

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810051339.9

[51] Int. Cl.  
C09K 8/487 (2006.01)  
C08F 220/58 (2006.01)

[43] 公开日 2009年4月1日

[11] 公开号 CN 101397492A

[22] 申请日 2008.10.27

[21] 申请号 200810051339.9

[71] 申请人 中国科学院长春应用化学研究所

地址 130022 吉林省长春市人民大街 5625 号

[72] 发明人 宋春雷 安会勇 刘畅 徐昆  
盛德鲲 王丕新

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公  
司  
代理人 马守忠

权利要求书 1 页 说明书 3 页

## [54] 发明名称

一种耐温油井水泥降滤失剂及其制备方法

## [57] 摘要

本发明属于一种耐温油井水泥降滤失剂及其制备方法，其特征在于该方法采用工业原料丙烯酰胺、2-丙烯酰胺基-2-甲基-1-丙磺酸与N-乙烯基吡咯烷酮共聚，在带有搅拌器，温度计的反应器中，先将10-120份的2-丙烯酰胺基-2-甲基-1-丙磺酸、15-50份去离子水加入搅拌，然后加入质量分数为5%-10%的氢氧化钠水溶液中和至pH=3-11，再加入10份丙烯酰胺、0.1-1份络合剂EDTA、0.01-1份的链转移剂，链转移剂为异丙醇或苯甲酸钠，温度控制在30-60℃，通N<sub>2</sub>30分钟，加入2-10份N-乙烯基吡咯烷酮，加入引发剂0.01-0.5份，引发剂为：过硫酸钾或过硫酸胺，反应4-12小时，得到一种油井水泥降滤失剂。该方法制备简单。配成抗高温隔离液在180℃静止5小时，取出后流水冷却，没有沉积、无

析水，在200℃静止15小时，取出后流水冷却，无沉积。

1、一种耐温油井水泥降滤失剂，其特征在于，其成分及重量份的配方如下：

丙烯酰胺	10 份，
2-丙烯酰胺基-2-甲基-1-丙磺酸	10-120 份，
N-乙基吡咯烷酮	2-10 份，
络合剂	0.1-1 份，
引发剂	0.01-0.5 份，
链转移剂	0.01-1 份，
氢氧化钠水溶液	20-50 份，
去离子水	15-50 份；

所述的络合剂为 乙二胺四乙酸二钠，链转移剂为异丙醇或苯甲酸钠，引发剂为过硫酸钾或过硫酸胺。

2、如权利要求所述的一种耐温油井水泥降滤失剂的制备方法，其特征在于，其步骤和条件如下：

按配比，先将 2-丙烯酰胺基-2-甲基-1-丙磺酸和去离子水加入带有搅拌器和温度计的反应器中搅拌，然后加入质量分数为 5%-10%的氢氧化钠水溶液中和至 PH=3-11，再加入丙烯酰胺、络合剂乙二胺四乙酸二钠、链转移剂，温度控制在 30-60°C，通 N<sub>2</sub> 30 分钟，加入 N-乙基吡咯烷酮 (NVP)，加入引发剂，反应 4-12 小时，得到耐温油井水泥降滤失剂。

## 一种耐温油井水泥降滤失剂及其制备方法

### 技术领域

本发明涉及一种耐温油井水泥降滤失剂及其制备方法,属于高分子材料的制备技术领域。

### 背景技术

随着石油勘探技术的不断发展,以及油田的开采逐渐向深部地层和海上发展,对于油井水泥降滤失剂的耐温性提出了更高的要求。目前,大部分降滤失剂产品均为水溶性高分子及有机材料。水溶性高分子以聚丙烯酰胺及其共聚物为主,然而聚丙烯酰胺耐温抗盐性能较差,不仅不适用于高温油藏,就是在低温油藏条件下,也因其增稠能力下降而无法正常使用。因而,抗温聚合物的研制成为国内外水溶性聚合物研制的热门课题。

中国专利200710062680.X公开了题为“纳米复合型抗高温降滤失剂及其制备方法”。该方法是在有机蒙脱土存在下,采用可逆-断裂链转移(RAFT)法合成了一种蒙脱土片层以纳米级分散在两亲性嵌段聚合物基体中的纳米型复合型降失水剂。该方法虽然比较新颖,但制备方法比较复杂,成本高不适合大规模实际应用。中国专利91103278.9公开了题为“一种油井水泥降滤失剂的制备方法”。该方法是将一定比例丙烯酰胺与丙烯酸盐溶液相混合,在一定温度和氮气保护下,加入引发剂合成了一种液体产品。该产品具有较好的控制滤失的能力,流动性能好,无增稠现象。由于产品中丙烯酰胺在温度大于70℃时酰胺基易发生水解,羧基对盐极为敏感,因此这种产品不适于高温地层。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种耐温油井水泥降滤失剂及其制备方法,该降滤失剂采用工业原料丙烯酰胺、2-丙烯酰胺基-2-甲基-1-丙磺酸与N-乙

烯基吡咯烷酮共聚，是具有抗温性能的共聚物。

本发明提供一种耐温油井水泥降滤失剂的成分重量份的配方如下：

丙烯酰胺 (AM)	10 份，
2-丙烯酰胺基-2-甲基-1-丙磺酸 (AMPS)	10-120 份，
N-乙基烯基吡咯烷酮 (NVP)	2-10 份，
络合剂	0.1-1 份，
引发剂	0.01-0.5 份，
链转移剂	0.01-1 份，
氢氧化钠水溶液	20-50 份，
去离子水	15-50 份；

所述的络合剂为 乙二胺四乙酸二钠 (EDTA)，链转移剂为异丙醇或苯甲酸钠，引发剂为过硫酸钾或过硫酸胺。

本发明提供一种耐温油井水泥降滤失剂的制备方法如下：

按配比，先将 2-丙烯酰胺基-2-甲基-1-丙磺酸和去离子水加入带有搅拌器和温度计的反应器中搅拌，然后加入质量分数为 5%—10% 的氢氧化钠水溶液中和至 PH=3-11，再加入丙烯酰胺、络合剂乙二胺四乙酸二钠、链转移剂，温度控制在 30—60°C，通 N<sub>2</sub> 30 分钟，加入 N-乙基烯基吡咯烷酮 (NVP)，加入引发剂，反应 4—12 小时，得到耐温油井水泥降滤失剂。

本发明具有如下优点：本发明所制得的耐温油井水泥降滤失剂，配成抗高温隔离液在 180°C 静置 5 小时，取出后流水冷却，没有沉积、无析水，在 200°C 静置 15 小时，取出后流水冷却，无沉积。

本发明所采用的原料都为工业上的原料，反应前不需进行提纯处理，通过预先加入一定量的络合剂及链转移剂，在合适的温度和一定量的引发剂下反应，就可以得到一种油井水泥降滤失剂，制备工艺简单。

具体实施方式

实施例 1：取 10 重量份的 2-丙烯酰胺基-2-甲基-1-丙磺酸加入 15 重量份的去离子水，然后加入重量分数为 5% 的氢氧化钠水溶液中和至 PH=3，再加入 10 重量份的丙烯酰胺，0.1 重量份的络合剂 EDTA、0.01 重量份的链转移剂异丙醇，在温度 30°C 下搅拌、通 N<sub>2</sub> 30 分钟后加入 2 重量份的 N-乙基

基吡咯烷酮，0.01 重量份的过硫酸钾，反应 12 小时。

实施例 2：取 50 重量份的 2-丙烯酰胺基-2-甲基-1-丙磺酸加入 30 重量份的去离子水，然后加入重量分数为 8% 的氢氧化钠水溶液中和至 PH=7，再加入 10 重量份的丙烯酰胺，0.5 重量份的络合剂 EDTA、0.1 重量份的链转移剂异丙醇，在温度 45℃ 下搅拌、通 N<sub>2</sub>30 分钟后加入 5 重量份的 N-乙基吡咯烷酮，0.1 重量份的过硫酸胺，反应 8 小时。

实施例 3：取 120 重量份的 2-丙烯酰胺基-2-甲基-1-丙磺酸加入 50 重量份的去离子水，然后加入重量分数为 10% 的氢氧化钠水溶液中和至 PH=11，再加入 10 重量份的丙烯酰胺，1 重量份的络合剂 EDTA、1 重量份的链转移剂苯甲酸钠，在温度 60℃ 下搅拌、通 N<sub>2</sub>30 分钟后加入 10 重量份的 N-乙基吡咯烷酮，1 重量份的过硫酸胺，反应 4 小时。

实施例 4：取 80 重量份的 2-丙烯酰胺基-2-甲基-1-丙磺酸加入 45 重量份的去离子水，然后加入重量分数为 9% 的氢氧化钠水溶液中和至 PH=9，再加入 10 重量份的丙烯酰胺，0.8 重量份的络合剂 EDTA、0.5 重量份的链转移剂异丙醇，在温度 50℃ 下搅拌、通 N<sub>2</sub>30 分钟后加入 8 重量份的 N-乙基吡咯烷酮，0.5 重量份的过硫酸钾，反应 5 小时。