



中华人民共和国国家标准

GB/T 18882.1—2023

代替 GB/T 18882.1—2008

离子型稀土矿混合稀土氧化物 化学分析方法 第1部分： 十五个稀土元素氧化物配分量的测定

Chemical analysis methods of mixed rare earth oxide of ion-absorption
rare earth ore—

Part 1: Determination of fifteen rare earth oxides composition

2023-09-07 发布

2024-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 18882《离子型稀土矿混合稀土氧化物化学分析方法》的第 1 部分。GB/T 18882 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：十五个稀土元素氧化物配分量的测定；
- 第 2 部分：三氧化二铝量的测定；
- 第 3 部分：二氧化硅含量的测定。

本文件代替 GB/T 18882.1—2008《离子型稀土矿混合稀土氧化物化学分析方法 十五个稀土元素氧化物配分量的测定》，与 GB/T 18882.1—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了方法适用范围，由“离子型稀土矿混合稀土氧化物”修改为“离子型稀土矿混合稀土氧化物、碳酸盐、草酸盐、氯化稀土料液”（见第 1 章，2008 年版的第 1 章）；
- b) 更改了方法 1 测定范围，测定范围由“0.20%~99.00%”修改为表 1 规定的范围（见表 1，2008 年版的第 1 章）；
- c) 更改了方法 2 测定范围，测定范围由“0.20%~80.00%”修改为表 2 规定的范围（见表 2，2008 年版的第 10 章）；
- d) 增加了方法 1 中碳酸盐、草酸盐、氯化稀土试料样片制备（见 4.5.3.2、4.5.3.3、4.5.3.4）；
- e) 更改了方法 1 系列标准样片的制备方法（见 4.5.4，2008 年版的 6.4）；
- f) 增加了内标元素钪（见表 8）；
- g) 更改了方法 1 和方法 2 的结果表达形式（见 4.6、5.6，2008 年版的第 7 章、第 16 章）；
- h) 更改了方法 1 和方法 2 的精密度（见 4.7、5.7，2008 年版的第 8 章、第 17 章）；
- i) 更改了方法 2 称取或移取试样的量（见 5.5.1，2008 年版的 15.1）；
- j) 增加了方法 2 中碳酸盐、草酸盐、氯化稀土料液试料样片制备（见 5.5.3.2~5.5.3.4）；
- k) 更改了方法 2 系列标准溶液的制备方法（见 5.5.4，2008 年版的 15.4）；
- l) 删除了质量保证和控制条款（见 2008 年版的第 18 章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国稀土标准化技术委员会(SAC/TC 229)提出并归口。

本文件起草单位：赣州有色冶金研究所有限公司、虔东稀土集团股份有限公司、江西省钨与稀土产品质量监督检测中心、包头稀土研究院、厦门稀土材料研究所、湖南稀土金属材料研究院有限责任公司、江西理工大学、包头天和磁材科技股份有限公司、江阴加华新材料资源有限公司、赣州湛海新材料科技有限公司、包头华美稀土高科有限公司、中国北方稀土(集团)高科技股份有限公司。

本文件主要起草人：刘鸿、黎英、罗燕生、谢璐、温斌、徐娜、刘丹娜、龚立杰、张文星、谢玲君、江媛、曾庆平、王丽娟、汤云腾、陈燕、邹世辉、石雪峰、孙娜、刘和连、吴伟明、李小军、李娜、罗威、薛建萍、董三力、吴英昕、刘志宏。

本文件于 2002 年首次发布为 GB/T 18882.2—2002 和 GB/T 18882.3—2002，2008 年第一次修订为 GB/T 18882.1—2008，本次为第二次修订。

引 言

离子型稀土矿是我国特有的优势矿产,离子型稀土资源富含中、重稀土元素,是技术产业发展中不可或缺的战略资源,是发光材料、高性能磁性材料、激光材料、磁致冷材料、光导纤维、陶瓷材料、磁致伸缩材料的重要成分。我国开发离子型稀土资源已有五十余年的历史,离子型稀土的生产和应用发展迅速,从矿山提取、冶炼到应用形成了较完整的工业生产体系。GB/T 18882 旨在通过实验研究建立一套完整、切实可行且适应于离子型稀土矿混合稀土氧化物产品生产和贸易需求的化学成分分析的方法标准。限于文件篇幅、使用需求、适用范围以及各分析方法之间的技术独立性等方面原因,GB/T 18882 由 3 个部分组成。

- 第 1 部分:十五个稀土元素氧化物配分量的测定。目的在于建立 X 射线荧光光谱法和电感耦合等离子体发射光谱法测定离子型稀土矿中十五个稀土元素氧化物配分量的方法。
- 第 2 部分:三氧化二铝量的测定。目的在于建立电感耦合等离子体发射光谱法和滴定法测定离子型稀土矿中三氧化二铝量的方法。
- 第 3 部分:二氧化硅含量的测定。目的在于建立分光光度法和重量法测定离子型稀土矿中二氧化硅量的方法。

本文件扩大了方法适用范围,并适用于离子型稀土矿碳酸稀土产品标准 GB/T 28882 中测定十五个稀土元素氧化物配分量;修改方法的检测范围,调整方法标准系列配置方式,更符合稀土行业对产品检测的需求。本文件进一步提高了标准的适用性,在提升离子型稀土矿混合稀土氧化物产品质量、促进其生产、贸易及扩大应用需求方面具有重要的意义。

离子型稀土矿混合稀土氧化物 化学分析方法 第 1 部分： 十五个稀土元素氧化物配分量的测定

警告——使用本文件的人员应具备正规实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者应具有一定的专业知识和技能并充分认识到不当的操作可能引起的气体泄漏、电流泄漏、火灾或其他严重后果。

1 范围

本文件描述了离子型稀土矿混合稀土氧化物、碳酸盐、草酸盐、氯化稀土料液中十五个稀土元素氧化物配分量的测定方法。

本文件适用于离子型稀土矿混合稀土氧化物、碳酸盐、草酸盐、氯化稀土料液中十五个稀土元素氧化物配分量的测定。共包含两个方法,方法 1:X 射线荧光光谱法,测定范围见表 1。方法 2:电感耦合等离子体发射光谱法,测定范围见表 2。

当两个方法的测定范围出现重叠时,推荐方法 1 为仲裁方法。

表 1 方法 1 各稀土元素氧化物配分量测定范围

各稀土元素氧化物质量 分数/稀土总量 $c(\text{RE}_x\text{O}_y/\text{REO})$	配分量 %	各稀土元素氧化物质量 分数/稀土总量 $c(\text{RE}_x\text{O}_y/\text{REO})$	配分量 %
$c(\text{La}_2\text{O}_3/\text{REO})$	2.50~45.00	$c(\text{Dy}_2\text{O}_3/\text{REO})$	1.00~12.00
$c(\text{CeO}_2/\text{REO})$	0.20~20.00	$c(\text{Ho}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.15~3.00
$c(\text{Pr}_6\text{O}_{11}/\text{REO})$	0.50~10.00	$c(\text{Er}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.25~3.00
$c(\text{Nd}_2\text{O}_3/\text{REO})$	2.50~40.00	$c(\text{Tm}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.10~2.00
$c(\text{Sm}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.50~10.00	$c(\text{Yb}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.25~3.00
$c(\text{Eu}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.10~2.00	$c(\text{Lu}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.10~2.00
$c(\text{Gd}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.50~10.00	$c(\text{Y}_2\text{O}_3/\text{REO})$	4.00~68.00
$c(\text{Tb}_4\text{O}_7/\text{REO})$	0.10~2.00	—	—

表 2 方法 2 各稀土元素氧化物配分量测定范围

各稀土元素氧化物质量 分数/稀土总量 $c(\text{RE}_x\text{O}_y/\text{REO})$	配分量 %	各稀土元素氧化物质量 分数/稀土总量 $c(\text{RE}_x\text{O}_y/\text{REO})$	配分量 %
$c(\text{La}_2\text{O}_3/\text{REO})$	2.50~45.00	$c(\text{Dy}_2\text{O}_3/\text{REO})$	1.00~12.00
$c(\text{CeO}_2/\text{REO})$	0.20~20.00	$c(\text{Ho}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.10~3.00
$c(\text{Pr}_6\text{O}_{11}/\text{REO})$	0.50~10.00	$c(\text{Er}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.10~3.00
$c(\text{Nd}_2\text{O}_3/\text{REO})$	2.50~40.00	$c(\text{Tm}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.05~2.00
$c(\text{Sm}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.50~10.00	$c(\text{Yb}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.10~3.00
$c(\text{Eu}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.05~2.00	$c(\text{Lu}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.05~2.00
$c(\text{Gd}_2\text{O}_3/\text{REO})$	0.50~10.00	$c(\text{Y}_2\text{O}_3/\text{REO})$	4.00~68.00
$c(\text{Tb}_4\text{O}_7/\text{REO})$	0.10~2.00	—	—