

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 5834—93

低固相压井液性能测定方法 及评价指标

1993-11-16发布

1994-05-01实施

中国石油天然气总公司 发布

低固相压井液性能测定方法及评价指标

1 主要内容与适用范围

本标准规定了评定低固相压井液(以下简称压井液)的基本性能参数及其测定方法。
本标准适用于在研制、生产压井液的过程中,对压井液的性能进行优选和测定。

2 引用标准

GB 265 石油产品运动粘度测定方法
SY 5107 水基压裂液性能评价推荐作法

3 术语

- a. 低固相压井液: 固相含量小于4%的水基压井液;
- b. 微粒堵塞: 机械杂质进入岩心后造成的渗透率降低;
- c. 滤液堵塞: 压井液滤液进入地层造成的渗透率降低;
- d. 综合堵塞: 由机械杂质和滤液综合作用造成的渗透率降低。

4 基本性能参数

测定的参数及其符号和单位(见表1)。

表1 压井液基本性能参数

序号	名称	符号	单位
1	密度	ρ	g/cm^3
2	粘度	ν μ	mm^2/s $\text{mPa}\cdot\text{s}$
3	失水量	Q	$\text{ml}/30\text{min}$
4	岩心渗透率伤害率	K_{RS}	%
5	对油管腐蚀率	P	mm/a
6	耐温粘度稳定率	ν_{RW}	%
7	抗剪切粘度变化率	μ_{RJ}	%
8	耐盐粘度稳定率	ν_{RY}	%

5 材料、仪器设备

5.1 材料

按压井液的配方要求选择压井液材料，其中水为净水，卤水含镁量不低于48g/L。

5.2 仪器设备

- a. 电动搅拌机：转速为200~4000r/min；
- b. 电热恒温水浴：灵敏度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
- c. 电热恒温干燥箱：温控 $200 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
- d. 密度计：玻璃浮子式密度计或泥浆密度计等，量程为1.00~2.50g/cm³，精度为0.01；
- e. 粘度计：直径0.8~4.0mm品氏毛细管粘度计，旋转粘度计；
- f. 失水仪：常温常压失水仪，中压失水仪；
- g. 岩心抽空饱和测定装置；
- h. 恢复渗透率测定装置；
- i. 真空泵；
- j. 氧气瓶；
- k. 分析天平：感量0.1mg。

6. 试样制备

6.1 溶胶型压井液的制备

- 6.1.1 用量筒准确量取基液(净水或卤水)500ml经定量滤纸过滤后注入烧杯内。
- 6.1.2 将搅拌机安装好搅拌棒，慢慢放入盛有基液的烧杯内，使搅拌棒下端距烧杯底部1cm为宜。
- 6.1.3 按浓度要求用分析天平准确取增稠剂试样，称量误差 $\pm 0.01\text{g}$
- 6.1.4 将搅拌机的速度调至合适档次，开动搅拌机，搅拌基液。
- 6.1.5 将增稠剂样品，慢慢倒入盛有基液的烧杯内，再将搅拌机调至2000r/min的速度搅动10min。
- 6.1.6 待增稠剂样品均匀分散后，将搅拌机调至500~600r/min，温度保持在 $40 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，连续搅拌4h，即为溶胶型压井液。
- 6.1.7 将搅拌后的压井液常温静置溶胀20h，粘度稳定后可以各项参数的测定。

6.2 凝胶型压井液的制备

- 6.2.1 按6.1步骤制备溶胶。
- 6.2.2 按所需浓度准确称量交联剂试样，称量精确到 $\pm 0.01\text{g}$ 。
- 6.2.3 将交联剂样品加入溶胶压井液中，连续搅拌2h。
- 6.2.4 搅拌均匀后，常温静置18h，即为凝胶型压井液，可进行各项参数测定。

7 密度测定

7.1 泥浆密度计测定法

- 7.1.1 将密度计底座放在平整的台面上。
- 7.1.2 将压井液注满样品杯，盖上杯盖，并慢慢拧动压紧，使多余的液体从盖孔中流出。
- 7.1.3 用手指堵住盖孔，洗去杯外溢液，擦净杯身。
- 7.1.4 将杯臂上的刀口放在底座支架上，移动游码调至杯臂水平，在游码左边缘杯臂上读取数值，即为所测密度值。
- 7.1.5 将试样倒入其它容器，立即清洗样品杯，擦干备用。