ICS77

CCS H 13

　中华人民共和国工业和信息化部 发布

××××-××-××实施

××××-××-××发布

混合铅锌精矿化学分析方法

第9部分：银和金含量的测定

火焰原子吸收光谱法和火试金法

Methods for chemical analysis of lead and zinc bulk concentrates —

Part 9：Determination of silver and gold contents —

Flame atomic absorption spectrometry and fire assay method

 (修订)

 YS/T 461.9—202X

 代替YS/T 461.9-2013/ YS/T 461.10-2013

YS

中华人民共和国有色金属行业标准

1. 前 言

本文件是按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草的。

YS/T 461-201X 《混合铅锌精矿化学分析方法》共分为 11个部分：

——第1部分：铅量与锌量的测定 沉淀分离Na2EDTA滴定法；

——第2部分：铁量的测定 Na2EDTA滴定法；

——第3部分：硫量的测定 燃烧-中和滴定法；

——第4部分：砷量的测定 碘滴定法；

——第5部分：二氧化硅量的测定 钼蓝分光光度法；

——第6部分：汞量的测定 原子荧光光谱法；

——第7部分：镉量的测定 火焰原子吸收光谱法；

——第8部分：铜量的测定 火焰原子吸收光谱法；

——第9部分：银量的测定 火焰原子吸收光谱法；

——第10部分：金量与银量的测定 火试金法；

——第11部分：砷、铋、镉、钴、铜、镍、锑量的测定 电感耦合等离子体－原子发射光谱法；

本文件为YS/T 461-201X的第9部分。

本文件代替YS/T 461.9-2013银量的测定 火焰原子吸收光谱法、YS/T 461.10-2013金量与银量的测定 火试金法，与YS/T 461.9-2013、YS/T 461.10-2013相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

1. 增加了规范性引用文件、术语和定义等两个章节（见第2章、第3章）。

b)修改方法1称样量，删除表1，统一称取0.3克样品（见第4.5.1章节）。

c)修改溶样方法；增加少许氟化物除硅（见第4.5.4.1章节）。

d)增加表1定容体积（见第4.5.4.2章节）。

e)修改工作曲线范围。“0μg/mL，0.50μg/mL，1.00μg/mL，1.50μg/mL，2.00μg/mL，2.50μg/mL，3.00μg/mL”修改为“0μg/mL，0.20μg/mL，0.40μg/mL，0.6μg/mL，0.8μg/mL，1.00μg/mL，1.00μg/mL”（见第4.5.5.1章节）。

f)修改YST 461.10-2013方法提要，“重量法求得金银含量”修改为“用重量法测定金的含量，用硫氰酸钾滴定法求得银量”（见第5.1章节）。

g)修改YST 461.10-2013 6.4 测定。增加5.5.4.7.1“滴定法（银量≤1000g/t时采用）”和5.5.4.7.2 “

重量减杂法（银量>1000g/t时采用)”。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口。

本文件负责起草单位：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司、白银有色集团股份有限公司、北京矿冶研究总院、深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂、深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿、白银有色集团股份有限公司、北京矿冶研究总院、株洲冶炼集团股份有限公司、西部矿业股份有限公司锡铁山分公司、湖南有色院。

本文件主要起草人：

本文件所代替标准历次版本发布情况：

──YS/T461.9—2013、YST 461.10-2013。

 ──本次为第二次修订

引言

 银和金是国家战略性金属，其价格昂贵，资源稀缺。准确测定混合铅锌精矿中银和金对市场贸易结算，指导冶炼生产，具有很重要的现实性和必要性。在广泛调研混合铅锌精矿成分变化及对企业需求调研的基础上对 YS/T 461.9-201X 《混合铅锌精矿化学分析方法》进行修订。同时为落实 “国家标准化发展纲要”，深化标准化改革创新，优化存量标准结构，将 YS/T 461.9-2013、YS/T 461.10-2013

整合为一个部分YS/T 461.9-201X。

YS/T 461-201X 《混合铅锌精矿化学分析方法》共分为 10个部分：

——第1部分：铅量与锌量的测定 沉淀分离Na2EDTA滴定法；

——第2部分：铁量的测定 Na2EDTA滴定法；

——第3部分：硫量的测定 燃烧-中和滴定法；

——第4部分：砷量的测定 碘滴定法；

——第5部分：二氧化硅量的测定 钼蓝分光光度法；

——第6部分：汞量的测定 原子荧光光谱法；

——第7部分：镉量的测定 火焰原子吸收光谱法；

——第8部分：铜量的测定 火焰原子吸收光谱法；

——第9部分：银和金量的测定 火焰原子吸收光谱法和火试金法；

——第10部分：砷、铋、镉、钴、铜、镍、锑量的测定 电感耦合等离子体－原子发射光谱法；金量与银量的测定 。

本文件为YS/T 461-201X的第9部分。随着矿产资源越来越贫瘠，浮选的混合铅锌精矿单一元素的含量都不是特别高，多金属共存的情况普遍存在，以及矿的成分越来越复杂，共存杂质对原方法有一定的干扰。通过此次方法修订优化，优化方法1 的溶样方法，增加方法2 中银的滴定法和银的重量减杂法，扩大了方法的适用范围，对市场贸易结算，指导冶炼生产，具有很重要的现实性和必要性。

混合铅锌精矿化学分析方法

第9部分：银和金含量的测定

火焰原子吸收光谱法和火试金法

１　范围

本文件规定了混合铅锌精矿中银和金含量的测定方法。

 本文件适用于混合铅锌精矿中银和金含量的测定。方法1测定范围：Ag 50 g/t～1000 g/t；方法2测定范围：Ag 200-3500 g/t /Au0.5～35 g/t 。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4　方法1 火焰原子吸收光谱法

4.1方法提要

试样用盐酸、硝酸溶解，在15%体积分数的盐酸介质中，使用空气-乙炔火焰，于原子吸收光谱仪

波长328.1nm处，测定银的吸光度。按标准曲线法计算银的含量。

4.2　试剂

除非另有说明外，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

4.2.1 氟化铵：分析纯

4.2.2　盐酸（ρ1.19g/mL）。

4.2.3　硝酸（ρ1.42g/mL）。

4.2.4　高氯酸（ρ1.67g/mL）。

4.2.5 氟化铵溶液（200g/L):称取20g氟化铵（4.2.1）于100mL 烧杯中，混匀。此溶液1mL含0.2g氟化铵。

4.2.6　银标准贮存溶液： 称取0.2000g金属银（*w*Ag≥99.99%）于100mL 烧杯中，加入20mL硝酸（4.2.3），于电热板上低温加热溶解完全，煮沸驱除氮的氧化物。取下冷却至室温，移入1000mL容量瓶中，加入20mL硝酸（4.2.3），用不含氯离子的水稀释至刻度，混匀。此溶液1mL含0.2mg银。

4.2.7　银标准溶液： 移取10.00mL银标准贮存溶液（4.2.6）于100mL容量瓶中，加入4mL硝酸（4.2.3），用不含氯离子的水稀释至刻度，混匀。此溶液1mL含20μg银。

4.3　仪器

原子吸收光谱仪附银空心阴极灯。

在仪器最佳工作条件下，凡能达到下列指标者均可使用：

——特征浓度：在与测量溶液的基体相一致的溶液中，银的特征浓度应不大于0.06μg/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”浓度标准溶液）测量10次吸光度，其标准偏差应不超过最高浓度的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0.8。

4.4　试样

4.4.1 试样应通过0.100mm孔筛。

4.4.2 试样应在105℃±5℃烘箱中烘1h，并置于干燥器中冷却至室温备用。

4.5 分析步骤

4.5.1　试料

称取0.30g试样，精确至0.0001g。

4.5.2 测定次数

独立地进行两次测定，取其平均值。

4.5.3 空白试验

随同试料做空白试验。

4.5.4 测定

4.5.4.1　将试料（4.5.1）置于250mL烧杯中，加入0.2g氟化铵（4.2.5），用少量水润湿，15mL盐酸（4.2.2），低温加热分解5min，加入10mL硝酸（4.2.3），继续加热溶解并蒸发至近干[如试料含碳，加入3mL高氯酸（4.2.4），加热至冒浓烟，再加入3mL硝酸（4.2.3），加热直至碳完全氧化并蒸至近干]，取下冷却。

4.5.4.2　用水吹洗表面皿及杯壁，加入15mL盐酸（4.2.2）、50mL水，加热煮沸溶解盐类，取下冷却至室温，按表1移入相应容量瓶中，用水稀释至刻度，混匀。澄清或干过滤。

表1 定容体积

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *w*Ag(g/t) | 定容体积(ml) | 补加盐酸(3.1)量(ml) |
| 50~500 | 100 | - |
| ≥500 | 250 | 20 |

4.5.4.3　使用空气-乙炔火焰，于原子吸收光谱仪波长328.1nm处，以水调零，测定银的吸光度，减去试料空白试验溶液的吸光度，从工作曲线上查得银的浓度。

4.5.5 工作曲线的绘制

4.5.5.1 移取0mL，1.00mL，2.00mL，3.00mL，4.00mL，5.00mL，6.00mL、8.00mL银标准溶液（4.2.8）置于一组100mL容量瓶中，加入15mL盐酸（4.2.2），用水稀释至刻度，混匀。根据样品含量范围，选取合适的包含零浓度在内的4个～5个标准溶液（接近待测元素的浓度），使标准溶液浓度范围能覆盖待测元素的浓度范围。

4.5.5.2 在与测量试料溶液相同条件下，使用空气-乙炔火焰，于原子吸收光谱仪波长328.1nm处，以水调零，测量系列标准溶液的吸光度，减去系列标准溶液中“零”浓度溶液的吸光度，以银的浓度为横坐标，吸光度为纵坐标，绘制工作曲线。

4.6分析结果的计算

银量以银的质量分数*w*Ag计，数值以g/t表示，按式（1）计算：

 …………………………………（1）

式中：

—自工作曲线上查得的银的浓度，单位为微克每毫升（μg/mL）；

—试料空白的银的浓度，单位为微克每毫升（μg/mL）

*V*—试液体积，单位为毫升（mL）；

*m*—试料的质量，单位为克（g）。

计算结果只表示到整数位。

4.7 精密度

4.7.1 重复性

在重复性条件下获得的两次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*）按表2数据采用线性内插法求得：

表2 重复性限

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *w*Agg/t | 67 | 150 | 275 | 414 | 840 |
| *r*g/t |  |  |  |  |  |

4.7.2 再现性

在再现性条件下获得的两次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再现性限（*R*），超过再现性限（*R*）的情况不超过5%，再现性限（*R*）按表3数据采用线性内插法求得：

表3 再现性限

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *w*Agg/t | 67 | 150 | 275 | 414 | 840 |
| *R*g/t |  |  |  |  |  |

4.8　试验报告

——试样；

——使用的标准YS/T 461.9-201X；

——分析结果及其表示;

——与基本分析步骤的差异；

——测定中观察到的异常现象；

——试验日期。

5 方法2 火试金法

5.1　方法提要

试料经配料，高温熔融，以铅捕集试料中的金银形成铅扣，试料中的其他物质与熔剂生成易熔性熔渣。通过灰吹使金银与铅分离，得到金银合粒。利用金不溶于硝酸的性质使金、银分离。用重量法测定金和银（银量>1000g/t）的含量，滴定法测定银量（银量<1000g/t）。

5.2　试剂

除非另有说明外，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

5.2.1 二氧化硅：分析纯，粉状。

5.2.2 硼砂：工业纯，粉状。

5.2.3 无水碳酸钠：工业纯，粉状。

5.2.4 氧化铅：工业纯，粉状（*w*Au<0.005g/t，*w*Ag<0.5g/t）。

5.2.5 硝酸钾：工业纯，粉状。

5.2.6 覆盖剂：1份硼砂（5.2.2）与2份无水碳酸钠（5.2.3），混匀。

5.2.7 淀粉：工业纯，粉状。

5.2.8 盐酸（ρ1.19g/mL）

5.2.9 硝酸（ρ1.42g/mL），不含氯离子。

5.2.10 冰乙酸（ρ1.05g/mL）。

5.2.11 乙酸（1＋3）。

5.2.12 硝酸（1＋1）。

5.2.13 硝酸（1＋7），不含氯离子。

5.2.14 硫酸铁铵指示剂：取一份硫酸铁铵饱和溶液，加三份硝酸（1+3），混匀。

5.2.15 硫氰酸钾标准滴定溶液（0.005mol/L)

5.2.16.1 配制：称取0.5g硫氰酸钾，置于100mL烧杯中，加水溶解，移入1000 mL，容量瓶中，稀释至刻度，混匀。静置一周后过滤，备用。

5.2.16.2标定：称取三份10.00 mg~15.00 mg 纯银（纯银：*ω=*99.99%）分别置于100mL瓷坩埚（5.3.7)中，加人10 mL~15mL硝酸(5.2.9），微热溶解并蒸至约1mL~2mL，加入少量水和0.5mL硫酸铁铵指示剂（5.2.14），以硫氰酸钾标准滴定溶液(5.2.15）滴定至浅红色即为终点。

按式（2）计算硫氰酸钾标准滴定溶液的实际浓度。

 ……………………………（2）

式中：

C—硫氰酸钾标准滴定溶液的实际浓度，单位为摩尔每升（mol/L);

m1—称取银的质量，单位为毫克（mg)；

V2—滴定银所消耗硫氰酸钾标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL);

M—银的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol)，[M(Ag)=107.868]。

三份标定结果的极差值不大于4×10-6mo1/L时，取三份标定结果的平均值，否则重新标定。

5.3　仪器、设备

5.3.1 天平

5.3.1.1 上皿天平：最小分度为0.1g。

5.3.1.2 分析天平：最小分度为0.001g。

5.3.1.3 微量天平：最小分度为0.01mg。

5.3.1.4 超微量天平：最小分度为0.001mg。

5.3.2 箱式电炉：最高使用温度1350℃。

5.3.3 箱式电炉：最高使用温度950℃。

5.3.4 耐火粘土坩埚，容积约为400mL。

5.3.5 镁砂灰皿。

5.3.6 瓷坩埚:容积为30ml

5.3.7 瓷坩埚:容积为100ml

5.3.8 电感耦合等离子体光谱仪在仪器的最佳工作条件下，凡能达到下列指标者均可使用：

——分辨率：200 nm处分辨率不大于0.010 nm，400 nm处分辨率不大于0.020 nm；

——重复性：连续11次测量质量浓度为1.00 μg/mL的铂和钯标准溶液的发射强度，各元素光强度的相对标准偏差均小于1.5%；

——各元素的推荐谱线为Cu:324.75nm ；Pb220.35:nm；Bi:223.06nm；Pt：265.945nm；Pd：340.458nm或360.955nm。

5.3.9 铜，铅，铋，铂，钯标准溶液（100ug/mL）：

5.4　试样

5.4.1 试样应通过0.100mm孔筛。

5.4.2 试样应在105℃±5℃烘箱中烘1小时，并置于干燥器中冷却至室温备用。

5.5 分析步骤

5.5.1 试料

称取15.0g～20.0g试样，精确至0.001g。

5.5.2 测定次数

独立地进行两次测定，取其平均值。

5.5.3 空白试验

随同试料做空白试验。

5.5.4 测定

5.5.4.1 配料

5.5.4.1.1 根据试料量与试料含硫量，按以下原则计算各试剂的（下表）加入量，单位为克（g）。

 二氧化硅（5.2.1）用量：试料的质量×0.9；

硼砂（5.2.2）用量：试料的质量×0.7；

无水碳酸钠（5.2.3）的用量：试料的质量×2.0；

 氧化铅（5.2.4）用量：试料的质量×3＋40；

硝酸钾（5.2.5）用量：（试料的质量×试料中硫的百分含量×22－30）÷4；

淀粉（5.2.7）用量：（30－试样的质量×试料中硫的百分含量×22）÷12。

注：如果试样含铜，可根据含铜量增加氧化铅用量（试样的质量×试料中铜的百分含量×30）

5.5.4.1.2 将试料（5.5.1）及上述配料（5.5.4.1.1）置于耐火粘土坩埚（5.3.4）中，搅拌均匀，覆盖5mm厚的覆盖剂（5.2.6）。

5.5.4.2 熔融

使箱式电炉（5.3.2）升温至900℃，将配好料的耐火粘土坩埚放入炉内，关闭炉门。在40min内升温至1100℃，保温10min后出炉，将坩埚内熔融物倒入已烘干的铸铁模中，冷却。将熔渣与铅扣分离，取出铅扣，捶成立方体并称量（保留熔渣和坩埚，用于二次试金）。适宜的铅扣应表面光亮、质量为25g～40g。否则，应重新调整配料、熔融。

5.5.4.3 灰吹

将镁砂灰皿（5.3.5）放入箱式电炉（5.3.3）中，于900℃预热20分钟。将铅扣放入镁砂灰皿（5.3.5）中，关闭炉门约2分钟，待铅扣熔化、表面黑色膜脱去后稍开炉门，使温度迅速降至840±10℃进行灰吹，当合粒出现闪光点后，灰吹结束。将灰皿移至炉门（此时灰皿上应有较多羽毛状的氧化铅），稍冷后取出放入灰皿盘中，冷却后用尖镊子将合粒从灰皿中取出（保留灰皿，用于二次试金）。

5.5.4.4 二次试金

将保留的熔渣和灰皿粉碎后置于原试金坩埚中，加入40g碳酸钠，25g硼砂，20g二氧化硅， 150g氧化铅（5.2.4），4g淀粉，搅匀，表面覆盖约5mm厚的氯化钠，以下操作按5.5.4.2-5.5.4.3进行。（若坩埚体积较小，可将熔渣和灰皿分开熔融进行二次试金，铅扣合在一起灰吹，熔融时保温时间延长10min）

5.5.4.5 分金

将合粒（试金合粒和二次试金合粒）置于30mL瓷坩埚(5.3.6)中，加入20mL乙酸（5.2.11），低温加热微沸2分钟，倾出液体，用热水洗涤3次，放在电炉上烤干，取下冷却至室温，称取合粒的质量m1（精确至0.01mg），称样结束后加入20mL热硝酸（5.2.13），于低温电热板上近沸溶解，待反应停止后继续加热5min，取下稍冷，用倾泻法小心将溶液倒入100mL瓷坩埚(5.3.7)中，用温水冲洗坩埚2次，洗涤液一并倒入瓷坩埚(5.3.7)中。往瓷坩埚(5.3.6)中再加入15mL热硝酸（5.2.12），于低温电热板上加热至近沸，保持20min，使银完全溶解。取下稍冷，用倾泻法小心将溶液倒入上述100mL瓷坩埚(5.3.7)中，用温水冲洗瓷坩埚和金粒3次。洗涤液合并于上述瓷坩埚(5.3.7)中。保留烧杯中的分金溶液。

5.5.4.6 金量的测定

将盛有金粒的瓷坩埚与金粒低温烘干后，置于650～700℃高温电炉上灼烧15分钟，取下冷却至室温，称取金粒的质量m2（精确至0.001mg）。按公式计算金的含量。

5.5.4.7 银量的测定

5.5.4.7.1 滴定法（银量≤1000g/t时采用）

在盛有分金液的烧杯中加入1ml硫酸铁铵指示剂，以硫氰酸钾标准滴定溶液(5.2.16）滴定至浅红色即为终点，记录滴定时消耗硫氰酸钾标准溶液的体积V2，按公式计算银的含量。

5.5.4.7.2 重量减杂法（银量>1000g/t时采用)

5.5.4.7.2.1 将盛有分金液的烧杯置于电热板上，加热至体积约5mL，取下稍冷，加入5mL盐酸，盖上表面皿，加热至微沸，蒸至小体积，取下，冷至室温，将溶液与沉淀转移至50mL容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀，静置澄清，上层清液用慢速滤纸干滤后用ICP-OES测定杂质元素。

5.5.4.7.2.2 ICP-OES工作曲线的绘制

分别移取0mL，1.00mL，2.00mL，3.00mL，4.00mL，5.00mL混合标准溶液（5.3.9 ）于一组100mL容量瓶中，加入10mL盐酸，以水定容，混匀。在选定好的最佳仪器条件下，按选定的各元素的波长，测定铜，铅，铋，铂，钯的强度，减去标准空白溶液的强度，以铜，铅，铋，铂，钯的浓度为横坐标，强度为纵坐标，绘制工作曲线。

在相同的仪器条件下，用ICP-OES测定分金溶液中铜，铅，铋，铂，钯的强度。以工作曲线法计算各元素浓度。根据测定的各元素浓度可计算出分金液中杂质量m3。

 m3=（*ρ*1+*ρ*2+*ρ*3+*ρ*4+*ρ*5）×*V*×10-3  ……………………………（3）

式中：

*ρ*1──分金液中铜的浓度，单位为微克每毫升（µg/mL）

*ρ*2──分金液中铅的浓度，单位为微克每毫升（µg/mL）

*ρ*3──分金液中铋的浓度，单位为微克每毫升（µg/mL）

*ρ*4──分金液中铂的浓度，单位为微克每毫升（µg/mL）

*ρ*5──分金液中钯的浓度，单位为微克每毫升（µg/mL）

5.6 分析结果的计算

5.6.1 金量以金的质量分数*w*Au计，数值以g/t表示，按式（4）计算：

 ……………………………（4）

式中：

*m*0──试料的质量，单位为克(g)；

*m*2──试料试验中金的质量，单位为毫克(mg)；

*m*4──空白试验中金的质量，单位为毫克(mg)；

所得结果表示至两位小数。

5.6.2 银量以银的质量分数*w*Ag计，数值以g/t表示：

5.6.2.1滴定法测得的银量按公式（5）计算：

…………………………（5）

式中：

*c*──硫氰酸钾标准滴定溶液实际浓度，单位为摩尔每升（mol/L)

*V*2──滴定分金液所消耗硫氰酸钾标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）

*m*0──试料的质量，单位为克(g)；

所得结果表示至小数点后一位。

5.6.2.2 重量减杂法测得的银量按公式（6）计算：

 …………………………（6）

式中：

*m*0──试料的质量，单位为克(g)；

*m*1──试料试验中金银合粒的质量，单位为毫克(mg)；

*m*2──试料试验中金的质量，单位为毫克(mg)；

*m3*──分金液中杂质量m3，单位为毫克(mg)；

*m5*──空白试验中银的质量，单位为毫克(mg)；

所得结果表示至小数点后一位。

5.7 精密度

5.7.1 重复性

在重复性条件下获得的两次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*）按表１数据采用线性内插法或外延法求得：

表3 重复性限

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *w*Ａu g/t | 1.0 | 7.4 | 15.7 | 20.2 | 28.2 | 35.2 |
| *r*g/t |  |  |  |  |  |  |
| *w*Agg/t | 275 | 400 | 800 | 1500 | 2700 | 3500 |
| *r*g/t |  |  |  |  |  |  |

5.7.2 再现性

在再现性条件下获得的两次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再现性限（*R*），超过再现性限（*R*）的情况不超过5%，再现性限（*R*）按表２数据采用线性内插法求得：

表4再现性限

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *w*Ａu g/t | 1.0 | 7.4 | 15.7 | 20.2 | 28.2 | 35.2 |
| *R*g/t |  |  |  |  |  |  |
| *w*Agg/t | 275 | 400 | 800 | 1500 | 2700 | 3500 |
| *R*g/t |  |  |  |  |  |  |

5.8　试验报告

——试样；

——使用的标准YS/T 461.9-201X；

——分析结果及其表示;

——与基本分析步骤的差异；

——测定中观察到的异常现象；

——试验日期。