊四醇聚氧乙烯醚、十八碳醇聚氧乙烯醚、壬基酚聚氧乙烯醚中的一种或几种的混合物。

[0011] 进一步,所述含硅封端剂为分子量100~1000的羟基硅油。

[0012] 进一步,所述固碱为氢氧化钠、氢氧化钾中的一种或几种的混合物。

[0013] 进一步,所述固碱平均粒径处于60~425目。

[0014] 进一步,所述溶剂为甲醇、乙醇、异丙醇中的一种或几种的混合物。

[0015] 本发明还提供了上述的油污乳化剂的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

[0016] 1) 将聚氧乙烯醚、固碱和氧化钙加入到反应器中,在60~120℃的温度条件下,搅拌反应1~3小时,得到中间产物;

[0017] 2) 在步骤2) 制得的中间产物中滴加含硅封端剂,滴加反应1小时,滴加完毕后继续搅拌反应2~4小时得乳化剂粗产物;

[0018] 3) 加入有机溶剂溶解粗产物,搅拌1~2小时后静置,过滤除去固体物质,再减压蒸馏脱除溶剂即得到油污乳化剂。

[0019] 相对于现有技术本发明的有益效果在于:通过在碱性条件下,将含硅封端剂的羟基与聚氧乙烯醚的端羟基发生醚化反应,分子结构中引入了硅烷链,获得表明活性更高的油污乳化剂;该制备方法简单,且表明活性高的含硅油污乳化剂可以降低油污表面的张力,表面张力越小,油污越容易被乳化分散,使得油污乳化剂的乳化能力增强,并且用量少可以达到较好的去油污效果。

### 具体实施方式

[0020] 下面结合具体的实施例对本发明作详细说明。

#### [0021] 实施例1

[0022] 1) 将40克工业聚氧乙烯醚(NJ-301,句容宁武新材料股份有限公司产品)、即40十八碳醇聚氧乙烯醚、4克氢氧化钠、5克氢氧化钾、1克氧化钙加入带有搅拌、滴加装置和冷凝管的反应器中,在80℃搅拌条件下反应2小时得到中间产物。

[0023] 2) 在上述中间产物中滴加20克分子量为466的羟基硅油,滴加反应1小时,滴加完毕后继续搅拌反应3小时得粗产物。

[0024] 3) 加入30克乙醇溶解粗产物,搅拌1小时后静置,滤去固体物质,再减压蒸馏脱除溶剂即得到油污乳化剂。

#### [0025] 实施例2

[0026] 1) 将50克工业聚氧乙烯醚(NJ-303,句容宁武新材料股份有限公司产品)、即50季戊四醇聚氧乙烯醚,5克氢氧化钠和5克氧化钙加入带有搅拌、滴加装置和冷凝管的反应器中,在60℃搅拌条件下反应3小时得到中间产物。

[0027] 2) 在上述中间产物中滴加15克分子量为326的羟基硅油,滴加反应1小时,滴加完毕后继续搅拌反应3小时得粗产物。

[0028] 3) 加入25克乙醇溶解粗产物,搅拌1小时后静置,滤去固体物质,再减压蒸馏脱除溶剂即得到油污乳化剂。

#### [0029] 实施例3

[0030] 1) 将30克工业聚氧乙烯醚(NJ-306,句容宁武新材料股份有限公司产品)、即30克壬基酚聚氧乙烯醚,15克氢氧化钾和5克氧化钙加入带有搅拌、滴加装置和冷凝管的反应器中,在120℃搅拌条件下反应1小时得到中间产物。

[0031] 2) 在上述中间产物中滴加20克分子量为758的羟基硅油,滴加反应1小时,滴加完毕后继续搅拌反应4小时得粗产物。

[0032] 3) 加入15克乙醇以及15克异丙醇溶解粗产物,搅拌2小时后静置,滤去固体物质,再减压蒸馏脱除溶剂即得到油污乳化剂。

#### [0033] 实施例4

[0034] 1) 将50克工业聚氧乙烯醚(NJ-303,句容宁武新材料股份有限公司产品)、即50克季戊四醇聚氧乙烯醚、15克氢氧化钾和5克氧化钙加入带有搅拌、滴加装置和冷凝管的反应器中,在100℃搅拌条件下反应2小时得到中间产物。

[0035] 2) 在上述中间产物中滴加20克分子量为980的羟基硅油,滴加反应1小时,滴加完毕后继续搅拌反应2小时得粗产物。

[0036] 3) 加入10克甲醇溶解粗产物,搅拌1小时后静置,滤去固体物质,再减压蒸馏脱除溶剂即得到油污乳化剂。

[0037] 实施例5

[0038] 1) 将25克工业聚氧乙烯醚(NJ-301,句容宁武新材料股份有限公司产品)以及20克工业聚氧乙烯醚(NJ-303,句容宁武新材料股份有限公司产品),即25十八碳醇聚氧乙烯醚以及20克季戊四醇聚氧乙烯醚、15克氢氧化钠、5克氧化钙加入带有搅拌、滴加装置和冷凝管的反应器中,在80℃搅拌条件下反应2小时得到中间产物。

[0039] 2) 在上述中间产物中滴加5克分子量为1000的羟基硅油,滴加反应1小时,滴加完毕后继续搅拌反应3小时得粗产物。

[0040] 3) 加入30克乙醇溶解粗产物,搅拌1小时后静置,滤去固体物质,再减压蒸馏脱除溶剂即得到油污乳化剂。

[0041] 实施例6

[0042] 1) 将40克工业聚氧乙烯醚(NJ-301,句容宁武新材料股份有限公司产品)、即40十八碳醇聚氧乙烯醚、6克氢氧化钠、6克氢氧化钾、3克氧化钙加入带有搅拌、滴加装置和冷凝管的反应器中,在80℃搅拌条件下反应2小时得到中间产物。

[0043] 2) 在上述中间产物中滴加20克分子量为100的羟基硅油,滴加反应1小时,滴加完毕后继续搅拌反应3小时得粗产物。

[0044] 3) 加入25克异丙醇醇溶解粗产物,搅拌1小时后静置,滤去固体物质,再减压蒸馏脱除溶剂即得到油污乳化剂。

[0045] 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来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。