

LR L (B) 铁

M226

0.03 - 2 mg/L Fe

Ferrozine/巯乙酸盐

儀器的具體信息

測試可以在以下設備上執行。此外還指出了所需的比色杯和光度計的吸收範圍。

儀器类型	比色皿	λ	測量范围
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	\varnothing 24 mm	560 nm	0.03 - 2 mg/L Fe

材料

所需材料 (部分可選) :

试剂	包装单位	货号
酸度/碱度 P 指标 PA1	30 mL	56L013530
酸度/碱度 P 指标 PA1	65 mL	56L013565
钙硬度缓冲剂 CH2	65 mL	56L014465
钙硬度缓冲剂 CH2	5 x 65 mL mL	56L014472
KP962 过硫酸铵粉末	粉剂 / 40 g	56P096240
Iron LR 2 Reagent Set	1 片	56R023490

应用列表

- 冷却水
- 锅炉水
- 电镀
- 原水处理

准备

1. 如果样本中存在强结合剂，则反应时间必须延长，直到看不到进一步的颜色变化。然而，在测量过程中未检测到非常强的铁复合物。在这种情况下，结合剂必须用酸/过硫酸盐氧化破坏，然后通过中和使样本达到 pH 6 - 9。
2. 为了测定总溶解的和悬浮的铁，样本必须用酸/过硫酸盐煮沸。随后，中和至 pH 6 - 9，并用去离子水补充至原始体积。

备注

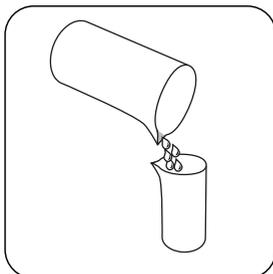
1. 为了测定 Fe^{2+} ，不要添加试剂 KS63 (巯基乙酸盐)。



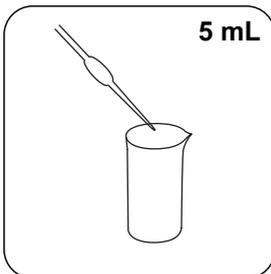


消解

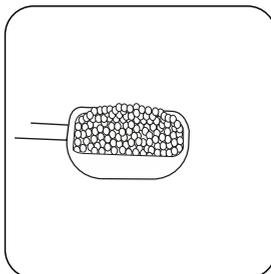
总铁由可溶性复合铁和悬浮铁组成。测量前不应过滤样本。为了确保样本的均匀性，在取样之前，沉积的颗粒必须在剧烈摇动下均匀分布。为了测定全部可溶性铁（包括复合铁化合物），需要过滤样本。确定总铁所需的设备和试剂不包括在标准供货中。



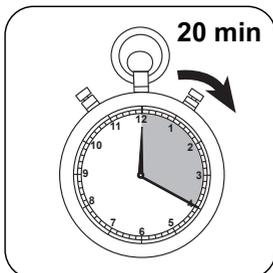
用 50 mL 均质化的样本填充合适的消解容器。



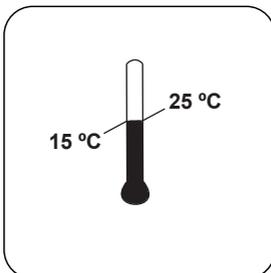
加入 5 mL 1:1 盐酸。



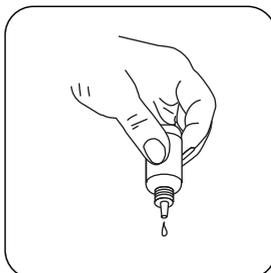
加入一勺 KP 962 (Ammonium Persulfat Powder)。



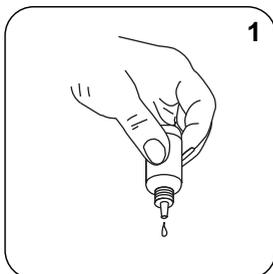
样本煮沸 20 分钟。应保持 25 mL 的样本量；如有必要，加满去离子水。



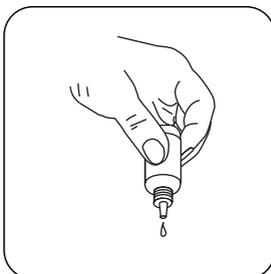
将样本冷却到室温。



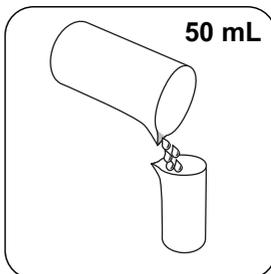
垂直握住滴瓶，慢慢加入相同大小的滴剂。



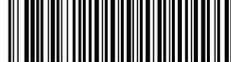
加入 1 滴 Acidity / Alkalinity P Indicator PA1。



将 Hardness Calcium Buffer CH2 滴加到相同的样本中，直到出现淡粉色向红色转变。（注意：滴加后摇动样本！）



将样本用去离子水填充至 50 mL。



进行测定 LR (B) 铁液剂

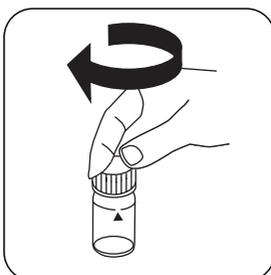
选择设备中的方法。

对于此方法，不必每次都在以下设备上进行零测量：XD 7000, XD 7500

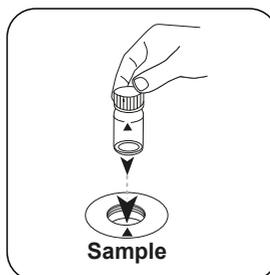
为了测定总溶解铁中 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 之间差别，必须在测定之前过滤样本（孔径 $0.45\mu m$ ）。否则，铁颗粒和悬浮铁一起测定。



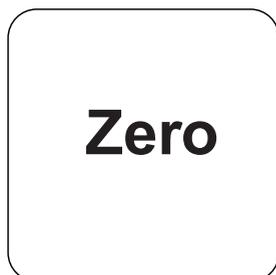
用 10 mL 样本填充 24 mm 比色杯。



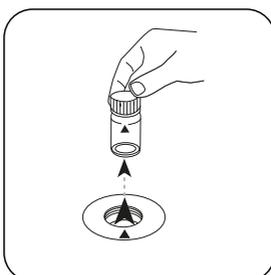
密封比色杯。



将样本比色杯放入测量轴中。注意定位。

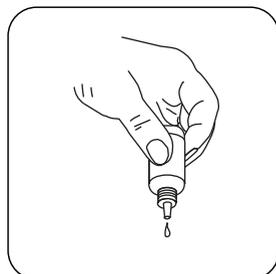


按下 ZERO 按钮。

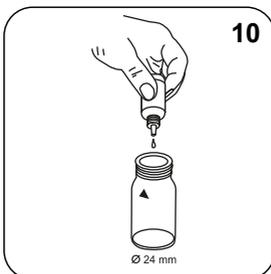


从测量轴上取下比色杯。

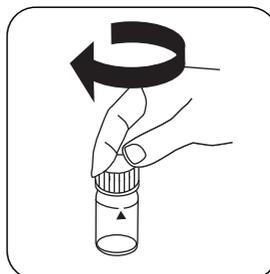
对于不需要 ZERO 测量的设备，从这里开始。



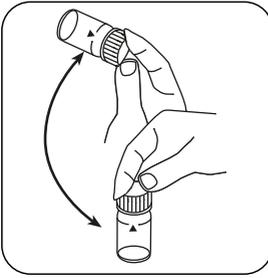
垂直握住滴瓶，慢慢加入相同大小的滴剂。



加入 10 滴 KS60 (Acetate Buffer)。



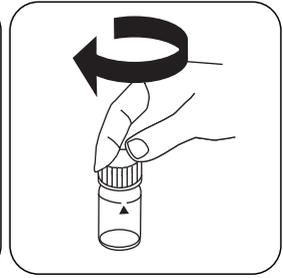
密封比色杯。



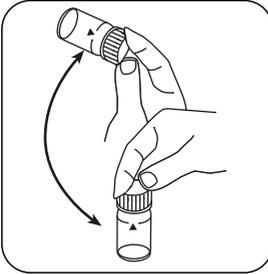
通过旋转混合内容物。



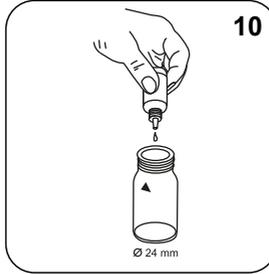
加入 **10 滴 Iron Reagent FE6**。



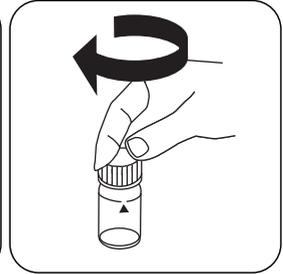
密封比色杯。



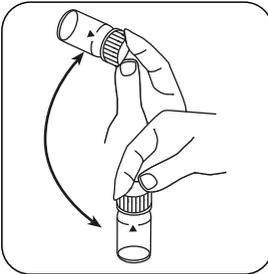
通过旋转混合内容物。



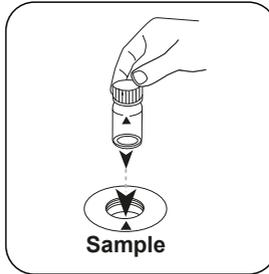
加入 **10 滴 KS65 (Ferrozine)**。



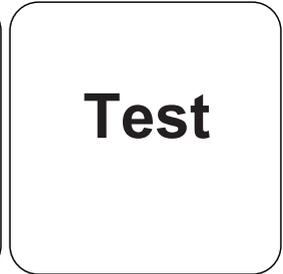
密封比色杯。



通过旋转混合内容物。

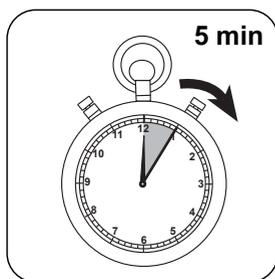
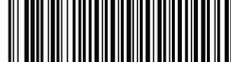


将样本比色杯放入测量轴中。注意定位。



按下 **TEST (XD: START)** 按钮。

Test



等待 5 分钟反应时间。

反应时间结束后，自动进行测量。

结果在显示屏上显示为 $\text{mg} / \text{l Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$. $\text{Fe}^{3+} = \text{Fe}_{2+3+} - \text{Fe}^{2+}$ 。

进行测定 总铁 LR 2 水剂法

选择设备中的方法。

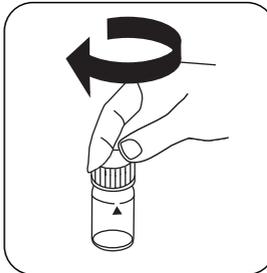
为了测定 总铁 LR 水剂法，进行 中所述的消解。

对于此方法，不必每次都在以下设备上 进行零测量：XD 7000, XD 7500

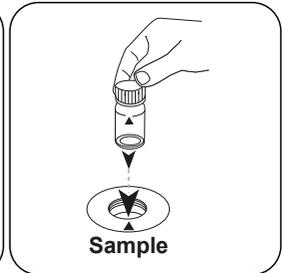
总铁由可溶性复合铁和悬浮铁组成。测量前不应过滤样本。为了确保样本的均匀性，在取样之前，沉积的颗粒必须在剧烈摇动下均匀分布。为了测定全部可溶性铁（包括复合铁化合物），需要过滤样本。确定总铁所需的设备和试剂不包括在标准供货中。



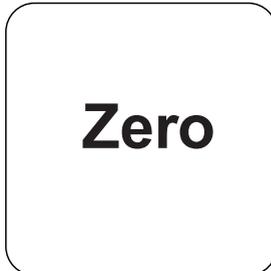
用 10 mL 去离子水填充
24 mm 比色杯。



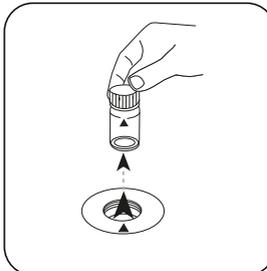
密封比色杯。



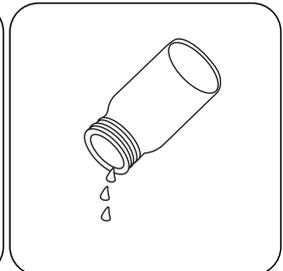
将样本比色杯放入测量轴
中。注意定位。



按下 **ZERO** 按钮。

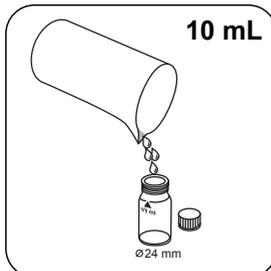


从测量轴上取下比色杯。

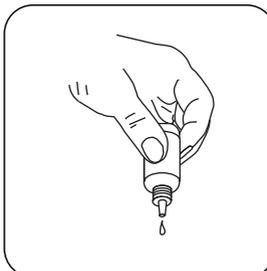


倒空比色杯。

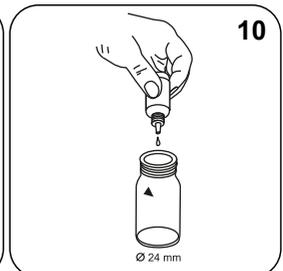
对于不需要 **ZERO** 测量的设备，从这里开始。



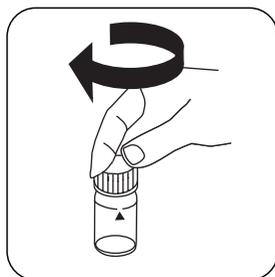
用 10 mL 准备好的样本填
充 24 mm 比色杯。



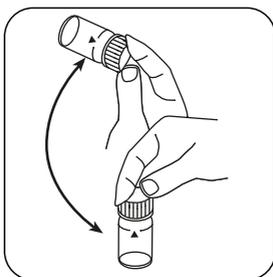
垂直握住滴瓶，慢慢加入相
同大小的滴剂。



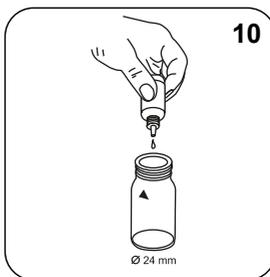
加入 10 滴 **KS60 (Acetate
Buffer)**。



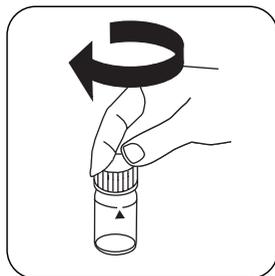
密封比色杯。



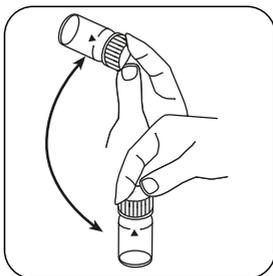
通过旋转混合内容物。



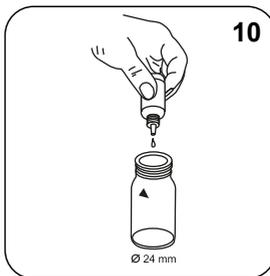
加入 10 滴 Iron Reagent FE6。



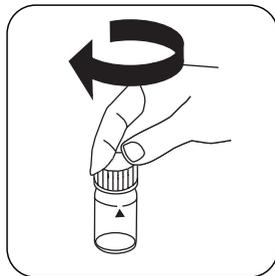
密封比色杯。



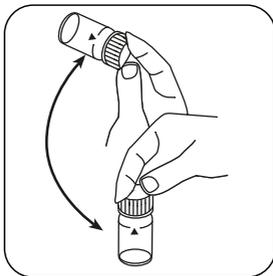
通过旋转混合内容物。



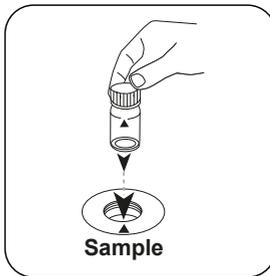
加入 10 滴 KS65 (Ferrozine)。



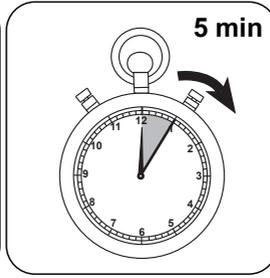
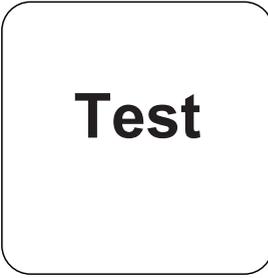
密封比色杯。



通过旋转混合内容物。



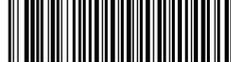
将样本比色杯放入测量轴中。注意定位。



按下 **TEST** (XD: **START**) 按钮。等待 **5 分钟** 反应时间。

反应时间结束后，自动进行测量。

结果在显示屏上显示为 mg / l 总铁或对于过滤样品测试为总溶解铁 mg/l。



化学方法

Ferrozine/巯乙酸盐

附录

第三方光度计校准功能

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.46542 \cdot 10^{-2}$	$-2.46542 \cdot 10^{-2}$
b	$1.04803 \cdot 10^{+0}$	$2.25326 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

干扰说明

可消除干扰

- 当使用 KS63 (菲洛嗉/巯基乙酸盐) 时, 高浓度的钼酸盐会引起强烈的黄色。在这种情况下, 需要化学空白值:
 - 准备两个干净的 24 mm 比色杯。
 - 将一个比色杯标记为空白比色杯。
 - 将 **10 ml** 样本加入干净的 24 mm 比色杯 (空白比色杯) 中。
 - 加入 **10 滴 KS63 (巯基乙酸盐)** 到比色杯中。
 - 用比色杯盖盖上比色杯, 旋转直至内容物混合。
 - 将空白比色杯放入测量轴中。注意定位。
 - 按下 **零** 按钮。
 - 从测量轴上取下比色杯。
 - 将 **10 ml** 样本加入第二个干净的 24 mm 比色杯 (样本比色杯) 中。
 - 加入 **10 滴 KS60 (醋酸盐缓冲液)** 并按照程序中所述继续。

干扰	從/ [mg/l]
Co	8
Cu	2
Oxalat	500
CN ⁻	10
NO ₂ ⁻	



参考文献

D. F. Boltz and J. A. Howell, eds., Colorimetric Determination of Nonmetals, 2nd ed., Vol. 8, p. 304 (1978). Carpenter, J.F. "A New Field Method for Determining the Levels of Iron Contamination in Oilfield Completion Brine", SPE International Symposium (2004)