



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17417.1—2010  
代替 GB/T 17417.1—1998

GB/T 17417.1—2010

## 稀土矿石化学分析方法 第1部分：稀土分量测定

Method for chemical analysis of rare earth ores—  
Part 1: Determination of rare earths

中华人民共和国  
国家标准  
稀土矿石化学分析方法  
第1部分：稀土分量测定  
GB/T 17417.1—2010

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码：100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字  
2010年12月第一版 2010年12月第一次印刷

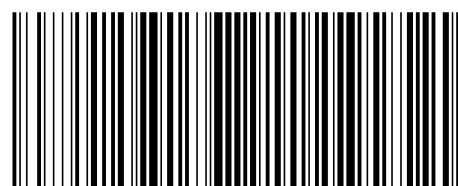
\*

书号：155066·1-41067 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533



GB/T 17417.1—2010

2010-11-10 发布

2011-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

GB/T 17417《稀土矿石化学分析方法》分为两部分：

——第 1 部分：稀土分量测定；

——第 2 部分：钪量测定。

本部分为 GB/T 17417 的第 1 部分。

本部分代替 GB/T 17417.1—1998《稀土矿石化学分析方法 阳离子交换树脂分离富集 电感耦合等离子体发射光谱法测定稀土分量》。

本部分与 GB/T 17417.1—1998 相比，主要变化如下：

——修改了标准的中文名称；

——修改了标准的英文名称；

——增加了警示、警告的内容；

——增加了对所用试剂纯度及实验用水的要求；

——增加了对试样粒径及其干燥的要求；

——增加了验证试验内容。

本部分的附录 A 是资料性附录。

本部分由中华人民共和国国土资源部提出。

本部分由全国国土资源标准化技术委员会归口。

本部分负责起草单位：国家地质实验测试中心。

本部分起草单位：湖北省地质实验研究所。

本部分主要起草人：赵志飞、方金东、唐兴敏。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 17417.1—1998。

7.5.2 调试好等离子发射光谱仪及其附件的各项参数后,用两个校准溶液(7.5.1)绘制 15 个元素曲线,并在相同条件下对空白溶液(7.2)和试料溶液(7.4.5)进行测量,由测量程序记录或打印出读数和浓度。

8 结果计算

稀土氧化物的量以质量分数  $w(\text{RE}_x\text{O}_y)$  计,数值以微克每克( $\mu\text{g/g}$ )表示,按下式(1)计算:

$$w(\text{RE}_x\text{O}_y) = \frac{(\rho_1 - \rho_0)V}{m} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\rho_1$ ——工作曲线上查得试料溶液中各稀土氧化物的浓度,单位为微克每毫升( $\mu\text{g/mL}$ );

$\rho_0$ ——工作曲线上查得空白溶液中各稀土氧化物的浓度,单位为微克每毫升( $\mu\text{g/mL}$ );

$V$ ——试料溶液体积,单位为毫升( $\text{mL}$ );

$m$ ——试料质量,单位为克( $\text{g}$ )。

9 精密度

稀土氧化物测定结果精密度见表 4。

表 4 精密度

元 素	水平范围 $m/(\mu\text{g/g})$	重复性限 $r/(\mu\text{g/g})$	再现性限 $R/(\mu\text{g/g})$
$\text{La}_2\text{O}_3$	7.00~2 710	$r=0.382\ 6+0.090m$	$R=0.244\ 9m^{0.95}$
$\text{CeO}_2$	14.4~234	$r=0.269\ 1+0.121m$	$R=-1.682+0.364m$
$\text{Pr}_6\text{O}_{11}$	1.85~549	$r=0.266\ 5m^{0.71}$	$R=0.188\ 6+0.198m$
$\text{Nd}_2\text{O}_3$	6.56~1 840	$r=-0.075\ 6+0.096m$	$R=-0.248\ 6+0.125m$
$\text{Sm}_2\text{O}_3$	1.46~331	$r=0.171\ 9+0.078m$	$R=0.257\ 6+0.170m$
$\text{Eu}_2\text{O}_3$	0.13~75.2	$r=0.198\ 6m^{0.69}$	$R=0.046\ 8+0.366m$
$\text{Gd}_2\text{O}_3$	1.21~491	$r=-0.064\ 7+0.093m$	$R=-0.162\ 4+0.221m$
$\text{Tb}_4\text{O}_7$	0.24~103	$r=0.089\ 8+0.048m$	$R=0.099\ 5+0.144m$
$\text{Dy}_2\text{O}_3$	1.14~650	$r=0.321\ 8m^{0.70}$	$R=0.302\ 3+0.172m$
$\text{Ho}_2\text{O}_3$	0.21~140	$r=0.119\ 1+0.057m$	$R=0.132\ 1+0.155\ 5m$
$\text{Er}_2\text{O}_3$	0.66~376	$r=0.246\ 3+0.047m$	$R=0.379\ 3+0.187m$
$\text{Tm}_2\text{O}_3$	0.12~61.0	$r=0.151\ 7m^{0.71}$	$R=0.326\ 5m^{0.81}$
$\text{Yb}_2\text{O}_3$	0.99~356	$r=0.186\ 3m^{0.80}$	$R=0.061\ 4+0.201m$
$\text{Lu}_2\text{O}_3$	0.17~56.4	$r=0.152\ 2m^{0.73}$	$R=0.061\ 2+0.173m$
$\text{Y}_2\text{O}_3$	5.35~4 870	$r=0.323\ 6m^{0.73}$	$R=-0.729\ 6+0.306m$

注:本精密度数据由 5 个实验室对 8 个水平的试样所作的试验中确定的。

## 稀土矿石化学分析方法 第 1 部分:稀土分量测定

警示:使用本部分的人员应该有正规实验室工作的实践经验。本部分并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

GB/T 17417 的本部分规定了稀土矿石中 15 个稀土元素分量含量的测定方法。

本部分适用于稀土矿石,也适用于铍矿石,锂、铷、铯矿石,锆矿石和岩石中 15 个稀土元素分量的测定。

稀土氧化物的测定范围为: $0. x \mu\text{g/g} \sim 2 \times 10^5 \mu\text{g/g}$ 。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 17417 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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

3 原理

试料经过氧化钠熔融后,用水提取,稀土元素形成氢氧化物沉淀,加三乙醇胺掩蔽铁、铝,加 EGTA 络合钙、钡,过滤,稀土元素氢氧化物沉淀溶于 2 mol/L 盐酸,经强酸性阳离子交换树脂分离富集后,再用 3.5 mol/L 盐酸洗提,洗提液蒸发定容后,用电感耦合等离子体发射光谱仪快速测定 15 个稀土氧化物含量。

4 试剂

除非另有说明,在分析中均使用分析纯试剂和符合 GB/T 6682 的分析实验室用水。

- 4.1 过氧化钠。
- 4.2 抗坏血酸。
- 4.3 盐酸(0.6 mol/L)。
- 4.4 盐酸(1.25 mol/L)。
- 4.5 盐酸(3.5 mol/L)。
- 4.6 硝酸(1.25 mol/L)。
- 4.7 氢氧化钠溶液(10 g/L)。
- 4.8 三乙醇胺溶液(5%)。
- 4.9 EGTA 溶液(0.1 mol/L)。
- 4.10 盐酸-过氧化氢溶液:溶液中  $c(\text{HCl})=2 \text{ mol/L}$ ,  $\phi(\text{H}_2\text{O}_2)=0.2\%$ 。
- 4.11 硝酸洗提液:称取 1 g 抗坏血酸(4.2)、20 g 酒石酸,加入至盛有 1 000 mL 硝酸(4.6)的烧杯中,搅匀溶解备用。
- 4.12 酒石酸溶液(30 g/L)。