

硬度，钙

方法号：8204，DT，EDTA 方法

钙硬度

范围和应用：用于在水、废水以及海水中

(10到4000 mg/L CaCO₃)

提示和技巧

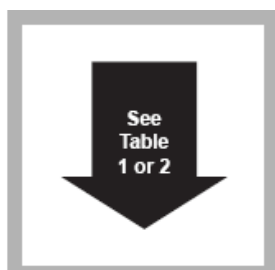
- 1 德国度 (G.d.h) = 17.9mg/l,CaCO₃
- mg/l Ca = mg/l CaCO₃×0.40
- 为方便操作，请使用磁力搅拌器

钙硬度

方法 8204

表 1

范围 (mg/l, CaCO ₃)	样品体积(ml)	滴定筒浓度(M EDTA)	P/N	每个数字代表的浓度
10-40	100	0.0800	14364-01	0.1
40-160	25	0.0800	14364-01	0.4
100-400	100	0.800	14399-01	1.0
200-800	50	0.800	14399-01	2.0
500-2000	20	0.800	14399-01	5.0
1000-4000	10	0.800	14399-01	10.0

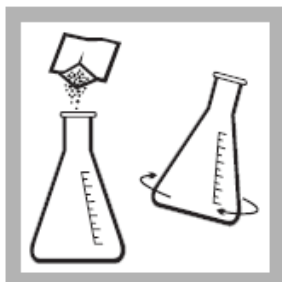
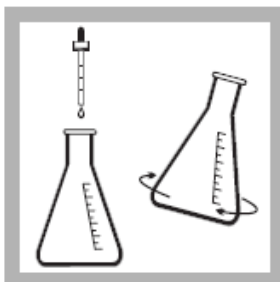


1. 参见表格 1，依据所估算的浓度范围选取样品的体积和对应 EDTA 滴定筒。

2. 在所选定的滴定筒上插入干净的导管，并连接到数字滴定器上。

3. 挤出导管中的空气，并将滴定器上的数字归零。

4. 使用量筒或移液管量取样品（体积参见表1）。移到250mL规格的锥形瓶中，如果样品体积小于100mL，加入去离子水至100mL刻度线。



5. 加入2ml浓度为8.0N的氢氧化钾标准溶液 (Potassium Hydroxide Standard Solution), 摇匀。

注意:

- A. 对于50ml以下的样品, 可能只需要加1ml;
- B. 镁离子不包含在结果中, 如果存在镁离子, 加入1至2滴浓度为10g/l, CaCO₃计的镁离子标准溶液。

6. 加入一包CalVer2钙离子指示剂粉末 (CalVer2 Calcium Indicator Powder Pillow), 摇匀。

7. 将导管的顶端浸没于溶液中, 一边摇晃, 一边滴加EDTA溶液, 由粉色转变为蓝色, 记录数字。

注意: 接近终点时, 需要慢慢滴加, 因为反映速度比较慢, 特别是温度低的样品。

8. 计算:
数字 × 每个数字代表的浓度 = mg/l CaCO₃

干扰

- 重金属的存在会干扰滴定终点的显色; 在加入氢氧化钾溶液后, 再加入 0.5g 的氰化钾可消除干扰。以不稀释的 100ml 样品中含的重金属所能消除的干扰, 参见表 2:

金属	氰化钾存在下的最大掩蔽浓度	没有氰化钾存在下的最大掩蔽浓度
钴	20mg/l	没有
铜	100mg/l	0.10mg/l
镍	200mg/l	0.5mg/l
锌	100mg/l	5mg/l

- 铁的浓度超过 8mg/l 时, 对终点的显色影响;
- 锰的浓度超过 5mg/l 时, 有干扰;
- 铝的存在会降低终点时的反应速度, 浓度在 200mg/l 以内时, 都可以掩蔽, 只是终点的反应时间比较长;
- 镁离子的浓度在 200mg/l 以内时, 可提高样品的 PH 值去除干扰, 但这样会导致终点显色不明显;
- 正磷酸盐会减缓终点反应速度;
- 高浓度的氯化钠存在会导致显色不明显;
- 强酸性样品, 有可能不能使样品调节到 PH 为 12-13, 有可能需要预处理。

试剂

Description	Unit	Cat. No.
Calcium Hardness Reagent Sets (about 100 tests)		
1-16 G.d.h. includes: (1) 282-32, (1) 852-99, (1) 14960-01		24473-00
10-100+ G.d.h. includes: (1) 282-32, (1) 852-99, (1) 14959-01		24474-00
10-160 mg/L includes: (1) 282-32, (1) 852-99, (1) 14364-01		24472-00
100-4,000 mg/L includes: (1) 282-32, (1) 852-99, (1) 14399-01		24475-00
CalVer [®] 2 Indicator Powder Pillows	100/pkg	852-99
Potassium Hydroxide Standard Solution, 8.00 N	100 mL MDB*	282-32
Water, deionized	4 L	272-56
Select one or more based on sample concentration:		
EDTA Titration Cartridge, 0.0800 M	each	14364-01
EDTA Titration Cartridge, 0.1428 M	each	14960-01
EDTA Titration Cartridge, 0.714 M	each	14959-01
EDTA Titration Cartridge, 0.800 M	each	14399-01

描述	数量	货号
钙硬度试剂套件 (约 100 次测试)		
1-16G. d. h. 包括: (1) 282-32 (1) 852-99 (14960-01)		24473-00
10-100G. d. h. 包括: (1) 282-32 (1) 852-99 (14959-01)		24474-00
10-160mg/l 包括: (1) 282-32 (1) 852-99 (14364-01)		24472-00
10-160mg/l 包括: (1) 282-32 (1) 852-99 (14399-01)		24475-00
CalVer2 指示剂粉末包	100 包/袋	852-99
氢氧化钾标准溶液, 8.00N	100ml	282-32
去离子水	4L	272-56
根据样品浓度选择滴定筒		
EDTA 滴定筒, 0.0800 M	1 支	14364-01
EDTA 滴定筒, 0.1428 M	1 支	14960-01
EDTA 滴定筒, 0.714 M	1 支	14959-01
EDTA 滴定筒, 0.800 M	1 支	14399-01