



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104371697 B

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201410606816.9

CN 101775276 A,2010.07.14,

(22)申请日 2014.10.31

CN 102352234 A,2012.02.15,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 朱颖

申请公布号 CN 104371697 A

(43)申请公布日 2015.02.25

(73)专利权人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道1800号

(72)发明人 张永民 安鹏云

(51)Int.Cl.

C09K 8/68(2006.01)

(56)对比文件

US 2010256025 A1,2010.10.07,

US 5979555 A,1999.11.09,

CN 102093874 A,2011.06.15,

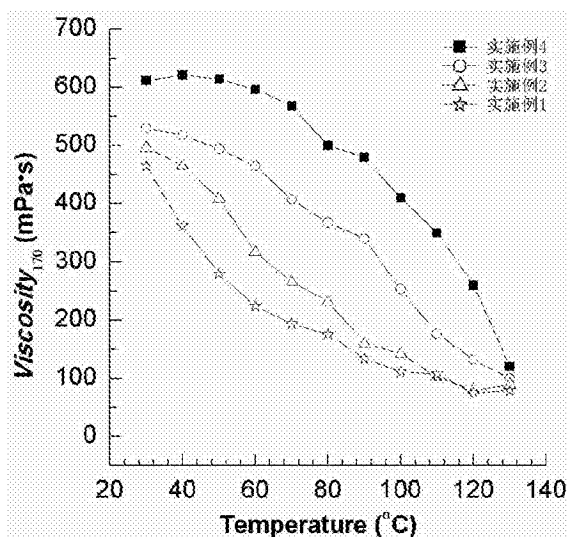
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种阴离子型清洁压裂液

(57)摘要

本发明涉及到一种可用于油田压裂增产作业的阴离子型清洁压裂液及其制备方法,属于油气田开采应用技术领域。本发明的阴离子型清洁压裂液的各组分质量百分比为:长碳链天然脂肪酸盐阴离子表面活性剂2~8%,Bo1a型反离子季铵盐0.5~6%,纳米稳定剂0.1~2%,其余为水。该清洁压裂液制备方法简单快捷,先将Bo1a型季铵盐反离子盐室温搅拌溶于水中,然后缓慢加入脂肪酸盐和纳米稳定剂即可制得透明状的粘稠流体,具有对地层伤害低、携砂能力强、无需破胶剂、吸附小、绿色环保的优点。这种阴离子型清洁压裂液在油气田压裂开采的应用中具有巨大的潜在价值。



乙基、丙基、异丙基或苄基。

[0012] 所述纳米稳定剂为气相二氧化硅粉末、纳米硫酸钡粉末、高岭土中的一种或几种的混合物。

[0013] 该清洁压裂液为透明无色粘稠状液体,在室温下表现出类凝胶性能,能够在试管内倒立而不流动,高温达到120摄氏度时,其在 170s^{-1} 下的剪切粘度依然可以保持在 $80\text{mPa}\cdot\text{s}$ 。

[0014] 该清洁压裂液的制备方法简单快捷,先将Bo1a型季铵盐反离子盐室温搅拌溶于水中,然后缓慢加入脂肪酸盐。待脂肪酸盐溶解后,加入一定量的纳米稳定剂即可形成阴离子型清洁压裂液。

[0015] 与现有技术相比,本发明至少有以下优势:

[0016] 1)脂肪酸钠或脂肪酸钾十分廉价易得,且绿色环保。

[0017] 2)相对于阳离子型清洁压裂液,本发明的阴离子型压裂液在地层吸附较弱。

[0018] 3)Bo1a型季铵盐的加入,既可以降低长碳链阴离子表面活性剂的Krafft点,加速溶解过程,又可以与阴离子表面活性剂形成“类双子”结构,从而大大提高了其粘弹性,增强了携沙效果。

[0019] 4)该清洁压裂液配置简单,与地层吸附小,对地层伤害低。

附图说明

[0020] 图1本发明实施例的阴离子型清洁压裂液的粘温性能。

具体实施方式

[0021] 下面通过实施例更为详细的描述本发明,但是这些实施例不以任何方式限定本发明的范围。

[0022] 实施例1

[0023] 阴离子型清洁压裂液包括以下成分:硬脂酸钠2%,芥酸钾2%, $\text{N}_1, \text{N}_1, \text{N}_1, \text{N}_2, \text{N}_2, \text{N}_2$ -六甲基丙基溴化二铵1.5%,气相二氧化硅0.5%,水93.5%。其粘温性能见图1,随着温度的升高,压裂液的粘度不断下降,但在120摄氏度, 170s^{-1} 下的剪切粘度依然可以保持在 $50\text{mPa}\cdot\text{s}$ 左右,完全满足油气田压裂作业需求。

[0024] 实施例2

[0025] 阴离子型清洁压裂液包括以下成分:山嵛酸钾4%, $\text{N}_1, \text{N}_1, \text{N}_2, \text{N}_2$ -四甲基- N_1, N_2 -二苄基己基溴化二铵2.5%, $\text{N}_1, \text{N}_1, \text{N}_1, \text{N}_2, \text{N}_2, \text{N}_2$ -六甲基丙基溴化二铵0.5%,硫酸钡0.8%,其余为水。其粘温性能见图1,室温下 170s^{-1} 下的剪切粘度大约有 $490\text{mPa}\cdot\text{s}$,当温度升至120摄氏度时 170s^{-1} 下的剪切粘度依然保持在 $50\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以上。

[0026] 实施例3

[0027] 阴离子型清洁压裂液包括以下成分:花生钠2.5%,硬脂酸钾2.5%,山嵛酸钾0.5%, $\text{N}_1, \text{N}_1, \text{N}_2, \text{N}_2$ -四甲基- N_1, N_2 -二乙基己基氯化二铵2%, $\text{N}_1, \text{N}_1, \text{N}_1, \text{N}_2, \text{N}_2, \text{N}_2$ -六甲基乙基溴化二铵,高岭土0.3%,其余为水。其粘温性能见图1,起始时 170s^{-1} 下的剪切粘度大约有 $530\text{mPa}\cdot\text{s}$,当温度升至120摄氏度时 170s^{-1} 下的剪切粘度依然保持在 $50\text{mPa}\cdot\text{s}$ 左右。

[0028] 实施例4

[0029] 阴离子型清洁压裂液包括以下成分：硬脂酸钠2%，芥酸钠2%，山嵛酸钾1%， N_1, N_1, N_2, N_2 -四甲基- N_1, N_2 -二羟乙基己基氯化二铵3%， N_1, N_1, N_2, N_2 -四甲基- N_1, N_2 -二苄基丙基氯化二铵1%，气相二氧化硅0.5%，高岭土0.5%，其余为水。其粘温性能见图1，室温下 $170s^{-1}$ 下的剪切粘度大约有600mPa.s，当温度升至120摄氏度时 $170s^{-1}$ 下的剪切粘度依然保持在80mPa.s以上。

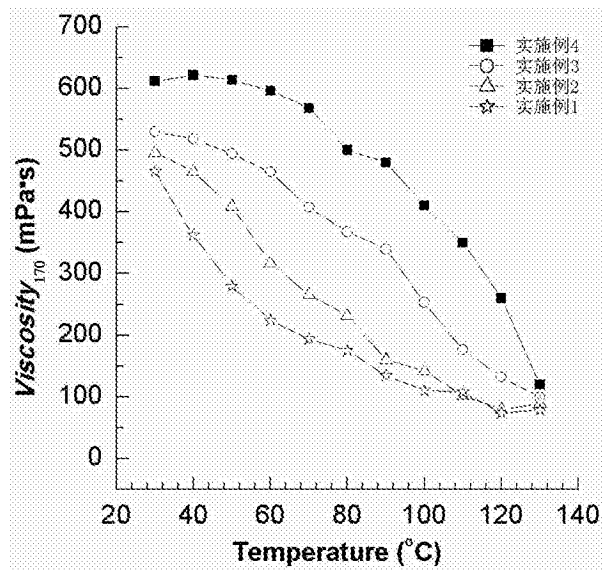


图1