



Q/SYSYS

甘肃三远硅材料有限公司企业标准

Q/SYSYS21-2021

油井水泥用减轻外掺料 硅粉

2021-06- 10发布

2021- 06 -11 实施

甘肃三远硅材料有限公司

发 布



前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作指导 第1部分：标准化文件的机构和起草规则》给出的规则起草。

本文件起草单位：甘肃三远硅材料有限公司

本文件主要起草人：王洪涛、王勃璇、牛建民、陈芳芳



油井水泥用减轻外掺料 硅粉

1 范围

本标准规定了油井水泥用减轻外掺料 硅粉的技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输、贮存、健康、安全、环境控制要求。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本文件。

- GB/T 6284-2006 化工产品中水分测定的通用方法 干燥减量法
- GB/T 19139 油井水泥试验方法
- GB/T 176 水泥化学分析方法
- SJ/T 10380-2012 工业用酸洗石英砂
- SY/T 5559 钻井液用处理剂通用试验方法
- SY/T 5504.6 油井水泥外加剂评价方法 第6部分:减轻剂

3 技术要求

油井水泥用减轻外掺料 硅粉应符合表1的规定。

表 1 油井水泥用减轻外掺料 硅粉的技术要求

检测项目	技术指标
外观	白色或灰白色粉末
密度, g/cm ³	≥2.5
纯度 (SiO ₂), %	≥95.5
水分, %	≤0.9
细度 (80 μm 筛上物质量分数), %	≤4.0

表 2 油井水泥用减轻外掺料 硅粉的性能指标

检测项目	技术指标
水泥浆密度, g/cm ³	1.88±0.02
游离液, %	≤1.3
初始稠度, Bc	<25



稠化线形突变值, Bc	≤ 5
48h抗压强度, MPa	≥ 31
抗压强度之比 ^a	≥ 1.1
抗压强度之比为加有油井水泥用减轻外掺料(硅粉类)的水泥石168h抗压强度与48h抗压强度的比值。	

4 试验方法

4.1 主要仪器

- a) 天平: 分度值 0.01g;
- b) 标准筛: 80 μm ;
- c) 恒温水浴: 透明, 精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$;
- d) 李氏密度瓶: 分度值 0.1mL, 容积 250mL, 高度 250mm;
- e) 恒温干燥箱: 可控温度在 $105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$;

4.2 外观的检测

目视。

4.3 密度的检测

4.3.1 称取约 100g 油井水泥用减轻外掺料 硅粉, 在 $105^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 的烘干箱中烘干至少 2h, 放入干燥器中, 冷却至室温。

4.3.2 在一干净、干燥的李氏密度瓶中加入煤油至零刻度线下约 22mm 处。

4.3.3 将李氏密度瓶直立放入 $32^\circ\text{C} \pm 0.5^\circ\text{C}$ 的恒温槽中。槽中水面应高出李氏密度瓶的 24cm³ 刻度线, 但应低于瓶塞位置。用夹子或重物确保其稳定。

4.3.4 使李氏密度瓶及其所盛液体恒温至少 1h。保持李氏密度瓶在恒温槽内, 用放大镜仔细观察弯月面的位置, 在弯月面最底部读取初始体积, 精确至 0.05cm³, 记录初始体积 V_1 。

如果恒温后煤油液面不在 -0.2cm³ 至 +1.2cm³ 范围内, 则用 10mL 刻度移液管添加或移出煤油, 以使液面落在该范围内。让李氏密度瓶恒温至少 1h, 并记录初始体积。

4.3.5 从恒温槽中取出李氏密度瓶, 擦干并取下瓶塞。在木棒上斜卷若干段纸巾, 将李氏密度瓶的内表面擦干。木棒及纸巾不得与瓶内煤油接触。

4.3.6 用称量皿称取 $50\text{g} \pm 0.05\text{g}$ 干燥过的油井水泥用减轻外掺料 硅粉, 记录油井水泥用减轻外掺料 硅粉的质量 m 。小心移至李氏密度瓶中。注意避免煤油溅出, 或油井水泥用减轻外掺料 硅粉堵塞瓶颈的圆球部分。需要反复将少量油井水泥用减轻外掺料 硅粉加入。用刷子将残余的油井水泥用减轻外掺料 硅粉全部转入李氏密度瓶中, 然后盖好瓶塞。

4.3.7 必要时用木棒轻拍瓶颈部或小心的左右摇动, 以赶下粘在瓶壁上的油井水泥用减轻外掺料 硅粉。不要使煤油接触磨口玻璃塞。

4.3.8 沿着一个偏高垂直面不超过 45° 的光滑斜面缓缓滚动瓶子, 或将直立的瓶颈放在两手掌间快速转动, 以除去油井水泥用减轻外掺料 硅粉样品中夹带的空气。重复上述步骤直到看不见油井水泥用减轻外掺料 硅粉中再有气泡出现为止。

4.3.9 将李氏密度瓶放回恒温槽中, 静置至少 0.5h。



4.3.10 将李氏密度瓶从恒温槽中取出，重复 4.3.8 中的试验步骤，以除去油井水泥用减轻外掺料 硅粉样品中的所有残留空气。

4.3.11 再次将李氏密度瓶浸入恒温槽中，静置至少 1h。

4.3.12 按照 4.4 中所述的同样方法记录最终体积 V_2 。

4.4 计算密度

按式 (1) 计算密度 ρ ：

$$\rho = \frac{m}{V_2 - V_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

ρ ——样品密度，单位为克每立方厘米 (g/cm^3)

m ——样品质量，单位为克 (g)；

V_1 ——初始体积，单位为立方厘米 (cm^3)；

V_2 ——最终体积，单位为立方厘米 (cm^3)。

4.5 纯度 (SiO_2) 的检测

硅粉的 SiO_2 含量按照 GB/T 176 规定的方法进行测定。

4.6 水分的检测

按 GB/T 6284 中规定的方法进行测定。

4.7 细度 (80 μm 筛上物质质量分数) 的检测

按 SY/T 5559 规定执行。

4.8 水泥浆性能

水泥浆密度、游离液、初始稠度、稠化线形突变值，24h 抗压强度、按 SY/T 5504.6 中相应的规定测试，其中，游离液、稠化性能、抗压强度测试实验的代表性温度为 135°C 。

4.9 检测规则

按 SJ/T 10380 中第 5 章规定执行。

5 标志、包装、运输和贮存

5.1 包装

包装采用三合一、二合一复合袋或塑编吨袋包装。

5.2 标准

外包装袋应标明：产品名称、厂名、厂址、净含量、生产日期、批号及本标准号。

5.3 运输



运输时防止暴晒、雨淋及碰撞。

5.4 贮存

贮存房屋内或棚内，若在露天贮存，下边必须有防潮垫物，上边并盖有防雨帆布，保质期不得超过二年。

6 健康、安全、环境控制要求

- 6.1 工作场所禁止吸烟、进食。
- 6.2 搬运时要轻装轻卸，配备相应泄露应急处理设备。
- 6.3 当本产品不慎喷溅到眼睛、皮肤时，应立即用大量清水冲洗，出现不适应及时医治。
- 6.4 顾客有要求时，可提供产品安全技术说明书。