



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103666423 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201310652973. 9

(22) 申请日 2013. 12. 04

(73) 专利权人 天津大港油田滨港集团博弘石油
化工有限公司

地址 300270 天津市滨海新区大港油田幸福
路(天津大港油田滨港集团博弘石油化
工有限公司)

(72) 发明人 胡玉国 梁海臣 李靖 张冠洲
张有强 肖劲松 赵兴君

(74) 专利代理机构 天津市新天方有限责任专利
代理事务所 12104

代理人 张强

(56) 对比文件

CN 1480627 A, 2004. 03. 10,

CN 101531890 A, 2009. 09. 16,

CN 102504777 A, 2012. 06. 20,

CN 103184040 A, 2013. 07. 03,

CN 102618230 A, 2012. 08. 01,

CN 103193906 A, 2013. 07. 10,

CN 102382244 A, 2012. 03. 21,

蒲万芬等. XN-PP 调剖堵水体系的研究及性
能评价. 《钻井液与完井液》. 1997, 第 15 卷 (第
05 期), 3-7.

审查员 汪婧

(51) Int. Cl.

C09K 8/512(2006. 01)

C08F 220/56(2006. 01)

C08F 222/38(2006. 01)

C08F 220/58(2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种注入凝胶型调剖剂

(57) 摘要

本发明提供一种注入凝胶型调剖剂, 包括以下各组分: 丙烯酰胺、引发剂、交联剂、缓聚剂和缓冲剂, 所述丙烯酰胺的浓度为 3. 5-5g/L, 所述引发剂的浓度为 0. 008-0. 02g/L, 所述交联剂的浓度为 0. 015-0. 03g/L, 所述缓聚剂的浓度为 0-40mg/L, 所述缓冲剂的浓度为 0-0. 6g/L。该发明注入凝胶型调剖剂溶液初始粘度超低, 在不同的地层渗透率, 不同的地层温度, 不同的矿化度, 不同的完井方式条件下, 根据设计方案在目的地层中形成交联粘度可以调节的连续凝胶, 通过调整水井的吸水剖面, 达到扩大波及体积, 提高采收率的目的。

1. 一种注入凝胶型调剖剂,其特征在于:包括以下各组分:丙烯酰胺、引发剂、交联剂、缓聚剂和缓冲剂,所述丙烯酰胺的浓度为3.5-5g/L,所述引发剂的浓度为0.008-0.02g/L,所述交联剂的浓度为0.015-0.03g/L,所述缓聚剂的浓度为0-40mg/L,所述缓冲剂的浓度为0.5-0.6g/L,所述交联剂为N,N-亚甲基双丙烯酰胺。

2. 根据权利要求1所述的注入凝胶型调剖剂,其特征在于:包括以下各组分:丙烯酰胺、引发剂、交联剂、缓聚剂和缓冲剂,所述丙烯酰胺的浓度为4-5g/L,所述引发剂的浓度为0.01-0.02g/L,所述交联剂的浓度为0.02-0.03g/L,所述缓聚剂的浓度为0-20mg/L,所述缓冲剂的浓度为0.5g/L,所述交联剂为N,N-亚甲基双丙烯酰胺。

3. 根据权利要求1或2所述的注入凝胶型调剖剂,其特征在于:所述引发剂为过硫酸钠、过硫酸铵或过硫酸钾中的一种或多种的混合。

4. 根据权利要求1或2所述的注入凝胶型调剖剂,其特征在于:所述缓聚剂为1,1-二苯基-2-三硝基苯肼、次亚磷酸钠或乙酰丙酮中的一种或多种的混合,所述缓冲剂为Tris-HCl。

5. 根据权利要求3所述的注入凝胶型调剖剂,其特征在于:所述引发剂优选为过硫酸钾。

一种注入凝胶型调剖剂

技术领域

[0001] 本发明属于油田用调剖剂领域,尤其是涉及一种注入凝胶型调剖剂。

背景技术

[0002] 在油田水驱开采中,经过几十年的注水开发,油层某些部位出现了中、高渗透层,导致大量的注入水无效循环,采收率降低,注水效果变差。调剖就是将调剖剂注入油层内的高渗透层,降低高渗透层的吸水能力,从而使水均衡注入剖面。目前应用的调剖剂由于初始粘度高而导致调剖剂进入非调剖目的层,进而对非封堵部位污染,由于调剖剂大量进入非调剖目的层导致目的层的注入量和注入比例减小,调剖半径小,调剖的有效期短,进而影响了调剖效果的发挥。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种注入凝胶型调剖剂,在目的地层中形成交联粘度可以调节的连续凝胶,通过调整水井的吸水剖面,提高采收率。

[0004] 为实现上述的发明目的,本发明的技术方案如下:

[0005] 一种注入凝胶型调剖剂,包括以下各组分:丙烯酰胺、引发剂、交联剂、缓聚剂和缓冲剂,所述丙烯酰胺的浓度为3.5-5g/L,所述引发剂的浓度为0.008-0.02g/L,所述交联剂的浓度为0.015-0.03g/L,所述缓聚剂的浓度为0-40mg/L,所述缓冲剂的浓度为0-0.6g/L。

[0006] 所述的注入凝胶型调剖剂包括以下各组分:丙烯酰胺、引发剂、交联剂、缓聚剂和缓冲剂,所述丙烯酰胺的浓度为4-5g/L,所述引发剂的浓度为0.01-0.02g/L,所述交联剂的浓度为0.02-0.03g/L,所述缓聚剂的浓度为0-20mg/L,所述缓冲剂的浓度为0-0.5g/L。

[0007] 所述引发剂为过硫酸钠、过硫酸铵或过硫酸钾中的一种或多种的混合,其中优选为过硫酸钾。

[0008] 所述交联剂为聚乙烯亚胺、戊二醛、乙二醛、N-羟甲基丙烯酰胺或N,N-亚甲基双丙烯酰胺中的一种或多种的混合,其中优选为N,N-亚甲基双丙烯酰胺。

[0009] 所述缓聚剂为1,1-二苯基-2-三硝基苯肼、次亚磷酸钠或乙酰丙酮中的一种或多种的混合,所述缓冲剂为Tris-HCl。

[0010] 本发明具有的优点和积极效果是:注入凝胶型调剖剂溶液初始粘度超低,在不同的地层渗透率,不同的地层温度,不同的矿化度,不同的完井方式条件下,根据设计方案在目的地层中形成交联粘度可以调节的连续凝胶,通过调整水井的吸水剖面,达到扩大波及体积,提高采收率的目的。

具体实施方式

[0011] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明,但不限定本发明的保护范围。

[0012] 实施例1

[0013] 丙烯酰胺的含量为3.5g/L,之后加入0.008g/L的过硫酸钾,0.015g/L的N,N-亚甲

基双丙烯酰胺,40mg/L的1,1-二苯基-2-三硝基苯肼以及0.6g/L的Tris-HCl缓冲液,得到该注入凝胶型调剖剂。对该溶液取样进行检测,24h调剖剂溶液粘度为200.3mPa.s,48h后调剖剂溶液粘度2134mPa.s,10d调剖剂溶液粘度3256mPa.s,调剖剂成胶明显,稳定性良好。

[0014] 实施例2

[0015] 丙烯酰胺的含量为5g/L,之后加入0.02g/L的过硫酸钾,0.03g/L的N,N-亚甲基双丙烯酰胺,20mg/L的次亚磷酸钠以及0.5g/L的Tris-HCl缓冲液,得到该注入凝胶型调剖剂。对该溶液取样进行检测,24h调剖剂溶液粘度为350.6mPa.s,48h后调剖剂溶液粘度3689mPa.s,10d调剖剂溶液粘度3876mPa.s,调剖剂成胶明显,稳定性良好。

[0016] 实施例3

[0017] 丙烯酰胺的含量为4g/L,之后加入0.01g/L的过硫酸钠,0.02g/L的N-羟甲基丙烯酰胺,0.5g/L的Tris-HCl缓冲液,得到该注入凝胶型调剖剂。对该溶液取样进行检测,24h调剖剂溶液粘度为1600.6mPa.s,48h后调剖剂溶液粘度2420mPa.s,10d调剖剂溶液粘度3476mPa.s,调剖剂成胶明显,稳定性良好。

[0018] 以上对本发明的实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。