

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C09K 8/46 (2006.01)

E21B 33/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03132463.0

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1237145C

[22] 申请日 2003.6.26 [21] 申请号 03132463.0

[71] 专利权人 大庆油田有限责任公司

地址 163513 黑龙江省大庆市让胡路区

[72] 发明人 张建军 高志刚 高恒达 李宜强

齐玉平

审查员 康 蕾

[74] 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所

代理人 汪振中

权利要求书 1 页 说明书 2 页

[54] 发明名称

一种用于油水井封堵的水泥粉煤灰调剖剂

[57] 摘要

本发明公开一种用于油水井封堵的调剖剂——一种用于油水井封堵的水泥粉煤灰调剖剂，它是由下列组分制成的：（用量为重量百分比）硫铝酸盐超细水泥 10~15、粉煤灰 15~20、羧甲基纤维素 0.5~0.9、羧甲基羟基乙基纤维素 0.3~0.7、WP-2 微膨剂 0.2~0.5、磺化单宁 0.1~0.2、明矾 0~0.2、其余为水。将上述各组分充分混合即可制得本发明的调剖剂。用特种水泥和粉煤灰做为胶结材料，使调剖剂的强度高同时价格又低廉，加入羧甲基纤维素、羧甲基羟基乙基纤维素、磺化单宁和明矾后，本发明的调剖剂的流动性提高，凝结时间适当延长，调剖剂失水速度降低，非常适用于井内深部的封堵。本发明具有强度高、成本低和施工简单的优点。

1、一种用于油水井封堵的水泥粉煤灰调剖剂，其特征是它是由下列组分充分混合制成的：硫铝酸盐超细水泥 10~15、粉煤灰 15~20、羧甲基纤维素 0.5~0.9、羧甲基羟基乙基纤维素 0.3~0.7、由 98% 的硅酸铝和 2% 的环烷酸早皂组成的微膨剂 0.2~0.5、磺化单宁 0.1~0.2、明矾 0~0.2、其余为水，所有组分的用量都是重量百分比。

2、根据权利要求 1 所述的一种用于油水井封堵的水泥粉煤灰调剖剂，其特征是它由下列组分充分混合制得：硫铝酸盐超细水泥 10~12.5，粉煤灰 15~17.5，羧甲基纤维素 0.5~0.75、羧甲基羟基乙基纤维素 0.3~0.55、由 98% 的硅酸铝和 2% 的环烷酸早皂组成的微膨剂 0.2~0.35、磺化单宁 0.1~0.15、明矾 0~0.1、其余为水，所有组分的用量都是重量百分比。

3、根据权利要求 1 所述的一种用于油水井封堵的水泥粉煤灰调剖剂，其特征是它由下列组分充分混合制得：硫铝酸盐超细水泥 12.6~15，粉煤灰 17.6~20，羧甲基纤维素 0.76~0.9、羧甲基羟基乙基纤维素 0.56~0.7、由 98% 的硅酸铝和 2% 的环烷酸早皂组成的微膨剂 0.36~0.5、磺化单宁 0.16~0.2、明矾 0.15~0.2、其余为水，所有组分的用量都是重量百分比。

4、根据权利要求 1 所述的一种用于油水井封堵的水泥粉煤灰调剖剂，其特征是它由下列组分充分混合制得：硫铝酸盐超细水泥 12.4，粉煤灰 18.6，羧甲基纤维素 0.682、羧甲基羟基乙基纤维素 0.465、由 98% 的硅酸铝和 2% 的环烷酸早皂组成的微膨剂 0.31、磺化单宁 0.124、明矾 0.124、其余为水，所有组分的用量都是重量百分比。

5、根据权利要求 4 所述的一种用于油水井封堵的水泥粉煤灰调剖剂，其特征是硫铝酸盐超细水泥的粒度在 20 微米以下。

6、根据权利要求 4 所述的一种用于油水井封堵的水泥粉煤灰调剖剂，其特征是粉煤灰的粒度在 40 微米以下。

一种用于油水井封堵的水泥粉煤灰调剖剂

技术领域：

本发明涉及一种用于油水井封堵的调剖剂。

背景技术：

当油田进入特高含水开发阶段，油水井出现注入剖面不均衡，水淹级别大，产出剖面高含水层突进的现象，导致注采无效循环。对于有稳定隔层的油水井，已经实施了常规工艺措施，对于没有稳定隔层或隔层不发育的油水井，只能通过调剖封堵来解决无效循环场的问题。目前的调剖剂种类很多，但有的调剖剂如调驱型调剖剂封堵强度不高，注入水后会发生位移，其使用的有效期也短。而有的调剖剂如封堵型调剖剂属于有机类产品，虽然有一定强度，但是施工工艺复杂，并且成本很高。

发明内容：

为了克服现有技术的调剖剂有的封堵强度低，有的成本高、施工复杂的缺陷，提供一种强度高、成本低和施工简单的调剖剂，本发明是通过如下方案予以实现的：一种用于油水井封堵的水泥粉煤灰调剖剂，它是由下列组分充分混合制成的：(用量为重量百分比)硫铝酸盐超细水泥 10~15、粉煤灰 15~20、羧甲基纤维素 0.5~0.9、羧甲基羟基乙基纤维素 0.3~0.7、WP-2 微膨剂 0.2~0.5、磺化单宁 0.1~0.2、明矾 0~0.2、其余为水。将上述各组分充分混合即可制得本发明的调剖剂。本发明中采用特种水泥和粉煤灰做为胶结材料，使调剖剂的强度高同时价格又低廉，在胶结材料中加入成本低廉、悬浮性能稳定、失水率低的羧甲基纤维素，使本发明的调剖剂具有很好的可泵性。通过加入 WP-2 微膨剂，解决了水泥的缩水性，加入羧甲基羟基乙基纤维素、磺化单宁和明矾后，本发明的调剖剂的流动性提高，凝结时间适当延长，调剖剂失水速度降低，非常适用于井内深部的封堵。将本发明的调剖剂泵入油水井内使之凝结就完成调剖工作，工艺很简单。本发明的调剖剂具有强度高、成本低和施工简单的优点。

具体实施方式

具体实施方式一：本实施方式由下列组分充分混合制得：(用量为重量百分比)硫铝酸盐超细水泥 10~12.5，粉煤灰 15~17.5，羧甲基纤维素 0.5~0.75、羧甲基羟基乙基纤维素 0.3~0.55、WP-2 微膨剂 0.2~0.35、磺化单宁 0.1~0.15、明矾 0~0.1、其余为水。

具体实施方式二：本实施方式由下列组分充分混合制得：(用量为重量百分

比)硫铝酸盐超细水泥 12.6~15, 粉煤灰 17.6~20, 羧甲基纤维素 0.76~0.9、羧甲基羟基乙基纤维素 0.56~0.7、WP-2 微膨剂 0.36~0.5、磺化单宁 0.16~0.2、明矾 0.15~0.2、其余为水。

具体实施方式三: 本实施方式由下列组分充分混合制得: (用量为重量百分比、)硫铝酸盐超细水泥(粒度 20 微米以下)12.4, 粉煤灰(粒度 40 微米以下)18.6, 羧甲基纤维素 0.682、羧甲基羟基乙基纤维素 0.465、WP-2 微膨剂(硅酸铝 98%+环烷酸早皂 2%)0.31、磺化单宁 0.124、明矾 0.124、其余为水。选用添砂管对本实施方式调剖剂进行封堵效果实验, 从而定量分析调剖剂的封堵能力。岩心纵向上从上到下分低、中、高三个渗透性层段, 其厚度相同, 按正韵律、非均质、渗透率变异系数 0.72 设计, 平均渗透率 $1.5 \mu\text{mm}^2$, 各段气测渗透率分别为 $0.3 \mu\text{mm}^2$ 、 $0.8 \mu\text{mm}^2$ 、 $3.6 \mu\text{mm}^2$ 。实验结果数据如下:

岩心编号	堵前渗透率 (K_1 / m^2)	堵后渗透率 (K_2 / m^2)	封堵率 (%)	残余阻力系数	突破压力 (MPa)
1	18.230	0.004	99.9	4557.5	12
2	11.462	0.016	99.8	716.4	12
3	5.468	0.060	98.9	91.1	10
4	5.782	0.074	98.7	78.1	11

试验结果显示所有岩心的封堵效果都非常显著。