



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104403651 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201410510834. 7

(22) 申请日 2014. 09. 29

(71) 申请人 赵辰

地址 257051 山东省东营市东营区胜利采油
厂 2-115 信箱

(72) 发明人 赵辰 张卓然 刘继水 王伟

王宝利 栾梦佳 许浩瑞 康莉霞

(51) Int. Cl.

C09K 8/56(2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒的制备方法

(57) 摘要

一种高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒的制备方法,包括其质量分数配方和制作方法,质量分数配方为:环氧树脂:增效剂:阻聚剂:固化剂:砂子=7~9:0.3~0.5:4~6:3~5:79.5~85.7;按所述配方将环氧树脂、增效剂、分散剂、阻聚剂按顺序和比例在不间断搅拌的条件下,依次加入一定量的砂子内,加温到35℃~60℃条件下,保温反应4小时左右,然后加入固化剂,混合即可,本发明的优点:在地层条件下,低分子量的树脂发生缩合反应,进一步形成了不溶、不熔的体型高分子,将地层砂牢固地固结起来,同时保持地层具有较高的渗透性。

1. 一种高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒的制备方法,包括其质量分数配方和制作方法,质量分数配方为:环氧树脂:增效剂:阻聚剂:固化剂:砂子=7~9:0.3~0.5:4~6:3~5:79.5~85.7。

2. 根据权利要求1所述的一种高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒的制备方法,其特征在于:所述环氧树脂为无色粘稠液体。

3. 根据权利要求1所述的一种高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒的制备方法,其特征在于:所述增效剂为乙氧基硅烷偶合剂。

4. 根据权利要求1所述的一种高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒的制备方法,其特征在于:所述阻聚剂为低分子醇。

5. 根据权利要求1所述的一种高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒的制备方法,其特征在于:所述固化剂为醛或缓释醛。

6. 根据权利要求1所述的一种高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒的制备方法,其特征在于:所述球形固砂防塌颗粒为高强度球形颗粒。

7. 根据权利要求1所述的一种高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒的制备方法,其特征在于:按所述配方将环氧树脂、增效剂、阻聚剂按顺序和比例在不间断搅拌的条件下,依次加入一定量的砂子内,加温到35℃~60℃条件下,保温反应4小时左右,然后加入固化剂,混合搅拌1小时即可。

一种高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒的制备。致力于改善防砂固砂效果。

技术背景

[0002] 目前,油水井化学防砂固砂技术是解决油水井出砂问题,研究者一直致力于油水井防砂、固砂的研究,目前,已形成较为配套的整体技术,如:远井地带地层稳定技术、近井及井壁固砂技术、固砂堵水与固砂解堵技术、压裂防砂技术、固砂地层的预处理技术。但是,所用固砂剂由于渗透率损失大、抗压强度不高等缺点,难适用于地层出砂严重以及地层发生塌陷的油水井。

发明内容

[0003] 本发明的目的是一种高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒的制备方法,现有固砂剂由于渗透率损失大、抗压强度不高等缺点,不适用于地层出砂严重以及地层发生塌陷的油水井。克服上述固砂剂存在的技术缺陷,制备一种高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒,在地层条件下,低分子量的树脂发生缩合反应,进一步形成了不溶、不熔的体型高分子,将地层砂牢固地固结起来,同时保持地层具有较高的渗透性。

[0004] 本发明的技术方案是通过以下方式实现的:

本发明以质量分数的组分配成的配方为:

环氧树脂:增效剂:阻聚剂:固化剂:砂子 = 7~9 : 0.3~0.5 : 4~6 : 3~5 : 79.5~85.7;

所述环氧树脂为乳状液。

[0005] 所述增效剂为乙氧基硅烷偶合剂。

[0006] 所述阻聚剂为低分子醇。

[0007] 所述固化剂为醛基化合物。

[0008] 本发明的制作方法如下:

将环氧树脂、增效剂、阻聚剂按顺序和比例在不间断搅拌的条件下,依次加入一定量的砂子内,加温到 35℃~60℃条件下,保温反应 4 小时左右,然后加入固化剂,混合搅拌 1 小时即可。

[0009] 本发明的工作机理如下:

本发明包括环氧树脂、增效剂、阻聚剂、固化剂;由此制备的湿法球形固砂防塌颗粒,在地层条件下,附着在砂子表面的低分子量树脂发生缩合反应,形成了不溶、不熔的体型高分子,将地层砂牢固地固结起来,从而保证地层具有较高的渗透性。

[0010] 本发明的效果是:

(1)、该固化剂在耐温性、吸附性和化学稳定性方面有了较大提高;

(2)、该固砂剂用量少、渗透率损失小、抗压强度高、成本低、现场施工简单、安全可靠的特点;可解决多层井的分层、选层防砂,适用于地层出砂严重以及地层发生塌陷的出砂井;

(3) 该固化剂施工配制简便,易注入地层,与地层各种流体配伍性好;在地层含水环境下固化强度高,热稳定性好,耐高温 180℃;固结体抗压强度高为 8~18MPa。

[0011] 具体实施方式

本发明包括以质量分数的组分配成的配方:

环氧树脂:增效剂:阻聚剂:固化剂:砂子 =7~9:0.3~0.5:4~6:3~5:79.5~85.7;

本发明的制作方法如下:

将环氧树脂、增效剂、阻聚剂按顺序和比例在不间断搅拌的条件下,依次加入一定量的砂子内,加温到 35℃~60℃条件下,保温反应 4 小时左右,然后加入固化剂,混合搅拌 1 小时即可。

[0012] 环氧树脂:增效剂:阻聚剂:固化剂:砂子 =7~9:0.3~0.5:4~6:3~5:79.5~85.7;

实施例 1:(配方组分为质量分数)

- (1) 环氧树脂,6~8 份;
- (2) 增效剂,硅烷偶联剂,0.3~0.4 份;
- (3) 阻聚剂,羟基化合物乙醇,5~6 份;
- (4) 固化剂,甲醛,5 份;
- (5) 球形石英砂:80.6 份

密度为 1.35~1.65g/cm³, 状态为深色涂层颗粒。

[0013] 实施例 1:(配方组分为质量分数)

- (1) 环氧树脂,8~9 份;
- (2) 增效剂,硅烷偶联剂,0.4~0.5 份;
- (3) 阻聚剂,羟基化合物异丙醇,5~6 份;
- (4) 固化剂,缓释醛,5 份;
- (5) 烧制陶粒砂:79.5 份

密度为 1.35~1.65g/cm³, 状态为深色涂层颗粒。

[0014] 本发明的机理是:本发明由环氧树脂、增效剂、阻聚剂、固化剂组成。是一种分子量分布较宽,平均分子量较低的综合型树脂固砂剂,将这种固砂防塌颗粒挤入出砂目的层,固砂剂分子中的多种强极性基团通过物理化学作用,与地层砂粒结合,进一步形成了不溶、不熔的体型高分子,将地层砂牢固地固结起来,从而保证地层具有较高的渗透性。

[0015] 具体应用

根据球形固砂防塌颗粒性能,选择了 L23-15 井开展了固砂防塌现场试验。L23-15 井是临盘油田的一口废弃井,人工井底 2007m,油层厚度 8m,含油饱和度为 66%~73%,有效孔隙度 27%~29%,水平渗透率 200~1200 μm²,胶结疏松,地层出砂严重。该井于 2012 年 7 月射孔,由于出砂严重,不能正常生产。2013 年 1 月 26 日进行高强度油井湿法球形固砂防塌颗粒固砂施工后一直生产正常,日产油 5.1t,截至 2014 年 6 月已累计正常生产 371d,累计增油 1892.1t。