



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20975.14—2008

代替 GB/T 6987.14—2001, GB/T 6987.15—2001

## 铝及铝合金化学分析方法 第 14 部分：镍含量的测定

Methods for chemical analysis of aluminium and aluminium alloys—  
Part 14: Determination of nickel content

2008-03-31 发布

2008-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

GB/T 20975《铝及铝合金化学分析方法》是对 GB/T 6987—2001《铝及铝合金化学分析方法》的修订,本次修订将原标准号 GB/T 6987 改为 GB/T 20975。

GB/T 20975《铝及铝合金化学分析方法》分为 25 个部分:

- 第 1 部分:汞含量的测定 冷原子吸收光谱法;
- 第 2 部分:砷含量的测定 钼蓝分光光度法;
- 第 3 部分:铜含量的测定;
- 第 4 部分:铁含量的测定 邻二氮杂菲分光光度法;
- 第 5 部分:硅含量的测定;
- 第 6 部分:镉含量的测定 火焰原子吸收光谱法;
- 第 7 部分:锰含量的测定 高碘酸钾分光光度法;
- 第 8 部分:锌含量的测定;
- 第 9 部分:锂含量的测定 火焰原子吸收光谱法;
- 第 10 部分:锡含量的测定;
- 第 11 部分:铅含量的测定 火焰原子吸收光谱法;
- 第 12 部分:钛含量的测定;
- 第 13 部分:钒含量的测定 苯甲酰苯胺分光光度法;
- 第 14 部分:镍含量的测定;
- 第 15 部分:硼含量的测定;
- 第 16 部分:镁含量的测定;
- 第 17 部分:铈含量的测定 火焰原子吸收光谱法;
- 第 18 部分:铬含量的测定;
- 第 19 部分:钴含量的测定;
- 第 20 部分:镓含量的测定 丁基罗丹明 B 分光光度法;
- 第 21 部分:钙含量的测定 火焰原子吸收光谱法;
- 第 22 部分:铍含量的测定 依莱铬氰兰 R 分光光度法;
- 第 23 部分:锑含量的测定 碘化钾分光光度法;
- 第 24 部分:稀土总含量的测定;
- 第 25 部分:电感耦合等离子体原子发射光谱法。

本部分为第 14 部分。对应于 ISO 3979:1977《铝及铝合金——镍量的测定——丁二酮肟分光光度法》和 ISO 3981:1977《铝及铝合金——镍量的测定——原子吸收分光光度法》,一致性程度为修改采用。

本部分“方法一”修改采用国际标准 ISO 3979:1977《铝及铝合金——镍量的测定——丁二酮肟分光光度法》,在资料性附录 A 中列出了本部分章条和对应的国际标准章条的对照一览表;在资料性附录 B 中列出了本部分和对应的国际标准技术性差异。

本部分“方法二”修改采用国际标准 ISO 3981:1977《铝及铝合金——镍量的测定——原子吸收分光光度法》,在资料性附录 C 中列出了本部分章条和对应的国际标准章条的对照一览表;在资料性附录 D 中列出了本部分和对应的国际标准技术性差异。

本部分代替 GB/T 6987.14—2001《铝及铝合金化学分析方法 丁二酮肟分光光度法测定镍量》和

## GB/T 20975.14—2008

GB/T 6987.15—2001《铝及铝合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定镍量》。本次修订将 GB/T 6987.15—2001 的相关内容纳入本部分。

本部分与 GB/T 6987.14—200 相比主要变化如下：

——增加了“方法二：火焰原子吸收光谱法”；

——将测定范围由原来的 0.001%~3.00% 改为 0.001%~0.01%，并将标准中相应的表 1 和表 2 进行了修改；

——两个方法中均增加了“重复性”和“质量保证与控制”条款。

本部分的“方法一：丁二酮肟分光光度法”为硼含量在 0.001%~0.01% (含 0.01%) 的铝及铝合金仲裁方法，“方法二：火焰原子吸收光谱法”为硼含量在 0.01%~3.0% (不含 0.01%) 的铝及铝合金仲裁方法。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 均为资料性附录。

本部分由中国有色金属工业协会提出。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会归口。

本部分由东北轻合金有限责任公司、中国有色金属工业标准计量质量研究所负责起草。

本部分起草单位：中国铝业贵州分公司。

本部分方法一主要起草人：王保生、王倩、魏玲、翟宁、席欢、马存真、范顺科。

本部分方法二主要起草人：袁艺、罗维、钟世华、席欢、葛立新、朱玉华。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 6987.14—1986、GB/T 6987.14—2001。

——GB/T 6987.15—1986、GB/T 6987.15—2001。

# 铝及铝合金化学分析方法

## 第 14 部分:镍含量的测定

### 方法一:丁二酮肟分光光度法

#### 1 范围

本部分规定了铝及铝合金中镍含量的测定方法。

本部分适用于铝及铝合金中镍含量的测定。测定范围:0.001%~0.01%。

#### 2 方法提要

试料用盐酸溶解。在氢氧化钠溶液中,以铁为载体与镍共沉淀,过滤,沉淀溶解于混合酸中。在一定酸度下,加入酒石酸、盐酸羟胺和硫代硫酸钠络合干扰元素。用三氯甲烷萃取镍与丁二酮肟的络合物,然后用稀盐酸反萃取,使镍进入水相。用溴水氧化并在氨性溶液中加入丁二酮肟使镍显色,于分光光度计波长 445 nm 处测量其吸光度。

#### 3 试剂

3.1 硝酸( $\rho$  1.42 g/mL)。

3.2 氢氟酸( $\rho$  1.14 g/mL)。

3.3 氨水( $\rho$  0.90 g/mL)。

3.4 过氧化氢( $\rho$  1.10 g/mL)。

3.5 溴水(饱和溶液)。

3.6 氨水(1+27)。

3.7 盐酸-硝酸混合酸:移取 200 mL 硝酸(3.1)与 50 mL 盐酸(3.9),混匀。

3.8 硫酸(1+1)。

3.9 盐酸(1+1)。

3.10 盐酸(1+5)。

3.11 盐酸(1+23)。

3.12 氢氧化钠溶液(250 g/L)贮存于塑料瓶中。

3.13 氢氧化钠溶液(2 g/L)。

3.14 酒石酸溶液(300 g/L)。

3.15 氯化铁溶液:称取 0.48 g 三氯化铁( $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ )或 0.3 g 三氯化铁( $\text{FeCl}_3$ )溶解于 5 mL 盐酸(3.9)中,以水稀释至 100 mL,混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 铁。

3.16 盐酸羟胺溶液(100 g/L),用时现配。

3.17 硫代硫酸钠溶液(500 g/L)。

3.18 丁二酮肟乙醇溶液(10 g/L)。

3.19 三氯甲烷。

3.20 镍标准贮存溶液

3.20.1 称取 1.000 0 g 镍置于 250 mL 烧杯中,加入 10 mL 水和 10 mL 硝酸(3.1),加热至完全溶解,加入 10 mL 盐酸( $\rho$  1.19 g/mL),加热蒸发至干(不能烘焦),再加入 10 mL 盐酸( $\rho$  1.19 g/mL),继续加热蒸发至干。加入适量水并加热使盐类溶解,移入 1 000 mL 容量瓶中,冷却。以水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 镍。

3.20.2 移取 100.0 mL 镍标准贮存溶液(3.20.1)于 1 000 mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀,此溶液 1 mL 含 0.1 mg 镍。

3.21 镍标准溶液(用时现配):移取 100.0 mL 镍标准贮存溶液(3.20.2)于 1 000 mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀,此溶液 1 mL 含 0.01 mg 镍。

#### 4 仪器

4.1 分光光度计。

4.2 酸度计。

#### 5 试样

将试样加工成厚度不大于 1 mm 的碎屑。

#### 6 分析步骤

##### 6.1 试料

称取 1.00 g 试样,精确至 0.000 1 g。

##### 6.2 测定次数

独立地进行两次测定,取其平均值。

##### 6.3 空白试验

随同试料(6.1)做空白试验。

##### 6.4 测定

6.4.1 将试料(6.1)置于 400 mL 烧杯中,盖上表皿。缓慢加入 25 mL 盐酸(3.9),待剧烈反应停止后,加热至试料完全溶解。若试料难溶,则可滴加适量过氧化氢(3.4),使试料完全溶解并加热分解过量的过氧化氢。用水稀释至约 80 mL,用慢速滤纸过滤。用热水洗涤,滤液及洗涤液收集于 400 mL 烧杯中。

6.4.2 将滤纸和残渣移入铂坩埚中,烘干后灰化完全(勿使滤纸燃着),冷却。加入 1 mL~2 mL 硫酸(3.8),5 mL 氢氟酸(3.2),再滴加硝酸(3.1)至溶液清亮,加热蒸发至除尽硫酸烟。灼烧( $\leq 700^{\circ}\text{C}$ ) 10 min,冷却,加入数毫升热水和 1 mL~2 mL 盐酸(3.9)。微热使盐类溶解,将此溶液并入主滤液(6.4.1)中,用水稀释至约 150 mL。

6.4.3 加入 0.5 mL 氯化铁溶液(3.15)(若试料中铁的质量分数大于 0.2%,则不需加入氯化铁溶液)和 45 mL 氢氧化钠溶液(3.13),将试液加热至  $70^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$  并保持 20 min,最后再煮沸 2 min~3 min。

6.4.4 用多孔玻璃漏斗( $\phi 4.5\ \mu\text{m}\sim 9\ \mu\text{m}$ )过滤,立即用热的氢氧化钠溶液(3.13)洗涤。用刚经热水稀释的热的混合酸[10 mL 热混合酸(3.7)与 10 mL 热水混合]溶解漏斗上的沉淀,用热水洗涤。滤液和洗涤液收集于原烧杯中,加热使盐类完全溶解,冷却。按表 1 将试液移入容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀。

6.4.5 根据镍的质量分数,试液的体积,移取试液的体积及相应的稀释度,显色反应用的试液体积,均按表 1 进行。将显色用试液移入 150 mL 烧杯中。经浓缩或稀释使试液体积约为 40 mL。

表 1

镍的质量分数/%	盛试液(7.4.4)的容量瓶体积/mL	移取试液的体积(A)/mL	移取试液稀释后的体积(B)/mL	从(A)或(B)中移取显色用试液的体积/mL	吸收池厚度/cm
0.001~0.01	200	50.00	—	50.00(A)	0.5~3

6.4.6 加入 10 mL 酒石酸溶液(3.14)和 5 mL 盐酸羟胺溶液(3.16),在不断搅拌下加入氢氧化钠溶液(3.12)调至 pH4.5~pH5.0。加入 10 mL 硫代硫酸钠溶液(3.17),在搅拌下先后用氢氧化钠溶液[(3.12)和(3.13)]调至 pH6.5。将试液移入 250 mL 分液漏斗中,用尽量少的水洗涤。

6.4.7 加入 5 mL 丁二酮肟溶液(3.18),混匀。加入 10 mL 三氯甲烷(3.19),振荡 2 min,静置分层。将有机相移入第二个 100 mL 分液漏斗中,用 1 mL~2 mL 三氯甲烷(3.19)洗涤(不振荡)水相并放入含有有机相的分液漏斗中。于水相中再加入 5 mL 三氯甲烷(3.19),振荡 30 s,静置分层。将有机相也移入第二个分液漏斗中。再用 5 mL 三氯甲烷(3.19)重复萃取一次。合并有机相。弃去水相。

6.4.8 于盛有有机相的第二个分液漏斗中,加入 20 mL 氨水(3.6),振荡 30 s,静置分层。将有机相移入第三个 100 mL 分液漏斗中。用 1 mL~2 mL 三氯甲烷(3.19)洗涤。有机相合并于第三个分液漏斗中,水相保存于第二个分液漏斗中。

6.4.9 于盛有有机相的第三个分液漏斗中,加入 20 mL 氨水(3.6),振荡 30 s,静置分层。将有机相移入第四个 100 mL 分液漏斗中。用 1 mL~2 mL 三氯甲烷(3.19)洗涤。有机相合并于第四个分液漏斗中,将水相移入第二个分液漏斗中并用 5 mL 三氯甲烷(3.19)洗涤,振荡 30 s。静置分层,放出有机相于第四个分液漏斗中。再用 1 mL~2 mL 三氯甲烷(3.19)洗涤。有机相合并,弃去水相。

6.4.10 于盛有有机相的第四个分液漏斗中,加入 20 mL 盐酸(3.11),振荡 30 s,静置分层。将有机相移入第五个 100 mL 分液漏斗中。用 1 mL~2 mL 三氯甲烷洗涤(3.19)。有机相合并,水相保存于第四个分液漏斗中。再以每次 10 mL 盐酸(3.11)处理有机相两次,每次处理后静置分层。将有机相分别移入第六个和第七个分液漏斗中。分别用 1 mL~2 mL 三氯甲烷(3.19)洗涤,将所有水相收集于第四个分液漏斗中。经过第三次处理后弃去有机相。

6.4.11 于盛有水相的第四个分液漏斗中,加入 5 mL 三氯甲烷(3.19),振荡 30 s,静置分层。弃去有机相。再加入 5 mL 三氯甲烷(3.19),振荡 30 s,静置分层。小心放出有机相并弃去。

6.4.12 将水相移入 100 mL 容量瓶中,以水仔细洗涤,加入 10 mL 盐酸(3.10),以水稀释至约 80 mL。加热至 35℃~40℃,在不断摇动中,滴加溴水(3.5)至有橙黄色出现后再过量 2 mL,冷却。在摇动中缓慢加入氨水(3.3)至颜色消失并过量 1 mL,冷却。加入 1 mL 丁二酮肟溶液(3.18),以水稀释至刻度,混匀。放置 30 min 后测量吸光度,并在 60 min 内完成。

6.4.13 将部分试液(6.4.12)移入吸收池中,以随同试料所做的空白试验溶液(6.3)为参比,于分光光度计波长 445 nm 处测量其吸光度。从工作曲线上查出相应镍量。

## 6.5 工作曲线的绘制

6.5.1 移取 0 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL、5.00 mL、10.00 mL 镍标准溶液(3.21)置于一组干燥的 150 mL 烧杯中,用水稀释至约 40 mL。以下按 6.4.6~6.4.12 进行。

6.5.2 将部分溶液(6.5.1)移入吸收池中,以试剂空白溶液(不加镍标准溶液者)为参比,于分光光度计波长 445 nm 处测量其吸光度,以镍量为横坐标,吸光度为纵坐标,绘制工作曲线。

## 7 分析结果的计算

按式(1)计算镍的质量分数(%):

$$w(\text{Ni}) = \frac{m_1}{m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$m_1$ ——自工作曲线上查得的镍量,单位为克(g);

$m_0$ ——移取的试液相当于试料的质量,单位为克(g)。

## 8 精密度

### 8.1 重复性

在重复性条件下获得的两个独立测试结果的测定值,在以下给出的平均值范围内,这两个测试结果

的绝对差值不超过重复性限( $r$ ),超过重复性限( $r$ )的情况不超过5%,重复性限( $r$ )按以下数据采用线性内插法求得。

镍的质量分数/%: 0.006 5    0.012 6  
重复性限  $r$ /%: 0.000 4    0.000 4

## 8.2 允许差

实验室之间分析结果的差值应不大于表2所列允许差。

表 2

镍的质量分数/%	允许差/%
0.001 0~0.005 0	0.000 5
>0.005 0~0.010 0	0.001 0

## 9 质量控制与保证

分析时,用标准样品或控制样品进行校核,或每年至少用标准样品或控制样品对分析方法校核一次。当过程失控时,应找出原因。纠正错误后,重新进行校核。

### 方法二: 火焰原子吸收光谱法

## 10 范围

本部分规定了铝及铝合金中镍含量的测定方法。

本部分适用于铝及铝合金中镍含量的测定。测定范围:0.005 0%~3.00%。

## 11 方法提要

试料用盐酸和过氧化氢溶解,于原子吸收光谱仪波长 232.0 nm 处,用空气-乙炔贫燃性火焰进行镍量的测定。

## 12 试剂

12.1 铝(99.99%,不含镍)。

12.2 硝酸( $\rho$  1.42 g/mL)。

12.3 氢氟酸( $\rho$  1.14 g/mL)。

12.4 过氧化氢( $\rho$  1.10 g/mL)。

12.5 盐酸(1+1)。

12.6 硫酸(1+1)。

12.7 铝溶液(20 mg/mL):称取 20.00 g 经酸洗的铝(12.1),置于 1 000 mL 烧杯中,盖上表皿,分次加入总量为 600 mL 盐酸(12.5),加 1 滴汞助溶。待剧烈反应停止后,缓慢加热至完全溶解,然后加入数滴过氧化氢(12.4),煮沸数分钟,分解过量的过氧化氢,冷却。将溶液移入 1 000 mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀。

12.8 镍标准贮存溶液:称取 1.000 0 g 镍(99.99%),置于 400 mL 烧杯中,盖上表皿,加入 50 mL 盐酸(12.5),滴加适量的过氧化氢(12.4),缓慢加热使镍完全溶解,煮沸数分钟,分解过量的过氧化氢,冷却。将溶液移入 1 000 mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 1.0 mg 镍。

12.9 镍标准溶液:移取 25.00 mL 镍标准贮存溶液(12.8)于 200 mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 0.125 mg 镍。

12.10 镍标准溶液:移取 20.00 mL 镍标准溶液(12.9)于 100 mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 0.025 mg 镍。

### 13 仪器

原子吸收光谱仪,附镍空心阴极灯。

在仪器最佳工作条件下,凡能达到下列指标者均可使用:

灵敏度:在与测量试料溶液的基体相一致的溶液中,镍的特征浓度应不大于  $0.1 \mu\text{g/mL}$ 。

精密度:用最高浓度的标准溶液测量 10 次吸光度,其标准偏差应不超过平均吸光度的 1.0%;用最低浓度的标准溶液(不是“零”浓度溶液)测量 10 次吸光度,其标准偏差应不超过最高浓度标准溶液平均吸光度的 0.5%。

工作曲线线性:将工作曲线按浓度等分成五段,最高段的吸光度差值与最低段的吸光度差值之比,应不小于 0.7。

### 14 试样

将试样加工成厚度不大于 1 mm 的碎屑。

### 15 分析步骤

#### 15.1 试料

称取 1.00 g 试样,精确至 0.000 1 g。

#### 15.2 测定次数

独立地进行两次测定,取其平均值。

#### 15.3 空白试验

称取 1.00 g 铝(12.1)代替试料(15.1),随同试料做空白试验。

#### 15.4 测定

15.4.1 将试料(15.1)置于 250 mL 烧杯中,盖上表皿,加入 30 mL~40 mL 水,分次加入总量为 30 mL 的盐酸(12.5),加入 1 滴汞助溶。待剧烈反应停止后,缓慢加热至试料完全溶解。滴加适量的过氧化氢(12.4),煮沸 10 分钟,以分解过量的过氧化氢,冷却。

15.4.2 如有不溶物,过滤、洗涤。将残渣连同滤纸置于铂坩锅中,灰化(勿使滤纸燃着),在约  $550^\circ\text{C}$  灼烧,冷却。加入 2 mL 硫酸(12.6),5 mL 氢氟酸(12.3),滴加硝酸(12.2)至溶液清亮。加热蒸发至干,于  $700^\circ\text{C}$  灼烧数分钟,冷却。用尽量少的盐酸(12.5)溶解残渣(必要时过滤),将此试液合并于原滤液中。

15.4.3 根据试料中镍含量分别按下述进行:

镍的质量分数在 0.005 0%~0.30% 时,将试液(15.4.1)或处理不溶物合并的试液移入 100 mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀。

镍的质量分数在 0.25%~3.00% 时,将试液(15.4.1)或处理不溶物合并的试液移入 1 000 mL 容量瓶中,以水稀释至刻度,混匀。

15.4.4 将随同试料所做的空白试验溶液(15.3)和根据试料中镍的质量分数而制备的试液(15.4.3)于原子吸收光谱仪波长 232.0 nm 处,用空气-乙炔贫燃性火焰,以水调零,测量镍的吸光度,从工作曲线上查出相应的镍量。

#### 15.5 工作曲线的绘制

##### 15.5.1 系列标准溶液的制备

适用于质量分数为 0.005 0%~0.30% 镍含量:移取 0 mL、2.00 mL、4.00 mL、12.00 mL、20.00 mL 镍标准溶液(12.10)和 8.00 mL、12.00 mL、16.00 mL、20.00 mL、24.00 mL 镍标准溶液(12.9)分别置于一组 100 mL 容量瓶中,各加入 50 mL 铝溶液(12.7),以水稀释至刻度,混匀。



适用于质量分数为 0.25%~3.00% 镍含量:移取 0 mL、2.00 mL、4.00 mL、8.00 mL、12.00 mL、16.00 mL、20.00 mL、24.00 mL 镍标准溶液(12.9)分别置于一组 100 mL 容量瓶中,各加入 5 mL 铝溶液(12.7)以水稀释至刻度,混匀。

15.5.2 将系列标准溶液(15.5.1)于原子吸收光谱仪波长 232.0 nm 处,用空气-乙炔贫燃性火焰,以水调零,分别测量系列标准溶液和“零浓度”溶液(不加镍标准溶液者)的吸光度。以镍量为横坐标,吸光度(减去“零浓度”溶液的吸光度)为纵坐标,绘制工作曲线。

16 分析结果的计算

按式(2)计算镍的质量分数(%):

$$w(\text{Ni}) = \frac{(m_2 - m_1) \times R \times 10^{-3}}{m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- $m_2$ ——自工作曲线上查得的试液中的镍量,单位为毫克(mg);
- $m_1$ ——自工作曲线上查得的随同试料所做的空白试验溶液的镍量,单位为毫克(mg);
- $R$ ——稀释系数,15.4.3 中两种情况的  $R$  值分别为 1 和 10;
- $m_0$ ——试料的质量,单位为克(g)。

17 精密度

17.1 重复性

在重复性条件下获得的两个独立测试结果的测定值,在以下给出的平均值范围内,这两个测试结果的绝对差值不超过重复性限( $r$ ),超过重复性限( $r$ )的情况不超过 5%,重复性限( $r$ )按以下数据采用线性内插法求得。

镍的质量分数/%:	0.005 4	0.059	0.60	1.49	2.51
重复性限 $r$ /%:	0.000 65	0.004 7	0.027	0.051	0.073

17.2 允许差

实验室之间分析结果的差值应不大于表 3 所列允许差。

表 3

镍的质量分数/%	允许差/%
0.005 0~0.010 0	0.001 0
>0.010 0~0.025 0	0.002 5
>0.025~0.050	0.005
>0.050~0.075	0.006
>0.075~0.100	0.010
>0.100~0.250	0.015
>0.250~0.500	0.020
>0.500~0.750	0.025
>0.750~1.000	0.030
>1.000~2.000	0.045
>2.00~3.00	0.06

18 质量控制与保证

分析时,用标准样品或控制样品进行校核,或每年至少用标准样品或控制样品对分析方法校核一次。当过程失控时,应找出原因。纠正错误后,重新进行校核。

附 录 A  
(资料性附录)

本部分章条编号与 ISO 3979:1977 章条编号对照

表 A.1 给出了本部分章条编号与 ISO 3979:1977 章条编号对照一览表。

表 A.1 本部分章条编号与 ISO 3979:1977 章条编号对照

本部分章条编号	对应的国际标准章条编号
1	1,2
2	3
3,3.1 到 3.21	4,4.1 到 4.22
4,4.1 和 4.2	5,5.1 和 5.2
5	6.1,6.2
6	7
6.1,6.2	7.1
6.3	7.2
6.5	7.3.1
6.4.7,6.4.8,6.4.9	7.3.2
6.4.10,6.4.11	7.3.3
6.4.12	7.3.4
6.4.13	7.3.5
6.4.1 到 6.4.6	7.4.1 到 7.4.3
7	8
8.1,8.2	9

**附 录 B**  
(资料性附录)

**本部分与 ISO 3979:1977 技术性差异及其原因**

表 B.1 给出了本部分与 ISO 3979:1977 的技术性差异及其原因的一览表。

**表 B.1 本部分与 ISO 3979:1977 技术性差异及其原因**

本部分的章条编号	技术性差异	原因
1	本部分将 ISO 3979:1977 的测定范围由测定范围 0.001%~3.00% 缩至 0.001%~0.01%	此方法较繁琐,含量较高时没必要使用此方法,可用其他方法测定
8	增加了 8 精密度条款	以便符合国家标准编写规范
9	本部分将 ISO 3979:1977 中“9 试验报告”改为“质量保证与控制”	以便符合国家标准编写规范

**附 录 C**  
(资料性附录)

**本部分章条编号与 ISO 3981:1977 章条编号对照**

表 C.1 给出了本部分章条编号与 ISO 3981:1977 章条编号对照一览表。

**表 C.1 本部分章条编号与 ISO 3981:1977 章条编号对照**

本部分章条编号	对应的国际标准章条编号
10	1,2
11	3
12,12.1 到 12.10	4,4.1 到 4.8
13	5,5.1 到 5.3
14	6,6.1,6.2
15	7
15.1,15.2,15.3	7.1
15.5	7.2
15.5.1	7.2.1,7.2.1.1,7.2.1.2
15.5.2	7.2.2
15.4	7.3
15.4.1,15.4.2	7.3.1
15.4.3	7.3.1.1
15.4.4	7.3.2
16	8
17,17.1,17.2	9
18	10

附 录 D  
(资料性附录)

本部分与 ISO 3981:1977 技术性差异及其原因

表 D.1 给出了本部分与 ISO 3981:1977 的技术性差异及其原因的一览表。

表 D.1 本部分与 ISO 3981:1977 技术性差异及其原因

本部分的章条编号	技术性差异	原因
17	增加了“17 精密度”条款	以便符合国家标准编写规范
18	本部分将 ISO 3981:1977 中“10 试验报告”改为“质量保证与控制”	以便符合国家标准编写规范

中华人民共和国  
国家标准  
铝及铝合金化学分析方法  
第14部分：镍含量的测定  
GB/T 20975.14—2008

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码：100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字

2008年6月第一版 2008年6月第一次印刷

\*

书号：155066·1-31665

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533



GB/T 20975.14—2008