



中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 276.11—2011

铟化学分析方法 第 11 部分：砷、铝、铅、铁、 铜、镉、锡、铊、锌、铋量的测定 电感耦合等离子体质谱法

Methods for chemical analysis of indium—
Part 11: Determination of arsenic, aluminium, lead, iron, copper,
cadmium, tin, thallium, zinc and bismuth content—
Inductively coupled plasma mass spectrometry

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

YS/T 276《钢化学分析方法》共包括 11 个部分：

- 第 1 部分：砷量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法；
- 第 2 部分：锡量的测定 苯基荧光酮-溴代十六烷基三甲胺分光光度法；
- 第 3 部分：铊量的测定 甲基绿分光光度法；
- 第 4 部分：铝量的测定 铬天青 S 分光光度法；
- 第 5 部分：铁量的测定 方法 1：电热原子吸收光谱法
方法 2：火焰原子吸收光谱法；
- 第 6 部分：铜、镉、锌量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 7 部分：铅量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 8 部分：铋量的测定 方法 1：氢化物发生-原子荧光光谱法
方法 2：火焰原子吸收光谱法；
- 第 9 部分：钢量的测定 Na_2EDTA 滴定法；
- 第 10 部分：铋、铝、铅、铁、铜、镉、锡、铊量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 11 部分：砷、铝、铅、铁、铜、镉、锡、铊、锌、铋量的测定 电感耦合等离子体质谱法。

本部分按照 GB/T 1.1 给出的规则起草。

本部分为 YS/T 276 的第 11 部分。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准负责起草单位：株洲冶炼集团股份有限公司、北京矿冶研究总院。

本部分起草单位：北京矿冶研究总院。

本部分参加起草单位：株洲冶炼集团股份有限公司、长沙矿冶研究院、北京有色金属研究总院。

本部分起草人：冯先进、姜求韬、阮桂色、高颖剑、金智宏、何宗蒲、周益、陈述、杨林、高静、陈彩霞。

钢化学分析方法

第 11 部分：砷、铝、铅、铁、铜、镉、锡、铊、锌、铋量的测定

电感耦合等离子体质谱法

警告：使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准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

YS/T 276 的本部分规定了钢中砷、铝、铜、镉、铁、铅、铊、锡、锌、铋含量的测定方法。

本部分适用于钢中砷、铝、铜、镉、铁、铅、铊、锡、锌、铋含量的测定，测定范围为 0.000 10% ~ 0.005 0%。

2 方法原理

试料以硝酸溶解，在稀酸介质中，用 ICP-MS 标准加入校正和采用加入钪、铈、铟混合内标的方法测定钢中砷、铝、铜、镉、铁、铅、铊、锡、锌、铋元素含量。

3 试剂

除非另有说明，在分析中使用确认为优级纯的试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。实验所用器皿均用硝酸溶液(1+19)充分浸泡后用水彻底清洗。

- 3.1 硝酸($\rho=1.42$ g/mL), MOS 级。
- 3.2 硝酸溶液(1+1)。
- 3.3 硝酸溶液(1+9)。
- 3.4 盐酸($\rho=1.19$ g/mL), MOS 级
- 3.5 盐酸溶液(1+1)。
- 3.6 盐酸溶液(1+4)。
- 3.7 纯水(电阻率 >18 M Ω ·cm)
- 3.8 铝标准贮存溶液：称取 1.000 0 g 铝[$w\geq 99.99\%$]，置于 300 mL 烧杯中，加 20 mL 盐酸(3.4)，滴加 1 mL~2 mL 硝酸(3.1)，低温溶解，移入 1 000 mL 容量瓶中，加入 80 mL 盐酸(3.4)用水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 铝。
- 3.9 铁标准贮存溶液：称取 1.000 0 g 金属铁丝[$w\geq 99.99\%$]，置于 150 mL 烧杯中，加入 150 mL 硝酸溶液(3.3)，加热溶解，冷却，移入 1 000 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 铁。
- 3.10 铜标准贮存溶液：称取 1.000 0 g 铜[$w\geq 99.99\%$]，置于 300 mL 烧杯中，加 10 mL 硝酸溶液(3.3)，低温溶解，加热除去氮的氧化物，取下冷却，移入 1 000 mL 容量瓶中，加入 100 mL 硝酸溶液(3.3)，用水稀释至刻度，混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 铜。
- 3.11 锌标准贮存溶液：称取 1.000 0 g 金属锌[$w\geq 99.99\%$]，置于 150 mL 烧杯中，加入 50 mL 硝酸