

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 5351—91

钻井液用钒钛铁矿粉

1991-07-19发布

1991-12-01实施

中华人民共和国能源部 发布

钻井液用钒钛铁矿粉

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钻井液加重材料钒钛铁矿粉的技术要求、试验方法和检验规则。
本标准适用于钻井液加重材料钒钛铁矿粉，其代号为VTFe。

2 技术要求

按本标准提供的钒钛铁矿粉应符合表1规定的性能要求。

表 1

项 目		指 标
盐酸溶解量, %		>75.0
密 度, g/cm ³		>4.50
水溶性碱土金属(以钙计), mg/L		≤300
细 度 %	200目筛筛余量	≤3.0
	325目筛筛余量	5~20
水 分, %		≤1.0
粘度效应 mPa·s	加 硫 酸 钙 前	≤125
	加 硫 酸 钙 后	≤125

3 试验方法

3.1 仪器和器皿

- a. 天平: 感量为0.01g, 0.001g;
- b. 恒温干燥箱: 恒温灵敏度±2°C;
- c. 恒温水浴锅: 四孔或六孔, 控温灵敏度±2°C;
- d. 茂福炉: 最高温度1000°C, 恒温灵敏度±10°C;
- e. 李氏密度瓶: 分度值0.1cm³;
- f. 超级恒温器: 控温灵敏度±0.05°C;
- g. 湿筛器: 具有直径7.6cm、高6.3cm的200目及325目标准筛, 压力表、调压器及喷嘴;
- h. 直读式粘度计: FANN35A型或同类型产品;
- i. 钻井液密度计: 测量范围1.0~3.0g/cm³;
- j. 钻井液养护罐: 容积500cm³, 具有密封盖;
- k. 搅拌器: 负荷时其转速应有1400~2000r/min;
- l. 超声波振荡器;

- m. 具塞锥形烧瓶: 250cm³;
- n. 平底蒸发皿: 100cm³;
- o. 干燥器;
- p. 移液管: 10cm³, 50cm³;
- q. 称量瓶: 直径6cm, 高3cm;
- r. 滴定管: 酸式, 25cm³;
- s. 瓷坩锅: 30cm³;
- t. 烧杯: 250cm³;
- u. 玻璃漏斗: 直径6cm。

3.2 试剂和材料

- a. 标准溶液: 0.01mol/L EDTA溶液。称取分析纯EDTA3.27g, 溶于蒸馏水中, 并定容至1L, 以分析纯碳酸钙标定;
- b. 缓冲溶液: 称取分析纯氯化铵67.5g, 溶于100cm³蒸馏水中, 加入570cm³分析纯浓氨水(15mol浓度), 用蒸馏水定容至1L;
- c. 指示剂: 0.1%铬黑T溶液。称取0.10g铬黑T指示剂和1~2g盐酸羟胺, 溶于100cm³96%乙醇中;
- d. 15%盐酸溶液: 量取分析纯盐酸(含HCl>36%)380cm³, 用蒸馏水定容至1L;
- e. 无水煤油: 市售煤油5kg加入无水氯化钙200g, 摇动5min后放置24h, 取上层清液(如浑浊应过滤)应用;
- f. 硫酸钙: 化学纯;
- g. 无水氯化钙: 化学纯;
- h. 滤纸: 定性、慢速; 定量、慢速。

3.3 盐酸溶解量的测定

钒钛铁矿粉的盐酸溶解量系指以质量百分数表示的钒钛铁矿粉在浓度为15%的盐酸溶液中于80±2°C恒温条件下经2h反应后的溶解量值。

3.3.1 测定步骤

3.3.1.1 称取已在105±3°C干燥后冷却的试样1g(称准至0.001g), 置于洁净、干燥的250cm³烧杯中, 量取50cm³浓度为15%的盐酸溶液加入试样烧杯中, 盖上表面皿, 将试样烧杯放入80±2°C的恒温水浴中, 反应2h; 在反应过程中每隔15min用玻璃棒搅拌反应物不少于30s。

3.3.1.2 取出试样烧杯, 待上部溶液澄清后用慢速定量滤纸过滤, 以热蒸馏水冲洗未溶物并使之全部转入滤纸上, 继续用热蒸馏水冲洗未溶物至滤出液无氯离子(用硝酸银溶液检验)。

3.3.1.3 将滤纸连同未溶物置入洁净、干燥、已知质量(称准至0.001g)的瓷坩锅中, 于电炉上将滤纸灰化, 待滤纸灰化后, 将坩锅转入500±10°C的茂福炉中灼烧30min。

3.3.1.4 取出坩锅, 于干燥器中冷却至室温后称量(称准至0.001g)。

3.3.2 计算

按下式计算钒钛铁矿粉的盐酸溶解量:

$$S_{\text{HCL}} = 1 - \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

式中 S_{HCL} ——盐酸溶解量, %;

m ——试样质量, g;

m_1 ——空坩锅质量, g;

m_2 ——坩锅及未溶物质量, g。

3.4 密度的测定