



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19421.4—2003

---

## 层状结晶二硅酸钠试验方法 EDTA 容量法测定钙交换能力

Test methods of crystalline layered sodium disilicate—  
EDTA volumetric methods for determination of calciumion exchange capacity

2003-12-11 发布

2004-06-01 实施

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 前 言

GB/T 19421《层状结晶二硅酸钠试验方法》分为 12 个部分：

- GB/T 19421.1  $\delta$  相层状结晶二硅酸钠定性分析 X 射线衍射仪法；
- GB/T 19421.2 白度的测定；
- GB/T 19421.3 pH 值的测定；
- GB/T 19421.4 EDTA 容量法测定钙交换能力；
- GB/T 19421.5 EDTA 容量法测定镁交换能力；
- GB/T 19421.6 重量法测定灼烧失量；
- GB/T 19421.7 重量法测定湿存水量；
- GB/T 19421.8 邻菲罗啉比色法测定三氧化二铁含量；
- GB/T 19421.9 容量法测定氧化钠含量；
- GB/T 19421.10 氟硅酸钾容量法测定二氧化硅含量；
- GB/T 19421.11 原子吸收分光光度法测定氧化钙含量；
- GB/T 19421.12 原子吸收分光光度法测定氧化镁含量。

本部分为 GB/T 19421 的第 4 部分。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国表面活性剂洗涤用品标准化中心归口。

本部分起草单位：山东铝业股份有限公司研究院、中国日用化学工业研究院。

本部分主要起草人：王云霞、苏献瑞。

# 层状结晶二硅酸钠试验方法

## EDTA 容量法测定钙交换能力

### 1 范围

GB/T 19421 的本部分规定了层状结晶二硅酸钠中钙交换能力的分析方法。  
本部分适用于可用作洗涤助剂的层状结晶二硅酸钠中钙交换能力的测定。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19421 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 601—2002 化学试剂 标准滴定溶液的制备

### 3 原理

层状结晶二硅酸钠中钠离子可被钙离子交换,将定量的层状结晶二硅酸钠放入过量的氯化钙标准溶液中,二者反应生成硅酸钙沉淀,剩余钙离子用 EDTA 标准滴定溶液滴定,计算钙交换能力。

### 4 试剂和材料

除非另有说明,在分析中仅使用认可的分析纯试剂和蒸馏水或去离子水或纯度相当的水。

#### 4.1 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)(GB/T 1401), $c(\text{EDTA})=0.01 \text{ mol/L}$ 标准滴定溶液

按 GB/T 601—2002 中 4.15 配制和标定  $0.1 \text{ mol/L}$  标准滴定溶液,临用前再稀释 10 倍得  $c(\text{EDTA})=0.01 \text{ mol/L}$  标准滴定溶液(必要时重新标定)。

#### 4.2 氯化钙, $c(\text{CaCl}_2)=0.05 \text{ mol/L}$ 标准溶液

- 配制:称取 5.6 g 无水氯化钙(称准至 0.001 g),用水溶解并稀释至 1 000 mL,混匀。
- 标定:用移液管吸取 20 mL 此溶液于 100 mL 容量瓶中,稀释至刻度,混匀,然后从中吸取 20 mL 于 250 mL 锥形瓶中,加 50 mL 水、2 mL 氢氧化钠溶液(4.3)和 0.06 g 钙指示剂(4.5),用 EDTA 标准滴定溶液(4.1)滴定,由酒红色至蓝色为终点。
- 计算:氯化钙标准溶液浓度以  $c_0$  (mol/L) 表示,按公式(1)计算。

$$c_0 = \frac{c_1 \times V_1 \times 5}{20} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$c_1$ ——EDTA 标准滴定溶液(4.1)的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);  
 $V_1$ ——标定时,耗用 EDTA 标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL)。

#### 4.3 氢氧化钠(GB/T 629), $c(\text{NaOH})=2.5 \text{ mol/L}$ 溶液

称取 10 g 氢氧化钠溶解并定容至 100 mL。

#### 4.4 氢氧化钠(GB/T 629), $c(\text{NaOH})=0.5 \text{ mol/L}$ 溶液

称取 2 g 氢氧化钠溶解并定容至 100 mL。

#### 4.5 钙指示剂

- 2-羟基-1-(2-羟基-4-磺基-1-萘基偶氮)-3-萘甲酸钠盐(钙试剂羧酸钠):