



中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 38.2—2009
代替 YS/T 38.2—1992、YS/T 38.3—1992

高纯镓化学分析方法 第2部分：镁、钛、铬、锰、镍、钴、 铜、锌、镉、锡、铅、铋量的测定 电感耦合等离子体质谱法

Chemical analysis methods of high pure gallium—
Part 2: Determination of magnesium, titanium,
chromium, manganese, nickel, cobalt, copper, zinc,
cadmium, tin, lead, bismuth content—
Inductively coupled plasma mass spectrometry

2009-12-04 发布

2010-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

YS/T 38《高纯镓化学分析方法》分为两个部分：

——第 1 部分：《高纯镓化学分析方法 硅量的测定 钼蓝分光光度法》；

——第 2 部分：《高纯镓化学分析方法 镁、钛、铬、锰、镍、钴、铜、锌、镉、锡、铅、铋量的测定 电感耦合等离子体质谱法》。

本部分为 YS/T 38 的第 2 部分。

本部分代替 YS/T 38.2—1992《高纯镓化学分析方法 化学光谱法测定锰、镁、铬和锌量》和 YS/T 38.3—1992《高纯镓化学分析方法 化学光谱法测定铅、镍、锡和铜量》。

本部分与 YS/T 38.2—1992, YS/T 38.3—1992 相比,主要有如下变动：

——增加了同时测定的杂质元素个数：钴、镉、铋、钛。

——改变了测定方法。

——调整了测定元素的含量范围：

Mn: $2 \times 10^{-7} \% \sim 1 \times 10^{-5} \% ;$

Mg: $5 \times 10^{-7} \% \sim 1 \times 10^{-5} \% ;$

Cr: $5 \times 10^{-7} \% \sim 1 \times 10^{-5} \% ;$

Zn: $1 \times 10^{-6} \% \sim 1 \times 10^{-5} \% ;$

Pb: $2 \times 10^{-7} \% \sim 1 \times 10^{-5} \% ;$

Ni: $5 \times 10^{-7} \% \sim 1 \times 10^{-5} \% ;$

Sn: $5 \times 10^{-7} \% \sim 1 \times 10^{-5} \% ;$

Cu: $2 \times 10^{-7} \% \sim 1 \times 10^{-5} \% ;$

Co: $5 \times 10^{-7} \% \sim 1 \times 10^{-5} \% ;$

Cd: $5 \times 10^{-7} \% \sim 1 \times 10^{-5} \% ;$

Bi: $5 \times 10^{-7} \% \sim 1 \times 10^{-5} \% ;$

Ti: $5 \times 10^{-7} \% \sim 1 \times 10^{-5} \% 。$

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会提出并归口。

本部分负责起草单位：北京有色金属研究总院。

本部分参加起草单位：株洲冶炼集团、峨嵋半导体厂。

本部分主要起草人：刘英、刘红、高燕、金智宏、王炎。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——YS/T 38.2—1992、YS/T 38.3—1992。

高纯镓化学分析方法

第 2 部分：镁、钛、铬、锰、镍、钴、 铜、锌、镉、锡、铅、铋量的测定

电感耦合等离子体质谱法

1 范围

YS/T 38 的本部分规定了高纯镓中杂质含量的测定方法。测定范围：各元素质量分数见表 1。

表 1

元 素	测定范围 w/%
²⁴ Mg	0.000 000 5~0.000 01
⁴⁸ Ti	0.000 000 5~0.000 01
⁵² Cr	0.000 000 5~0.000 01
⁵⁵ Mn	0.000 000 2~0.000 01
⁵⁸ Ni	0.000 000 5~0.000 01
⁵⁹ Co	0.000 000 5~0.000 01
⁶³ Cu	0.000 000 2~0.000 01
⁶⁴ Zn	0.000 001~0.000 01
¹¹⁴ Cd	0.000 000 5~0.000 01
¹¹⁸ Sn	0.000 000 5~0.000 01
²⁰⁸ Pb	0.000 000 2~0.000 01
²⁰⁹ Bi	0.000 000 5~0.000 01

2 方法提要

试料在水浴中加热至约 30℃ 成液态，用吸管取一定量用盐酸、硝酸加热溶解，在盐酸介质中以异丙醚萃取分离主体镓，富集在水相中的杂质元素以溶液形式进行 ICP-MS 测定。

3 试剂

本部分所用水为去离子水，电阻率不小于 15 MΩ·cm。

- 3.1 盐酸(ρ1.19 g/mL)，杂质总量小于 0.000 1%。
- 3.2 硝酸(ρ1.42 g/mL)，杂质总量小于 0.000 1%。
- 3.3 盐酸(5+3)，由盐酸(3.1)配制。
- 3.4 混酸(盐酸：硝酸=5：1)，由盐酸(3.1)、硝酸(3.2)配制。
- 3.5 异丙醚：于分液漏斗中先用盐酸羟胺溶液(100 g/L)硫酸亚铁铵溶液(200 g/L)振荡洗涤除去过氧化物，然后移入蒸馏瓶中，在 80℃ 水浴上蒸馏提纯，收集 67℃~69℃ 的馏出液，使用前以等体积盐酸(3.3)饱和。
- 3.6 标准贮存溶液：按 GB/T 602—2002 配制锰、镁、铬、锌、铅、镍、锡、铜、钴、镉、铋各元素的标准溶