

前 言

JC/T 1021《非金属矿物和岩石化学分析方法》分为以下部分：

- 第 1 部分：术语和通则；
- 第 2 部分：硅酸盐岩石、矿物及硅质原料化学分析方法；
- 第 3 部分：碳酸盐岩石、矿物化学分析方法；
- 第 4 部分：滑石矿化学分析方法；
- 第 5 部分：石墨矿化学分析方法；
- 第 6 部分：萤石矿化学分析方法；
- 第 7 部分：重晶石矿化学分析方法；
- 第 8 部分：石膏矿化学分析方法；
- 第 9 部分：水镁石矿化学分析方法；

.....

本部分为 JC/T 1021 的第 1 部分。

本部分由中国建筑材料工业协会提出。

本部分由咸阳非金属矿研究设计院归口。

本部分主要起草单位：中国建筑材料工业地质勘查中心、中国建筑材料工业地质勘查中心陕西总队。

本部分主要起草人：张雅琴、李建伦、徐宏伟、王永光、曹苏扬、吴培水。

本部分为首次发布。

非金属矿物和岩石化学分析方法

第1部分 术语和通则

1 范围

本部分规定了非金属矿物和岩石化学分析方法中所应用的术语和一般通则。
本部分适用于非金属矿物和岩石化学分析。

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 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB/T 2307.2 散装矿产品取样、制样通则 手工制样方法
- GB 3100 国际单位制及其应用
- GB 3101 有关量、单位和符号的一般原则
- GB 3102.8 物理化学和分子物理学的量和单位
- GB 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB 8170 数值修约规则
- GB/T 9721 化学试剂 分子吸收分光光度法通则(紫外和可见光部分)
- GB/T 15337 原子吸收光谱分析法通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于JC/T 1021的所有部分。

3.1

实验室样品 laboratory sample

为送往实验室供检验或测试而制备的样品。

3.2

试样 test sample

由实验室样品制备的从中抽取试料的样品。

3.3

试料 test portion

从试样中取出的(如试样与实验室样品两者相同,则从实验室样品中取得),并用以进行检验或观测的一定量的物料。

3.4

空白试验 blank test

采用相同的分析步骤,取相同量的所有试剂(不含试料及被测物质),随同试料及被测物质同时进行的试验。目的是验证试剂和试验用水的纯度或者是实验室环境和仪器的清洁度等对试验结果的影响。

3.5

干过滤 dry filtration

是指将溶液用于滤纸及已干燥过的漏斗过滤于干燥的容器中的操作,最初滤液应弃去。

3.6

试液总体积 total volum of test solution

是指称取一定量的试料经溶解等步骤最后用水稀释至一定量的体积。

3.7

恒重 constant weight

指在相同温度下灼烧或烘干以及取出、干燥冷却、称重等步骤重复进行至两次称量之差不大于0.0005 g 为恒重。

3.8

标准滴定溶液 standard volumetric solution

已知准确浓度的用于滴定分析的溶液。

3.9

基准溶液 standard reference solution

用于标定其他溶液的作为基准的溶液。

注1:它由第一标准物质制备或用一些其他方法标定过。

注2:许多能用于制备标准溶液的基准溶液市场有售。

3.10

标准溶液 standard solution

由用于配制该溶液的物质而准确知道某种元素、离子、化合物或基团浓度的溶液。

3.11

标准系列溶液 standard series solution

一组已知某种成分(元素、离子、化合物)浓度的溶液(有不同的含量)、并用于评定试验溶液中各该成分的浓度。

3.12

标准系列曲线 standard series curve

以标准系列溶液中待测成分(元素、离子、化合物)的移取量为横坐标,其测定相应的特征值(如吸光度读数等)为纵坐标绘制的曲线。

3.13

浓度直读 concentration direct reading

仪器根据输入的定值(如已知浓度)与其测定的特征值(如吸光度)之间建立一种函数关系,当测量被测溶液时,仪器依据这种函数关系,在输入定值的范围内将被测溶液的特征值转化为输入值(如浓度)的形式而输出的一种功能。

3.14

滴定度 titre

每单位体积的标准滴定溶液相当于被测组分的质量。

3.15

极差 range

一组观测值的最高值和最低值的差值。

3.16

偏差 deviation

一个观测值与一个规定值之间的差值。

3.17

系统误差 systematic error

它是由测量过程中某些经常原因造成的,只要检测条件不变,重复测量时会重复表现出来,其大小、符号都较为固定(尤其是符号)。

3.18

精密度 precision

在规定条件下,相互独立的测试结果之间的一致程度。

3.19

准确度 accuracy

测试结果与被测量值或约定真值之间的一致程度。

注:当应用于一组测试结果时,“准确度”这个术语到包括随机成分的集合和一个共有系统误差或偏差成分。

3.20

允许差 permissible error

本标准所列允许差均为绝对偏差,以质量分数表示。

同一实验室允许差为:同一实验室,采用相同的分析方法,在短时间内,对同一个被测对象进行分析时所规定的两个单次测定结果之间可接受的最大绝对差值。

不同实验室的允许差为:不同实验室,采用相同的分析方法,在短时间内,对同一个被测对象进行分析时所规定的两个单次测定结果之间可接受的最大绝对差值。

3.21

比对试验 comparison test

包括实验室间比对、人员比对、仪器比对。

实验室间比对 inter-laboratory comparison

由两个或多个实验室对相同的被测对象进行的检测和评价。

人员比对 personnel comparison

同一实验室,不同人员,采用相同的分析方法,使用同一仪器设备(或者不同的仪器设备),在短时间内,对同一被测对象进行的检测。

仪器比对 instrument comparison

同一实验室,相同的测试人员,采用同一分析方法(或者不同的分析方法),使用不同的仪器设备,在短时间内,对同一被测对象进行的检测。

3.22

实验室能力验证 laboratory proficiency testing

利用实验室间比对的方法确定实验室的检测能力。

4 通则

4.1 本标准适用于天然产出的非金属矿成分分析。

4.2 本标准中的分析方法分为代用法和标准法。代用法适用于非金属矿地质评价及资源/储量计算时的基本分析、比对试验;标准法适用于所有的分析(包括仲裁分析、相应矿种标准物质的定值和实验室能力验证),有争议时以标准法为准。

4.3 同一元素具有两个或两个以上标准方法时,可根据样品的结构、被测元素的含量高低、标准的适用范围和方法允许差来选择使用。

4.4 试验时,应平行进行空白试验,计算结果扣除空白值进行校正,同时采用标准样品分析进行质量监控。

4.5 分析结果均以质量分数 $\omega(B)$ 计,其数值以 10^{-2} 或 % 表示。

4.6 一些特殊组分的质量分数表示为:烧失量 $\omega(L, O, I)$; 酸不溶物 $\omega(B_{20})$; 水溶盐 $\omega(R_{50})$; 游离二氧化硅 $\omega(fSiO_2)$; 固定碳 $\omega(C_{in})$; 挥发份 $\omega(V)$; 灰份 $\omega(A)$; 全铁量 $\omega(TFe_2O_3)$ 。

4.7 数字修约方法按 GB 8170 执行,不得连续修约。

4.8 物质的量、单位和符号按 GB 3199、GB 3101 和 GB 3102.8 执行。

4.9 本标准采用国际原子量表。

4.10 同一实验室,两个单次分析结果如果超出允许差范围,则在短时间内进行第三次测定(或第三者的测定),测定结果与前两次或任一次分析结果之差符合允许差规定时,取其平均值。否则,查明原因,重新按上述规定进行分析。

不同实验室,两个分析结果如果超出允许差范围,则在短时间内进行第三次测定(或第三方实验室的测定),测定结果与前两次分析结果中任一次之差符合允许差规定时,则认定前两次分析结果均合格;测定结果与前两次分析结果中某一次分析结果之差符合允许差规定时,则认定该次分析结果合格。否则,查明原因,重新按上述规定进行分析。

4.11 分析试样的制备按 GB/T 2007.2 执行。

4.12 分析试样的粒径和重量要求

4.12.1 分析试样的粒径要求:硅酸盐矿物小于 $75\ \mu\text{m}$,石膏矿小于 $125\ \mu\text{m}$,其他矿种均小于 $100\ \mu\text{m}$ 。

4.12.2 分析试样的重量要求为 $100\ \text{g}$ 。

4.13 称量所用的分析天平其感量不大于 $0.0001\ \text{g}$ 。

4.14 容量器皿(容量瓶、滴定管、移液管、比色管等),根据器皿等级按国家有关规定及规程在使用中定期进行校准。

4.15 测定所用试剂,除另有注明外,纯度应保证在分析纯以上,标定与配制标准溶液所用试剂应采用基准试剂。用金属配制标准溶液时,其纯度应在 99.99% 以上或者光谱纯。

4.16 试验方法中所涉及的化学试剂、标准溶液等的配制按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 执行。

4.17 配制溶液与分析过程中所用水的规格,应符合 GB 6682 中规定的Ⅱ级水以上。

4.18 非标准溶液由液体试剂配制时,试剂溶液浓度的表示方法为体积比例时,表示为 $(V_1 + V_2)$, V_1 指溶质体积, V_2 指溶剂体积;试剂溶液浓度的表示方法为体积分数时,则表示为 $\varphi_{\text{m}} = \times \times \%$,是指溶质体积与溶液体积之比(作为溶液的介质时可以不带符号)。

4.19 非标准溶液由固体试剂配制时,试剂溶液的浓度表示方法为物质的量浓度,则表示为 $c(\text{B}) = \times \times \times \times\ \text{mol/L}$, mmol/L 。试剂溶液的表示方法为物质 B 的质量浓度,其主要单位为 g/L 。

4.20 两种或两种以上的固体试剂,按一定的质量比例混合配制成混合固体试剂时表示方法为 $(m_1 + m_2 + m_3 + \dots)$ 形式。

4.21 标准溶液的浓度单位以 mol/L 、 mg/mL 、 $\mu\text{g/mL}$ 表示。

4.22 标准溶液的浓度以 mol/L 表示时,小数点后应保留四位数字。

4.23 标准系列溶液是移取标准储备溶液逐级稀释配制而成,用时现配。

4.24 标定滴定溶液浓度时,应同时进行三份以上的测定,并进行空白试验和人员比对。所得浓度的相对误差不得大于 0.20% ,结果取算术平均值并修约至小数点后四位数字。

4.25 滴定分析时,标准滴定溶液的浓度表示方法为 $c(\text{A}) = \text{mol/L}$ 或 $T(\text{B})/(\text{A}) = \text{mg/mL}$ 。

4.26 配制、贮存试剂溶液时,对玻璃有腐蚀性的试剂应使用塑料容器贮存;对容易分解的试剂应使用棕色容器贮存。并标明贮存时的注意事项及贮存时间。

4.27 本标准中所列称取试料量以及分取溶液体积、标准系列范围、标准滴定溶液的浓度适合于一般情况,具体试验时,可根据试料中待测成分含量高低而增减,以控制上述各种条件在最佳测量范围内,保证方法的精密度和准确度。

4.28 本标准中所指的“热水”为 $70^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$;所指“温水”或“温热”均为 $35^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ 。

4.29 本标准涉及到分光光度法测定时按 GB/T 9721 执行。

4.30 本标准涉及到原子吸收测定时按 GB/T 15337 执行。