



中华人民共和国国家标准

GB/T 12690.5—2017
代替 GB/T 12690.5—2003

稀土金属及其氧化物中非稀土杂质 化学分析方法 第5部分：钴、锰、铅、镍、铜、锌、铝、 铬、镁、镉、钒、铁量的测定

Chemical analysis methods for non-rare earth impurities of rare earth metals and their oxides—Part 5: Determination of cobalt, manganese, lead, nickel, copper, zinc, aluminum, chromium, magnesium, cadmium, vanadium and iron contents

2017-10-14 发布

2018-02-01 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 12690《稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法》共分为 18 个部分：

- 第 1 部分：碳、硫量的测定高频-红外吸收法；
- 第 2 部分：稀土氧化物中灼减量的测定重量法；
- 第 3 部分：稀土氧化物中水分量的测定重量法；
- 第 4 部分：氧、氮量的测定脉冲-红外吸收法和脉冲-热导法；
- 第 5 部分：钴、锰、铅、镍、铜、锌、铝、铬、镁、镉、钒、铁量的测定；
- 第 6 部分：铁量的测定 硫氰酸钾、1,10-二氮杂菲分光光度法；
- 第 7 部分：硅量的测定钼蓝分光光度法；
- 第 8 部分：钠量的测定火焰原子吸收光谱法；
- 第 9 部分：氯量的测定硝酸银比浊法；
- 第 10 部分：磷量的测定钼蓝分光光度法；
- 第 11 部分：镁量的测定火焰原子吸收光谱法；
- 第 12 部分：钪量的测定；
- 第 13 部分：钼、钨量的测定；
- 第 14 部分：钛量的测定；
- 第 15 部分：钙量的测定；
- 第 16 部分：氟量的测定离子选择性电极法；
- 第 17 部分：稀土金属中铈、钽量的测定；
- 第 18 部分：锆量的测定。

本部分为 GB/T 12690 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 12690.5—2003《稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法 铝、铬、锰、铁、钴、镍、铜、锌、铅的测定 电感耦合等离子体发射光谱法(方法 1) 钴、锰、铅、镍、铜、锌、铝、铬的测定电感耦合等离子体质谱法(方法 2)》。

本部分与 GB/T 12690.5—2003 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 扩大了方法 1 的适用范围,增加了镁(Mg)、镉(Cd)、钒(V)含量的测定(见表 1)；
- 修改了方法 1 部分元素的测定范围下限,其中铝(Al)的测定下限由 0.010%改为 0.001 0%,铬(Cr)、铁(Fe)、镍(Ni)、铅(Pb)的测定下限由 0.005 0%改为 0.001 0%,钴(Co)、铜(Cu)的测定下限由 0.002 0%改为 0.001 0%(见表 1)；
- 增加了方法 1 中部分元素的分析谱线,包括镨(Pr)、钐(Sm)、铽(Tb)、镝(Dy)、铥(Ho)、铒(Er)、铥(Tm)、镱(Yb)、镥(Lu)中的非稀土杂质分析谱线(见表 5)；
- 修改了方法 1 中被测元素的进样浓度(见 2.5.4.3)；
- 增加了方法 2 中镁(Mg)、镉(Cd)、钒(V)的测定(见表 2)；
- 修改了方法 2 中部分元素的测定下限,其中铅(Pb)、镍(Ni)的测定下限由 0.000 2%改为 0.000 1%,锌(Zn)、铝(Al)的测定下限由 0.000 5%改为 0.000 3%,铬(Cr)的测定下限由 0.000 5%改为 0.000 1%(见表 2)。

本部分由全国稀土标准化技术委员会(SAC/TC 229)提出并归口。

本部分起草单位：虔东稀土集团股份有限公司、北京有色金属研究总院、中国有色金属工业标准计

GB/T 12690.5—2017

量质量研究所、赣州艾科锐检测技术有限公司、江阴加华新材料资源有限公司、包头稀土研究院、宜兴新威利成稀土有限公司、定南大华新材料资源有限公司、国家钨与稀土质量监督检验中心。

本部分主要起草人：姚南红、鲍叶琳、温斌、刘鹏宇、祁生平、刘兵、倪菊华、刘竹英、李小军、单丽娟、朱许磊、黄南生、王寿虹、张志鑫、包香春、徐娜、陈文。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 8762.4—1988、GB/T 8762.6—1988；

——GB/T 11074.4—1989；

——GB/T 12690.14—1990、GB/T 12690.19—1990、GB/T 12690.24—1990；

——GB/T 12690.5—2003。

稀土金属及其氧化物中非稀土杂质 化学分析方法

第5部分：钴、锰、铅、镍、铜、锌、铝、 铬、镁、镉、钒、铁量的测定

1 范围

GB/T 12690 的本部分规定了稀土金属中钴、锰、铅、镍、铜、锌、铝、铬、镁、镉、钒、铁含量及其氧化物中氧化钴、氧化锰、氧化铅、氧化镍、氧化铜、氧化锌、氧化铝、氧化铬、氧化镁、氧化镉、氧化钒、氧化铁含量的测定方法。

本部分适用于稀土金属中钴、锰、铅、镍、铜、锌、铝、铬、镁、镉、钒、铁含量及其氧化物中氧化钴、氧化锰、氧化铅、氧化镍、氧化铜、氧化锌、氧化铝、氧化铬、氧化镁、氧化镉、氧化钒、氧化铁含量的测定。共包含两个方法：方法1 电感耦合等离子体发射光谱法，方法2 电感耦合等离子体质谱法。方法1 测定范围见表1，方法2 测定范围见表2。

表 1

氧化物	测定范围(质量分数)/%	氧化物	测定范围(质量分数)/%
氧化钴	0.001 0~0.10	氧化铝	0.001 0~0.10
氧化锰	0.001 0~0.10	氧化铬	0.001 0~0.10
氧化铅	0.001 0~0.10	氧化镁	0.000 2~0.10
氧化镍	0.001 0~0.10	氧化镉	0.001 0~0.10
氧化铜	0.001 0~0.10	氧化钒	0.001 0~0.10
氧化锌	0.001 0~0.10	氧化铁	0.001 0~0.50

表 2

氧化物	测定范围(质量分数)/%	氧化物	测定范围(质量分数)/%
氧化钴	0.000 1~0.050	氧化铝	0.000 3~0.050
氧化锰	0.000 1~0.050	氧化铬	0.000 1~0.050
氧化铅	0.000 1~0.050	氧化镁	0.000 1~0.050
氧化镍	0.000 1~0.050	氧化镉	0.000 1~0.050
氧化铜	0.000 1~0.050	氧化钒	0.000 1~0.050
氧化锌	0.000 3~0.050	—	—

2 方法1: 电感耦合等离子体发射光谱法

2.1 方法原理

试样以硝酸溶解，在稀硝酸介质中，直接以氩等离子体光源激发，进行光谱测定。