



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29559—2013/ISO 16962:2005

---

## 表面化学分析 辉光放电原子发射光谱 锌和/或铝基合金镀层的分析

Surface chemical analysis—  
Analysis of zinc and/or aluminium based metallic coatings  
by glow discharge optical emission spectrometry

(ISO 16962:2005, IDT)

2013-07-19 发布

2014-03-01 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

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 原理 .....	1
4 仪器 .....	1
5 样品制备 .....	3
6 分析步骤 .....	3
7 分析结果的表示 .....	10
8 精密度 .....	11
9 实验报告 .....	12
附录 A (规范性附录) 工作曲线常数的计算和深度剖析的定量评价 .....	13
附录 B (资料性附录) 测定元素的建议谱线 .....	19
附录 C (资料性附录) 镀层质量(单位面积)的测定 .....	20
附录 D (资料性附录) 实验室间共同实验的附加信息 .....	24
参考文献 .....	27

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 16962:2005《表面化学分析 辉光放电原子发射光谱 锌和/或铝基合金镀层的分析》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 19502—2004 表面化学分析 辉光放电发射光谱方法通则(ISO 14707:2000, IDT)

——GB/T 20066—2006 钢和铁 化学成分测定用试样的取样与制样方法(ISO 14284:1996, IDT)

本标准由全国微束分析标准化技术委员会(SAC/TC 38)提出并归口。

本标准起草单位:宝山钢铁股份有限公司,中国科学院物理研究所,中国科学院化学研究所。

本标准起草人:张毅、缪乐德、陈英颖、何晓蕾、沈电洪、刘芬、邬君飞。

# 表面化学分析

## 辉光放电原子发射光谱

### 锌和/或铝基合金镀层的分析

#### 1 范围

本标准规定了辉光放电原子发射光谱法分析锌和/或铝基合金镀层中镀层厚度、镀层质量(单位面积)和金属镀层中化学成分。需要考虑的合金化元素有镍、铁、硅、铅和铈。

本标准适用的元素质量分数范围:锌(0.01%~100%),铝(0.01%~100%),镍(0.01%~20%),铁(0.01%~20%),硅(0.01%~10%),铅(0.005%~2%),铈(0.005%~2%)。

#### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 14284 钢和铁 化学成分测定用试样的取样与制样方法 (Steel and iron—Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition)

ISO 14707 表面化学分析 辉光放电发射光谱方法通则 (Surface chemical analysis—Glow discharge optical emission spectrometry (GD-OES)—Introduction to use)

ISO 17925 钢表面的合金镀层 单位面积镀层质量和化学成分测定 重量法、电感耦合等离子体发射光谱法和火焰原子吸收光谱法 (Zinc and/or aluminium based coatings on steel—Determination of coating mass per unit area and chemical composition—Gravimetry, inductively coupled plasma atomic emission spectrometry and flame atomic absorption spectrometry)

#### 3 原理

辉光放电原子发射光谱法的分析包括如下的操作:

- 在直流或射频辉光光源装置中,使样品表面镀层产生阴极溅射。
- 待测元素原子化,在等离子体中进而被激发。
- 各分析元素特征谱线发射强度的测量。深度剖析时,发射强度记录为时间的函数。
- 在深度剖析中,通过(定量)工作曲线,将强度对时间的函数转化为质量分数对溅射深度的函数。通过测量已知成分工作曲线样品的溅射速率可以建立此校准系统。

#### 4 仪器

##### 4.1 辉光放电原子发射光谱仪

所用仪器应包含装有 Grimm 型或类似的辉光放电光源(直流或射频)和一个多道式原子发射光谱仪,如 ISO 14707 中所述。同时,应配备所要分析元素的适宜谱线通道(参见附录 B 中的推荐谱线)。

辉光放电光源的中空阳极内径尺寸应为 2 mm~8 mm,薄板分析建议使用冷却装置,如带循环冷