



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 25049—2010

---

## 镍 铁

Ferronickel

(ISO 6501:1988, Ferronickel—Specification and delivery requirements, MOD)

2010-09-02 发布

2011-06-01 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

本标准修改采用国际标准 ISO 6501:1988《镍铁—交货技术条件》(英文版)。

本标准与 ISO 6501:1988 比较,技术上的主要不同之处为:

- 增加“2 规范性引用文件”;
- 在表 1 中增加了关于砷、铋、铅、铈和锡含量的要求;
- “4.2.3 粒状镍铁”中增加“粒状镍铁的粒度检查按照 GB/T 13247 进行。”;
- 将表 1 移至 4.1.1 条款中;
- 将 ISO 标准中“交货信息”部分内容并入“6 包装、运输和储存、标志、质量证明书”部分;
- 将 ISO 标准中“争议处理”部分移入附录 A;
- 将 ISO 标准中“5.2 化学分析”部分以列表形式列出各元素的国家标准分析方法。

本标准的附录 A 和附录 B 均为资料性附录。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国生铁及铁合金标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:山西太钢不锈钢股份有限公司。

本标准主要起草人:王立新、李志斌、范光伟、王贵平。

# 镍 铁

## 1 范围

本标准规定了炼钢和铸造用不同形态镍铁(锭、块、粒)的交货技术要求。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 21931.1 镍、镍铁和镍合金 碳含量的测定 高频燃烧红外吸收法(GB/T 21931.1—2008,ISO 7524:1985,IDT)

GB/T 21931.2 镍、镍铁和镍合金 硫含量的测定 高频燃烧红外吸收法(GB/T 21931.2—2008,GB/T 21931.1—2008,ISO 7526:1985,IDT)

GB/T 21931.3 镍、镍铁和镍合金 磷含量的测定 磷钒钼黄分光光度法(GB/T 21931.3—2008,ISO 11400:1992,IDT)

GB/T 21932 镍和镍铁 硫含量的测定 氧化铝色层分离-硫酸钡重量法

GB/T 21933.1 镍铁 镍含量的测定 丁二酮肟重量法(GB/T 21933.1—2008,ISO 6352:1985,IDT)

GB/T 21933.2 镍铁 硅含量的测定 重量法(GB/T 21933.2—2008,ISO 8343:1985,MOD)

GB/T 21933.3 镍铁 钴含量的测定 火焰原子吸收光谱法(GB/T 21933.3—2008,ISO 7520:1985,IDT)

GB/T 24198 镍铁 镍、硅、磷、锰、钴、铬和铜含量的测定 波长色散 X-射线荧光光谱法(常规法)

GB/T 24585 镍铁 磷、锰、铬、铜、钴和硅含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

GB/T 25050 镍铁锭或块 成分分析用样品的采取(GB/T 25050,ISO 8050:1988,IDT)

GB/T 25051 镍铁颗粒 成分分析用样品的采取(GB/T 25051,ISO 8049:1988,IDT)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**镍铁 Ferronickel**

从氧化物矿石或其他含镍材料中得到的,镍含量大于等于15%(质量分数)小于80%(质量分数)的铁和镍的合金。

## 4 技术要求

### 4.1 化学成分

4.1.1 不同牌号的镍铁的化学成分见表1。

表 1 镍铁化学成分

| 牌号                           | 化学成分(质量分数)/% |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
|------------------------------|--------------|-----------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
|                              | Ni           | C         | Si   | P     | S     | Cu   | Cr   | As    | Sn    | Pb    | Sb    | Bi    | Co |
|                              |              |           | 不大于  |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi20LC                     | 15.0~25.0    | ≤0.030    | 0.20 | 0.030 | 0.030 | 0.20 | 0.10 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 |    |
| FeNi30LC                     | 25.0~35.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi40LC                     | 35.0~45.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi50LC                     | 45.0~65.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi70LC                     | 60.0~80.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi20LC LP                  | 15.0~25.0    | ≤0.030    | 0.20 | 0.020 | 0.030 | 0.20 | 0.10 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 |    |
| FeNi30LC LP                  | 25.0~35.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi40LC LP                  | 35.0~45.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi50LC LP                  | 45.0~65.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi70LC LP                  | 60.0~80.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi20MC                     | 15.0~25.0    | 0.030~1.0 | 1.0  | 0.030 | 0.10  | 0.20 | 0.50 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 |    |
| FeNi30MC                     | 25.0~35.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi40MC                     | 35.0~45.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi50MC                     | 45.0~65.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi70MC                     | 60.0~80.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi20MC LP                  | 15.0~25.0    | 0.030~1.0 | 1.0  | 0.020 | 0.10  | 0.20 | 0.50 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 |    |
| FeNi30MC LP                  | 25.0~35.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi40MC LP                  | 35.0~45.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi50MC LP                  | 45.0~65.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi70MC LP                  | 60.0~80.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi20HC                     | 15.0~25.0    | 1.0~2.5   | 4.0  | 0.030 | 0.40  | 0.20 | 2.0  | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 |    |
| FeNi30HC                     | 25.0~35.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi40HC                     | 35.0~45.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi50HC                     | 45.0~65.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| FeNi70HC                     | 60.0~80.0    |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| 注 1: Co/Ni=1/20 至 1/40,仅供参考。 |              |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |
| 注 2: 牌号中 L 代表低,M 代表中,H 代表高。  |              |           |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |    |

4.1.2 表 1 中仅给出主元素和常见杂质元素的范围。经供需双方协商并在合同中注明,可供应其他化学成分要求的镍铁。

4.1.3 表 1 给出的化学成分符合镍铁取制样及分析方法的精度要求。

#### 4.2 交货及组批方式

镍铁以锭状、块状或粒状交货。如有特殊情况,由供需双方商定。

##### 4.2.1 锭状镍铁

最大质量为 100 kg;厚度范围:30 mm~150 mm,长度不超过 800 mm。

锭状镍铁有单炉镍铁组批和多炉镍铁组批两种组批方式。除非特别商定,多炉镍铁组批应选择镍含量范围在  $K\% \sim (K+1)\%$  的镍铁。

#### 4.2.2 块状镍铁

块状镍铁是由铸造,或从锭状镍铁上切割而来。交货批只能由以上两种成块方式中任一种构成。块状镍铁尺寸为 25 mm~100 mm。一批中,块的尺寸应该一致。

块状镍铁有单炉镍铁组批和多炉镍铁组批两种组批方式。除非特别商定,多炉镍铁组批应选择镍含量范围在  $K\% \sim (K+1)\%$  的镍铁。

#### 4.2.3 粒状镍铁

由液体造粒制得的粒状镍铁,粒度范围为 2 mm~50 mm。粒状镍铁的粒度检查按照 GB/T 13247 进行。

经供需双方商定,粒状镍铁可在干燥后交货。

粒状镍铁有单炉镍铁组批、多炉镍铁混合组批和多炉镍铁非混合组批等三种组批方式。除非特别商定,多炉镍铁混合组批应选择镍含量范围在  $K\% \sim (K+n)\%$  的镍铁混合均匀, $n$  最大可为 5,多炉镍铁非混合组批应选择镍含量范围在  $K\% \sim (K+n)\%$  的镍铁, $n$  小于 1,这种情况下,组批时可不混匀。

#### 4.3 污染

镍铁的内部及其表面不应有目视显见的炉渣、矿砂等杂物。

### 5 试验方法

取、制样和分析方法应执行相应的国家标准。仲裁时若采用具有相同精度的其他方法,须供需双方认可。

#### 5.1 取制样

镍铁成分分析用样品的采取和制备按照 GB/T 25050 和 GB/T 25051 的规定进行。

#### 5.2 化学分析

镍铁的化学分析按照表 2 的方法进行。

表 2 镍铁各元素化学分析方法

| 序号 | 元素             | 分析方法                                   |
|----|----------------|----------------------------------------|
| 1  | C              | GB/T 21931.1                           |
| 2  | Si             | GB/T 21933.2 或 GB/T 24585 或 GB/T 24198 |
| 3  | P              | GB/T 21931.3 或 GB/T 24585 或 GB/T 24198 |
| 4  | S              | GB/T 21931.2 或 GB/T 21932              |
| 5  | Ni             | GB/T 21933.1 或 GB/T 24198              |
| 6  | Co             | GB/T 21933.3 或 GB/T 24585 或 GB/T 24198 |
| 7  | Cu             | GB/T 24585 或 GB/T 24198                |
| 8  | Cr             | GB/T 24585 或 GB/T 24198                |
| 9  | As、Sn、Pb、Sb、Bi | 参照附录 B 的方法                             |

#### 5.3 分析结果与争议处理参见附录 A。

### 6 包装、储运、标志和质量证明书

镍铁一般以散装交货,可以用卡车、火车或其他装载工具装运,装载量一般为 5 t~30 t,火车车厢装载量可达 60 t。粒状或块状镍铁也可以其他包装形式交货,每个包装单位重量通常为 50 kg~1 000 kg。包装外应有明显的标志。

镍铁的包装、储运、标志和质量证明书应符合 GB 3650 的规定。

附录 A  
(资料性附录)  
分析结果与争议处理

A.1 分析结果可由以下三种方法获得。如有争议时,双方可按照本附录 A.2 的规定,对分析或制样进行仲裁。

方法一,由供方提供的证书获得

供货方提供的分析证书,需给出表 1 中规定或供需双方商定的其他元素的含量。

方法二,由需方现场取样、分析获得

需方现场取样、分析,应按照规范性引用文件中标准方法的要求进行。

方法三,双方交换分析获得

双方交换分析,应按照规范性引用文件中标准方法的要求进行取制样和化学分析,得到的镍铁中镍(或其他元素)的分析结果应该相互交换。

如果双方分析结果的差不超过双方商定的允许偏差,双方分析结果的平均值应该被双方接受。

如果双方分析结果的差超过双方商定的允许偏差,执行本附录中“A.2 争议处理”的规定。

A.2 争议处理

协商方案和仲裁方案对取制样和化学分析的争议处理均适用,可独立使用或依次使用。

协商方案和仲裁方案可接受的分析结果应该在如下规定的限制范围内:

低限——争议双方中低含量值减去双方商定的允许偏差;

高限——争议双方中高含量值加上双方商定的允许偏差。

A.2.1 协商方案

此方案在双方认同的地方,由其中一方在另一方或另一方认可的代表在场时执行检验操作。

若已进行分析且得到的分析结果在 A.2 中规定的范围内,此结果作为最终结果。若分析结果超出此范围,应依照 A.2.1 的规定,另行组织检验程序重新检验或按 A.2.2 规定执行。

A.2.2 仲裁方案

双方协商选定仲裁者。

仲裁制得的试样是最终试样。

仲裁结果是最终结果。

如果试样经双方分析后再由仲裁者分析,且得到的仲裁结果在 A.2 中规定的范围之内,则此仲裁结果作为最终裁定的基础。若分析结果超出此范围,应依照 A.2.1 执行新的检验,或按 A.2.2 重新选定仲裁者执行新的仲裁。

## 附录 B

(资料性附录)

镍铁 砷、锡、锑、铋和铅含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

## B.1 范围

本部分规定了用电感耦合等离子体发射光谱法测定砷、锡、锑、铋和铅的含量。

本部分适用于镍铁中砷、锡、锑、铋、铅含量的测定。各元素测定范围见表 B.1。

表 B.1 各元素测定范围

| 元素 | 测定范围(质量分数)/% |
|----|--------------|
| As | 0.005~0.20   |
| Sn | 0.005~0.20   |
| Sb | 0.005~0.10   |
| Bi | 0.005~0.10   |
| Pb | 0.005~0.10   |

## B.2 方法提要

试样用硝酸-盐酸分解,用电感耦合等离子体(ICP)发射光谱仪测量溶液中待测元素的强度,根据标准溶液制作的校准曲线求出待测元素含量。

## B.3 试剂

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或与其纯度相当的水。

B.3.1 盐酸,  $\rho$ 1.19 g/mL。

B.3.2 硝酸,  $\rho$ 1.42 g/mL。

B.3.3 氩气, >99.99%。

## B.3.4 标准溶液

B.3.4.1 砷标准溶液, 100  $\mu$ g/mL。

称取 0.132 0 g 三氧化二砷(光谱纯),置于 100 mL 烧杯中,慢慢加入 10 mL 硝酸(B.3.2),加热溶解,待全溶后,加入 2 mL 硫酸(2.5 mol/L),缓慢加热,并蒸发除去大部分硝酸后,移至高温处冒烟,取下稍冷,加 10 mL 水,加热溶解盐类,待全溶后取下,冷却至室温,移入 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 100  $\mu$ g 砷。

B.3.4.2 砷标准溶液, 10  $\mu$ g/mL。

移取 10.00 mL 砷标准溶液(B.3.4.1),于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 10  $\mu$ g 砷。

B.3.4.3 锡标准溶液, 100  $\mu$ g/mL。

称取 0.100 0 g 高纯金属锡(质量分数大于 99.9%),精确至 0.000 1 g。置于 200 mL 烧杯中,加入 20 mL 盐酸(1+1),加热溶解,冷至室温,转移入 1 000 mL 容量瓶中,用盐酸(1+9)稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 100  $\mu$ g 锡。

B.3.4.4 锡标准溶液, 10  $\mu$ g/mL。

分取 10.00 mL 锡标准溶液(B.3.4.3)于 100 mL 容量瓶中,用盐酸(1+19)稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 10  $\mu$ g 锡。

GB/T 25049—2010

**B.3.4.5 铈标准溶液, 100  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。**

称取 0.100 0 g 金属铈(质量分数大于 99.9%), 精确至 0.000 1 g。溶解于 20 mL 盐酸中, 转移至 1 000 mL 容量瓶中, 用稀盐酸(1+9)稀释至刻度, 混匀。此溶液 1 mL 含 100  $\mu\text{g}$  铈。

**B.3.4.6 铈标准溶液, 10  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。**

移取 10 mL 铈的标准溶液(B.3.4.5)至 100 mL 容量瓶中, 用盐酸(1+19)稀释至刻度, 混匀。此溶液 1 mL 含 10  $\mu\text{g}$  铈。

**B.3.4.7 铈标准储备溶液, 100  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。**

称取 0.100 0 g 纯金属铈(质量分数大于 99.9%), 精确至 0.000 1 g。置于 100 mL 烧杯中, 慢慢加入 20 mL 硝酸(1+1), 加热溶解, 取下稍冷, 移入 1 000 mL 容量瓶中, 用稀硝酸(1+4)稀释至刻度, 混匀。此溶液 1 mL 含 100  $\mu\text{g}$  铈。

**B.3.4.8 铈标准溶液, 10  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。**

移取 10.00 mL 铈标准溶液(B.3.4.7), 于 100 mL 容量瓶中, 用稀硝酸(2+98)稀释至刻度, 混匀。此溶液 1 mL 含 10  $\mu\text{g}$  铈。

**B.3.4.9 铅标准溶液, 100  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。**

称取 0.100 0 g 纯金属铅溶解(质量分数大于 99.9%), 精确至 0.000 1 g。置于 100 mL 烧杯中, 慢慢加入 20 mL (1+1) 硝酸, 煮沸, 赶尽氮氧化物, 冷却后移入 1 000 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 混匀。此溶液 1 mL 含 100  $\mu\text{g}/\text{mL}$  铅。

**B.3.4.10 铅标准溶液, 10  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。**

移取 10 mL 铅标准储备液(B.3.4.9)至 100 mL 容量瓶中, 用稀硝酸(2+98)稀释至刻度, 混匀。此溶液 1 mL 含 10.0  $\mu\text{g}/\text{mL}$  铅。

**B.3.5 高纯度镍, 待测元素含量低于 0.001% (质量分数)。**

**B.3.6 高纯度铁, 待测元素含量低于 0.001% (质量分数)。**

**B.4 仪器**

**B.4.1 单刻度移液管和单刻度容量瓶。**

**B.4.2 分析天平, 能够精确地称至 0.000 1 g。**

**B.4.3 电感耦合等离子体发射光谱分析仪**

**B.4.3.1 一般要求**

可以使用任何型号的电感耦合等离子体发射光谱分析仪, 在测定之前, 按照制造商的仪器使用说明书的建议和实验室定量分析操作来初始调节电感耦合等离子体发射光谱分析仪, 并进行性能试验。仪器短期稳定性不超过 1.0% 和长期稳定性不超过 1.5%。

**B.4.3.2 分析谱线**

表 B.2 列出建议的分析谱线。在采用之前, 应仔细评价光谱干扰, 如果有干扰应进行光谱干扰校正。

表 B.2 建议的分析谱线

| 元素       | As               | Sn      | Sb      | Bi               | Pb               |
|----------|------------------|---------|---------|------------------|------------------|
| 分析线波长/nm | 189.042, 193.496 | 189.989 | 206.838 | 179.193, 206.170 | 220.351, 405.781 |

**B.5 分析步骤**

**B.5.1 试样量**

称 0.50 g 试样, 精确到 0.000 1 g, 置于 150 mL 锥形瓶中。

**B.5.2 空白试样**

随同试料做空白试验。

**B.5.3 试液的制备****B.5.3.1 分析试液的制备**

将称有试料(B.5.1)的容器中加入 25 mL 水,再加入 10 mL 硝酸(B.3.2)、5 mL 盐酸(B.3.1),低温加热至完全溶解,稍冷,转移于 100 mL 的容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。

**B.5.3.2 标准校准溶液的制备**

为了符合试样与校准溶液之间相类似的要求,分别称取数份与分析试料中镍铁含量相近的纯镍(B.3.5)和纯铁(B.3.6)于 150 mL 三角瓶中,按 B.5.3.1 操作。在最终稀释到 100 mL 之前,按表 B.3 加入标准溶液浓度所需的标准溶液。

注:如果镍含量在 20%~50% 的镍铁分析,可采用 0.175 g 纯镍 0.325 g 纯铁(相当于试料 35% 镍含量的镍铁)。

另外,为了符合试验的一致性,制备校准溶液和试料时应同样同批操作,并使用同一瓶试剂,以使它们的试剂差别减小到最小。

建议的校准曲线的标准溶液浓度见表 B.3。

表 B.3 建议的校准曲线的溶液浓度

| 标准溶液序号 |                   | STD 1 | STD 2 | STD 3 | STD 4 | STD 5 | STD 6 |
|--------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| As     | 样品的质量分数/%         | 0     | 0.005 | 0.01  | 0.05  | 0.10  | 0.20  |
|        | 加入标液(3.4.1)体积/mL  | —     | —     | —     | 2.50  | 5.00  | 10.00 |
|        | 加入标液(3.4.2)体积/mL  | 0     | 2.50  | 5.00  | —     | —     | —     |
| Sn     | 样品的质量分数/%         | 0     | 0.005 | 0.01  | 0.05  | 0.10  | 0.20  |
|        | 加入标液(3.4.3)体积/mL  | —     | —     | —     | 2.50  | 5.00  | 10.00 |
|        | 加入标液(3.4.4)体积/mL  | 0     | 2.50  | 5.00  | —     | —     | —     |
| Sb     | 样品的质量分数/%         | 0     | 0.005 | 0.01  | 0.03  | 0.05  | 0.10  |
|        | 加入标液(3.4.5)体积/mL  | —     | —     | —     | 1.50  | 2.50  | 5.00  |
|        | 加入标液(3.4.6)体积/mL  | 0     | 2.50  | 5.00  | —     | —     | —     |
| Bi     | 样品的质量分数/%         | 0     | 0.005 | 0.01  | 0.03  | 0.05  | 0.10  |
|        | 加入标液(3.4.7)体积/mL  | —     | —     | —     | 1.50  | 2.50  | 5.00  |
|        | 加入标液(3.4.8)体积/mL  | 0     | 2.50  | 5.00  | —     | —     | —     |
| Pb     | 样品的质量分数/%         | 0     | 0.005 | 0.01  | 0.03  | 0.05  | 0.10  |
|        | 加入标液(3.4.9)体积/mL  | —     | —     | —     | 1.50  | 2.50  | 5.00  |
|        | 加入标液(3.4.10)体积/mL | 0     | 2.50  | 5.00  | —     | —     | —     |

**B.5.4 测定****B.5.4.1 校正溶液**

先使用零校正溶液,并按照浓度增大的顺序吸入校准溶液,在每次吸入溶液之间吸入去离子水。至少重复测定 2 次,取两次读数平均值。

**B.5.4.2 试验溶液**

测定完校正溶液后,立即进行试验溶液的测量,然后是有证标准样品溶液的测量。然后再次吸入试验溶液和标准样品。每次测定之间吸入去离子水,试验溶液和标准样品至少重复进行两次。

**B.6 结果计算****B.6.1 校准曲线**

从校准溶液测出的强度值对其元素的相应浓度绘制校准曲线。

## GB/T 25049—2010

根据读出试验溶液的强度值从校准曲线中分别计算各自的浓度值。

注 1: 如果发现存在光谱干扰, 应按 B. 6. 2 规定进行修正。

注 2: 使用统计程序(如最小二乘法)得出校准曲线, 计算机控制的光谱仪一般都有此程序, 相关系数应大于 0. 999。

## B. 6. 2 光谱干扰的修正

建议使用合成标准溶液作为对光谱干扰的修正方法, 程序如下:

使用二元(镍、铁加溶样酸和分析物)合成溶液系列对分析物元素“*i*”绘制校准曲线。只要校准溶液的制备是独立二元的, 可以使用该溶液。

使用分析物的校准曲线, 用测量二元(镍、铁加溶样酸)和干扰元素“*j*”合成溶液系列的强度来测定分析物“*i*”的可能干扰元素“*j*”的表现含量。

干扰元素的实际含量( $X_j$ )和干扰元素的表现含量( $X_{ij}$ )两者之间的关系用最小二乘法按式(B. 1)计算。

$$X_{ij} = I_{ij} \times X_j + b \quad \dots\dots\dots (B. 1)$$

式中:

$I_{ij}$ ——分析物“*i*”中元素“*j*”的光谱干扰系数;

$b$ ——常数(非常小)。

$I_{ij}$ 值是通过各个干扰元素对 *i* 元素的分别干扰测定来确定的。

有干扰元素修正时, 每一元素含量, 应按式(B. 2)计算, 用质量分数表示:

$$X_i = \frac{(\rho_1 - \rho_0)V}{m \times 10^6} \times 100 - \sum W_j I_{ij} \quad \dots\dots\dots (B. 2)$$

式中:

$X_i$ ——元素(分析物)含量(质量分数), (%) ;

$m$ ——试料质量, 单位为克(g);

$\rho_1$ ——试样溶液中分析物的浓度, 单位为微克每毫升( $\mu\text{g/mL}$ );

$\rho_0$ ——空白试验溶液中分析物的浓度, 单位为微克每毫升( $\mu\text{g/mL}$ );

$W_j$ ——试样溶液中干扰元素的质量分数(%);

$I_{ij}$ ——干扰元素(*j*)对试样分析物(*i*)的光谱干扰系数, 相当于干扰元素 1% 时分析物的质量分数(%);

$V$ ——校正和试验溶液的最终体积(标准中为 100 mL), 单位为毫升(mL)。

光谱干扰的过度修正是不可取的。允许最大的修正值大约为验证中分析物含量重复性误差的 10 倍。如果大于此数, 该修正不适用。

注 1: 如果没有元素干扰, 公式(B. 2)中的干扰元素的质量分数  $W_j$  项等于零。



GB/T 25049-2010

版权专有 侵权必究

书号: 155066 · 1-40557

定价: 16.00 元