

有色金属工业标准汇编

轻金属及其合金化学分析方法

中国标准出版社第二编辑室 编

中国标准出版社

有色金属工业标准汇编

轻金属及其合金化学分析方法

中国标准出版社第二编辑室 编

中国标准出版社

有色金属工业标准汇编

轻金属及其合金化学分析方法

中国标准出版社第二编辑室 编

责任编辑 叶伊兵

*

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 33 字数 1 009 千字

2001年2月第一版 2001年2月第一次印刷

*

ISBN 7-5066-2336-6/TF·080

印数 1—2 500 定价 91.00 元

*

标目 431—03

出版说明

近年来,国家质量技术监督局及有色金属行业主管部门对一大批有色金属国家标准和行业标准进行了制定或修订,为及时跟踪有色金属标准制修订的进展情况,查阅和使用最新的标准文本,我们编辑了《有色金属工业标准汇编》系列。

本册《有色金属工业标准汇编 轻金属及其合金化学分析方法》主要收集了钛、铝、钠、镁等轻金属及其合金的化学分析方法标准。

本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB 或 GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

本汇编目录中,凡标准名称用括号注明原国家标准号“(原 GB ××××—×××)”的行业标准,均由国家标准转化而来,这些标准因未另出版行业标准文本(即仅给出行业标准号,正文内容完全不变),故本汇编中正文部分仍为原国家标准。与此类似的专业标准、部标准转化为行业标准的情况也照此处理。

本汇编所包括的标准由于出版年代不同,其格式、符号代号、计量单位乃至名词术语不尽相同。这次汇编时,只对原标准中技术内容上的错误以及其他方面明显不妥之处做了更正。

本汇编收集了截止到 2000 年 9 月由国家质量技术监督局和国家有色金属工业局发布的国家标准和行业标准,共 129 个。其中国家标准 111 个,行业标准 18 个。收入本汇编中的所有国家标准和行业标准都是现行的、有效的。

编 者

2000 年 10 月

目 录

金属化学分析方法综合

GB/T 1467—1978	冶金产品化学分析方法标准的总则及一般规定	3
GB/T 4470—1998	火焰发射、原子吸收和原子荧光光谱分析术语	5
GB/T 7728—1987	冶金产品化学分析 火焰原子吸收光谱法通则	26
GB/T 7729—1987	冶金产品化学分析 分光光度法通则	30
GB/T 14265—1993	金属材料中氢、氧、氮、碳和硫分析方法通则	35
GB/T 16597—1996	冶金产品分析方法 X 射线荧光光谱法通则	40
GB/T 17433—1998	冶金产品化学分析基础术语	50
YB/T 082—1996	冶金产品分析用标准样品技术规范	86

轻金属及其合金化学分析方法

GB/T 4698.1—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 铜试剂分光光度法测定铜量	95
GB/T 4698.2—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 1,10-二氮杂菲分光光度法测定铁量	98
GB/T 4698.3—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 钼蓝分光光度法测定硅量	103
GB/T 4698.4—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 高碘酸盐分光光度法测定锰量	106
GB/T 4698.5—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 硫氰酸盐分光光度法测定钼量	109
GB/T 4698.6—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 次甲基蓝萃取分光光度法测定硼量	112
GB/T 4698.7—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 蒸馏分离-奈斯勒试剂分光光度法测定氮量	115
GB/T 4698.8—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 碱分离-EDTA 络合滴定法测定铝量	119
GB/T 4698.9—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 碘酸钾滴定法测定锡量	122
GB/T 4698.10—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 硫酸亚铁铵滴定法测定铬量(含钒)	125
GB/T 4698.11—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 硫酸亚铁铵滴定法测定铬量(不含钒)	128
GB/T 4698.12—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 硫酸亚铁铵滴定法测定钒量	131
GB/T 4698.13—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 EDTA 络合滴定法测定铬量	134
GB/T 4698.14—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 库仑法测定碳量	137
GB/T 4698.15—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 真空加热气相色谱法测定氢量	140
GB/T 4698.16—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 惰气熔融库仑法测定氧量	143
GB/T 4698.17—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定镁量	146
GB/T 4698.18—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定锡量	150
GB/T 4698.19—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 硫氰酸盐示差分光光度法测定钼量	154
GB/T 4698.20—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 高碘酸钾分光光度法测定锰量	156

GB/T 4698.21—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法	发射光谱法测定锰、铬、镍、铝、钼、锡、钒、钇、铜、锆量	159
GB/T 4698.22—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法	5-Br-PADAP 分光光度法测量铈量	163
GB/T 4698.23—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法	氯化亚锡-碘化钾分光光度法测定钪量	166
GB/T 4698.24—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法	丁二酮肟分光光度法测定镍量	169
GB/T 4698.25—1996	海绵钛、钛及钛合金化学分析方法	硫化银分光光度法测定氯量	172
GB/T 5871—1986	铝及铝合金摄谱光谱分析方法		175
GB/T 6609.1—1986	氧化铝化学分析方法	重量法测定水分	181
GB/T 6609.2—1986	氧化铝化学分析方法	重量法测定灼烧失量	183
GB/T 6609.3—1986	氧化铝化学分析方法	钼蓝光度法测定二氧化硅量	185
GB/T 6609.4—1986	氧化铝化学分析方法	邻二氮杂菲光度法测定氧化铁量	188
GB/T 6609.5—1986	氧化铝化学分析方法	火焰光度法测定氧化钠量	191
GB/T 6609.6—1986	氧化铝化学分析方法	火焰光度法测定氧化钾量	196
GB/T 6609.7—1986	氧化铝化学分析方法	三辛基氧化膦-硫氰酸盐光度法测定二氧化钛量	199
GB/T 6609.8—1986	氧化铝化学分析方法	二苯基碳酰二肼光度法测定三氧化二铬量	203
GB/T 6609.9—1986	氧化铝化学分析方法	二乙基二硫代氨基甲酸铅光度法测定氧化铜量	207
GB/T 6609.10—1986	氧化铝化学分析方法	苯甲酰苯基羟胺萃取光度法测定五氧化二钒量	211
GB/T 6609.11—1986	氧化铝化学分析方法	原子吸收分光光度法测定一氧化锰量	214
GB/T 6609.12—1986	氧化铝化学分析方法	原子吸收分光光度法测定氧化锌量	219
GB/T 6609.13—1986	氧化铝化学分析方法	原子吸收分光光度法测定氧化钙量	224
GB/T 6609.14—1986	氧化铝化学分析方法	镧-茜素络合酮光度法测定氟量	229
GB/T 6609.15—1986	氧化铝化学分析方法	硫氰酸铁光度法测定氯量	234
GB/T 6609.16—1986	氧化铝化学分析方法	姜黄素光度法测定三氧化二硼量	239
GB/T 6609.17—1986	氧化铝化学分析方法	钼蓝光度法测定五氧化二磷量	243
GB/T 6609.18—1986	氧化铝化学分析方法	N,N-二甲基对苯二胺光度法测定硫酸根量	246
GB/T 6610.1—1986	氢氧化铝化学分析方法	重量法测定水分	252
GB/T 6610.2—1986	氢氧化铝化学分析方法	重量法测定灼烧失量	254
GB/T 6610.3—1986	氢氧化铝化学分析方法	钼蓝光度法测定二氧化硅量	256
GB/T 6610.4—1986	氢氧化铝化学分析方法	邻二氮杂菲光度法测定氧化铁量	259
GB/T 6610.5—1986	氢氧化铝化学分析方法	火焰光度法测定氧化钠量	262
GB/T 6987.1—1986	铝及铝合金化学分析方法	电解重量法测定铜量	267
GB/T 6987.2—1986	铝及铝合金化学分析方法	草酰二酰肼光度法测定铜量	271
GB/T 6987.3—1986	铝及铝合金化学分析方法	原子吸收分光光度法测定铜量	275
GB/T 6987.4—1986	铝及铝合金化学分析方法	邻二氮杂菲光度法测定铁量	279
GB/T 6987.5—1986	铝及铝合金化学分析方法	重量法测定硅量	285
GB/T 6987.6—1986	铝及铝合金化学分析方法	钼蓝光度法测定硅量	291
GB/T 6987.7—1986	铝及铝合金化学分析方法	高碘酸钾光度法测定锰量	295
GB/T 6987.8—1986	铝及铝合金化学分析方法	EDTA 滴定法测定锌量	300
GB/T 6987.9—1986	铝及铝合金化学分析方法	原子吸收分光光度法测定锌量	304

GB/T 6987.10—1986	铝及铝合金化学分析方法	苯基荧光酮光度法测定锡量	308
GB/T 6987.11—1986	铝及铝合金化学分析方法	原子吸收分光光度法测定铅量	311
GB/T 6987.12—1986	铝及铝合金化学分析方法	二安替吡啉甲烷光度法测定钛量	314
GB/T 6987.13—1986	铝及铝合金化学分析方法	苯甲酰苯胺光度法测定砷量	317
GB/T 6987.14—1986	铝及铝合金化学分析方法	丁二酮肟光度法测定镍量	320
GB/T 6987.15—1986	铝及铝合金化学分析方法	原子吸收分光光度法测定镍量	325
GB/T 6987.16—1986	铝及铝合金化学分析方法	CDTA 滴定法测定镁量	328
GB/T 6987.17—1986	铝及铝合金化学分析方法	原子吸收分光光度法测定镁量	333
GB/T 6987.18—1986	铝及铝合金化学分析方法	原子吸收分光光度法测定铬量	337
GB/T 6987.19—1986	铝及铝合金化学分析方法	二甲苯酚橙光度法测定钴量	340
GB/T 6987.20—1986	铝及铝合金化学分析方法	丁基罗丹明 B 光度法测定镓量	344
GB/T 6987.21—1986	铝及铝合金化学分析方法	原子吸收分光光度法测定钙量	347
GB/T 6987.22—1987	铝及铝合金化学分析方法	SCR 光度法测定铍量	350
GB/T 6987.23—1987	铝及铝合金化学分析方法	碘化钾光度法测定锑量	354
GB/T 7999—2000	铝及铝合金光电(测光法)发射光谱分析方法		357
GB/T 8155—1987	工业用氟化铝试样的制备和贮存		363
GB/T 8156.1—1987	工业用氟化铝化学分析方法	重量法测定湿存水量	365
GB/T 8156.2—1987	工业用氟化铝化学分析方法	电量法测定水分含量	367
GB/T 8156.3—1987	工业用氟化铝化学分析方法	蒸馏-硝酸钍容量法测定氟量	371
GB/T 8156.4—1987	工业用氟化铝化学分析方法	EDTA 容量法测定铝量	375
GB/T 8156.5—1987	工业用氟化铝化学分析方法	火焰发射光度法测定钠量	378
GB/T 8156.6—1987	工业用氟化铝化学分析方法	钼蓝光度法测定硅量	382
GB/T 8156.7—1987	工业用氟化铝化学分析方法	邻二氮杂菲光度法测定铁量	385
GB/T 8156.8—1987	工业用氟化铝化学分析方法	硫酸钡重量法测定硫酸根量	388
GB/T 8156.9—1987	工业用氟化铝化学分析方法	钼蓝光度法测定磷量	391
GB/T 8156.10—1987	工业用氟化铝中硫量的测定	X 射线荧光光谱分析法	394
GB/T 8157—1987	氟化钠试样的制备与贮存		398
GB/T 8158.1—1987	氟化钠化学分析方法	重量法测定湿存水量	400
GB/T 8158.2—1987	氟化钠化学分析方法	蒸馏-硝酸钍容量法测定氟量	402
GB/T 8158.3—1987	氟化钠化学分析方法	钼蓝光度法测定硅量	406
GB/T 8158.4—1987	氟化钠化学分析方法	邻二氮杂菲光度法测定铁量	410
GB/T 8158.5—1987	氟化钠化学分析方法	浊度法测定可溶性硫酸盐量	413
GB/T 8158.6—1987	氟化钠化学分析方法	重量法测定碳酸盐量	416
GB/T 8158.7—1987	氟化钠化学分析方法	中和法测定酸度	421
GB/T 8158.8—1987	氟化钠化学分析方法	重量法测定水不溶物量	423
GB/T 8158.9—1987	氟化钠化学分析方法	浊度法测定氟量	425
GB/T 13748.1—1992	镁及镁合金化学分析方法	铝量测定	427
GB/T 13748.2—1992	镁及镁合金化学分析方法	高碘酸盐分光光度法测定锰量	435
GB/T 13748.3—1992	镁及镁合金化学分析方法	二甲苯酚橙分光光度法测定钴量	441
GB/T 13748.4—1992	镁及镁合金化学分析方法	三溴偶氮胂分光光度法测定铈量	444
GB/T 13748.5—1992	镁及镁合金化学分析方法	邻二氮杂菲分光光度法测定铁量	447
GB/T 13748.6—1992	镁及镁合金化学分析方法	钼蓝分光光度法测定硅量	450
GB/T 13748.7—1992	镁及镁合金化学分析方法	依来铬酞蓝 R 分光光度法测定铍量	453
GB/T 13748.8—1992	镁及镁合金化学分析方法	2,9-二甲基-1,10-二氮杂菲分光光度法测定	

铜量	456
GB/T 13748.9—1992 镁及镁合金化学分析方法 丁二酮肟分光光度法测定镍量	459
GB/T 13748.10—1992 镁及镁合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定锌量	463
YS/T 244.1—1994(原 GB 3828.1—83) 高纯铝化学分析方法 邻二氮杂菲-硫氰酸盐光度 法测定铁量	467
YS/T 244.2—1994(原 GB 3828.2—83) 高纯铝化学分析方法 钼蓝萃取光度法测定硅量 ...	470
YS/T 244.3—1994(原 GB 3828.3—83) 高纯铝化学分析方法 二安替吡啉甲烷-硫氰酸盐光 度法测定钛量	473
YS/T 244.4—1994(原 GB 3828.4—83) 高纯铝化学分析方法 丁基罗丹明 B 光度法测定镓量	475
YS/T 244.5—1994(原 GB 3828.5—83) 高纯铝化学分析方法 阳极溶出伏安法测定铜、锌和 铅量	477
YS/T 272—1994(原 GB 8153—87) 天然和人造冰晶石试样的制备和贮存	481
YS/T 273.1—1994(原 GB 8154.1—87) 天然和人造冰晶石化学分析方法 重量法测定湿存水 量	483
YS/T 273.2—1994(原 GB 8154.2—87) 天然和人造冰晶石化学分析方法 电量法测定水分含 量	485
YS/T 273.3—1994(原 GB 8154.3—87) 天然和人造冰晶石化学分析方法 蒸馏-硝酸钍容量 法测定氟量	489
YS/T 273.4—1994(原 GB 8154.4—87) 天然和人造冰晶石化学分析方法 EDTA 容量法测 定铝量	494
YS/T 273.5—1994(原 GB 8154.5—87) 天然和人造冰晶石化学分析方法 原子吸收分光光 度法测定钠量	496
YS/T 273.6—1994(原 GB 8154.6—87) 天然和人造冰晶石化学分析方法 钼蓝光度法测定 硅量	499
YS/T 273.7—1994(原 GB 8154.7—87) 天然和人造冰晶石化学分析方法 邻二氮杂菲光 度法测定铁量	502
YS/T 273.8—1994(原 GB 8154.8—87) 天然和人造冰晶石化学分析方法 硫酸钡重量法测 定硫酸根量	505
YS/T 273.9—1994(原 GB 8154.9—87) 天然和人造冰晶石化学分析方法 磷钼蓝光度法测 定磷量	508
YS/T 273.10—1994(原 GB 8154.10—87) 天然和人造冰晶石化学分析方法 常规鉴定游离 氟化物量	511
YS/T 273.11—1994(原 GB 8154.11—87) 天然和人造冰晶石化学分析方法 X 射线荧光 光谱分析法	514

注：1 本汇编收集的國家标准的属性已在本目录上标明(GB 或 GB/T)，年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的，现尚未修订，故正文部分仍保留原样；读者在使用这些国家标准时，其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

2 本汇编目录中，凡标准名称用括号注明原国家标准号“(原 GB ××××—××)”的行业标准，均由国家标准转化而来，这些标准因未另出版行业标准文本(即仅给出行业标准号，正文内容完全不变)，故本汇编中正文部分仍为原国家标准。与此类似的专业标准、部标准转化为行业标准的情况也照此处理。

金属化学分析方法综合

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

冶金产品化学分析方法标准的 总则及一般规定

GB 1467—78

一、总 则

1. 本标准适用于冶金产品化学分析方法标准,在制(修)订冶金产品化学分析方法标准时也必须遵守本标准。

2. 冶金产品化学分析方法标准为仲裁分析或验证其它日常分析方法的准确度时所必须采用者。也是在制作标准样品时所必须采用者之一。

3. 冶金产品化学分析方法标准应将产品适当归类后再按元素或分析项目制(修)订,而不按产品种类或其牌号分别制(修)订。例如,钢铁化学分析方法标准应适用于生铁、铸铁、碳素钢、低合金钢和中、高合金钢等尽可能广泛的钢种,而不应按钢种制(修)订其化学分析方法标准。

4. 冶金产品化学分析方法标准的测定范围应适当宽于已纳标的冶金产品技术条件要求的规定范围。

5. 冶金产品某一种化学组分需要分析方法的数目,应视冶金产品的化学组分及其含量而定,但各分析方法的应用范围及测定范围必须有明确的区分。当几个分析方法各自达到的测定范围出现重叠部分,在仲裁时由仲裁单位及争议双方据此协商确定所用分析方法标准。

6. 冶金产品化学分析方法标准应包括:测定项目名称、测定方法名称、方法提要、试剂与仪器、分析步骤(包括分析结果的计算)、允许差及注等内容。

(1) 方法提要部分除简要叙述主要分析步骤及条件外(必要时,须用平衡反应式说明方法原理),还应说明化学分析方法的应用范围、测定范围以及冶金产品中可能出现的干扰元素的限量及消除干扰的方法。

分析方法测定范围的下限和上限系指用方法中最大称样量和最少称样量能得到准确测定结果的范围。

(2) 试剂与仪器部分,试剂应按纯产品(即未经配制的但不包括溶液)、大约浓度的溶液或悬浮液等非标准溶液、指示剂(包括溶液)、标准溶液顺序排列。试剂名称除指示剂及有机染料外,应按系统命名法写出,然后将俗名写在系统命名后的括号内,在其它部分出现时只写俗名即可。避免用商品名称。

仪器系指特殊仪器,应写明仪器主要性能及技术指标,凡符合要求者均可采用。

7. 用冶金产品化学分析方法标准所测量和度量得到的数据,要根据分析工作中所用仪器、容器等实际精密度情况以有效数字表示。如以0.5000克、10.00毫升表示重量和体积等。

做加减法运算时,有效数字的保留以小数点后位数最少的数为准,先弃去过多的位数再计算。做乘除法运算时,有效数字的保留以有效数字位数最少的数为准,先弃去过多的位数再计算。

所得分析结果应保留的有效数字的位数以保留一位可疑数为准。

在应保留的有效数字位数以外的数字按“四舍六入,五单双”修约规则执行〔见冶金工业部(64)

国 家 标 准 总 局 发 布
中华人民共和国冶金工业部 提出

1 9 7 9 年 10 月 1 日 实 施
冶金工业部情报标准研究所 起草

冶情标字第 6228 号文转发国家科委标准局“关于推荐数字修约规则使用说明”的通知]。

8. 冶金产品化学分析方法标准中所载的允许差是对特定的分析方法和被分析项目的特定含量而定的, 是化学分析方法的精密度和准确度的衡量标准。允许差以绝对值表示。

用冶金产品化学分析方法标准分析, 所报出的分析结果的极差值如不超过相应的允许差, 则认为分析结果合格。否则, 就叫做超差。当仲裁时, 不论原结果如何, 皆以仲裁结果为准。

9. 冶金产品化学分析方法标准中计量单位和符号一般应采用国际单位制 (SI)。详见国家标准计量局办公室印发的《国际单位制及使用方法》。

10. 制 (修) 订冶金产品化学分析方法标准时, 应采用最新原子量。

11. 用于化学分析的样品的采取与制备须按有关标准或技术规定执行。

二、一般规定

12. 所用分析天平除特殊说明者外, 其感量应达到 0.1 毫克。分析天平、砝码及容量器皿特别是塑料容量器皿应定期予以校准。

13. 配制试剂及分析用水除特殊说明者外, 均为蒸馏水或去离子水。

14. 分析方法标准中所有操作除特殊说明者外, 均在玻璃器皿中进行。

15. 分析方法标准中所用试剂除注明者外, 均为分析纯试剂。如能保证不降低测定准确度, 其它纯度级的试剂也可采用。如系由试验室自行提纯和合成者, 应写明提纯和合成方法。

作基准者应采用基准试剂, 光度法和极谱法配制标准溶液所用的金属纯度应在 99.9% 以上。

16. 分析方法标准中所载溶液除已指明溶剂者外, 均系水溶液。

17. 分析方法标准中所载的酸、氢氧化铵和过氧化氢等液体试剂, 如仅写出名称则为浓溶液, 并应在名称后括号内写明其比重。

18. 由液体试剂配制的稀的水溶液, 除过氧化氢以重量百分数表示外, 其他均应以浓溶液的体积加水的体积表示, 而不以百分浓度表示, 以免与试剂重量百分浓度相混。例如, 盐酸 (1 + 2) 系指 1 单位体积的盐酸 (比重 1.19) 加 2 同单位体积的水混合配制而成。而 3% 过氧化氢系指 100 克溶液含 3 克过氧化氢。

19. 由固体试剂配制的非标准溶液以百分浓度表示, 系指称取一定量的固体试剂溶于溶剂中, 并以同一溶剂稀释至 100 毫升混匀而成。如固体试剂含结晶水应在配制方法中试剂名称后括号内写出分子式。

20. 配制备用的试剂溶液如有特殊要求应予说明。如需贮于棕色瓶中、用时现配等。

21. 标准溶液的浓度一般以当量浓度 (N) 或每毫升相当于多少毫克、微克的元素或化合物表示。

22. 需标定的标准溶液应在标准溶液名称及配制方法的下面写出标定方法、标定份数及允许的极差值 (超过此值时, 不能取平均值, 须重新取同样份数再标定)。

23. 分析方法标准中光度法、极谱法所用稀标准溶液, 应在用时以浓标准溶液稀释配制而成。

24. 易燃、易爆、易灼伤、毒性大的试剂要特别注意安全使用, 如氢氟酸、高氯酸、汞、铍、氰化物、苯、甲苯、过氧化氢等。

25. 分析方法标准中所载热水或热溶液系指其温度在 60℃ 以上, 温水或温溶液系指其温度在 40~60℃。常温系指其温度在 15~25℃。冷处系指 1~15℃ 之处。

26. 分析方法标准中所载“干过滤”系指将溶液用干滤纸、干燥漏斗过滤于干燥的容器中。干过滤均应弃去最初滤液。

27. 分析方法标准中所载的“灼烧或烘干至恒重”系指经连续两次灼烧或烘干并于干燥器中冷至室温后, 两次称重之差不超过 0.3 毫克。

28. 分析方法标准中重量法计算公式中的换算因数; 容量法的滴定度或滴定用标准溶液的当量浓度的有效数字一般均用四位。

前 言

本标准是等同采用国际标准 ISO 6955:1982《分析光谱法—火焰发射、原子吸收和原子荧光法—词汇》，对 GB/T 4470—1984《火焰发射、原子吸收和原子荧光光谱分析法术语》进行修订的。在技术内容上与该国际标准相同，编写方法上与之完全相对应，仅有一处做了编辑性修改。

本标准删除了原 GB/T 4470—1984 中 ISO 6955 所没有的术语。这样，通过使我国在原子吸收领域内的术语与国际一致，以尽快适应国际技术和经济交流以及采用国际标准的需要。

本标准自实施之日起，代替 GB/T 4470—1984。

本标准的附录 A、附录 B 是标准的附录。

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由化学工业部标准化研究所归口。

本标准由化学工业部标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人：梅 建、郑淳之。

本标准首次发布日期：1984 年 6 月 5 日。

本标准委托化工部标准化所负责解释。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是一个世界性的国家标准团体(ISO 成员团体)的联合机构。国际标准的制定工作是通过 ISO 技术委员会进行的。凡对已建立技术委员会项目感兴趣的每个成员团体均有权加入该技术委员会,与 ISO 组织联系之后各政府的或非政府的国际组织也可参加这一工作。

经技术委员会采纳的国际标准草案,在由 ISO 理事会批准为国际标准之前,要先发给各成员团体通过。

国际标准 ISO 6955 是由 ISO/TC47 化学技术委员会制定的,并于 1981 年 3 月发给各成员团体。

本标准得到下列国家成员团体的通过:

澳大利亚	联邦德国	波兰
奥地利	匈牙利	葡萄牙
比利时	印度	罗马尼亚
巴西	意大利	南非共和国
中国	韩国	瑞典
捷克斯洛伐克	墨西哥	泰国
埃及	荷兰	苏联
法国	菲律宾	

没有成员团体表示不赞成该标准。

中华人民共和国国家标准

火焰发射、原子吸收和 原子荧光光谱分析法术语

GB/T 4470—1998
idt ISO 6955:1982

代替 GB/T 4470—1984

Analytical spectroscopic methods
—Flame emission, atomic absorption and
atomic fluorescence—Vocabulary

1 范围

本标准规定了火焰发射,原子吸收和原子荧光光谱分析法特定的术语,目的在于促进分析者之间的理解。

为达到最大可能的协调一致,本标准最大限度的考虑了法文和英文的现有专门名词。特别是考虑了IUPAC(国际纯粹和应用化学协会)的术语。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

ISO 6286:1982 分子吸收光谱—词汇—通则—仪器

3 术语和定义

3.1 一般术语

注:术语“光谱学”(spectroscopy),如国际纯粹和应用化学协会(IUPAC)所推荐的,意指一般的光谱研究,不论何种观测的方法;术语“光谱法”(spectrometry)则含有测量辐射强度的意思。

3.1.1 火焰发射光谱法 flame emission spectrometry(FES)

基于测量火焰中原子或分子所发射的特征电磁发射强度,测定化学元素的方法。

3.1.2 原子吸收光谱法 atomic absorption spectrometry(AAS)

基于测量蒸气中原子对特征电磁辐射的吸收强度,测定化学元素的方法。

3.1.3 原子荧光光谱法 atomic fluorescence spectrometry(AFS)

基于测量蒸气中原子在吸收辐射之后再发射的特征电磁辐射强度,测定化学元素的方法。其吸收和再发射的辐射波长可以相同(原子共振荧光光谱法),也可以不同。

3.1.4 原子蒸气 atomic vapour

含有待测元素(被分析物)自由原子的蒸气。

3.1.5 能级 energy level

具有特定内能的自由原子、离子或分子的恒定的量子状态。该能量常用电子伏特表示,但以千焦耳每摩尔表示为佳。

3.1.6 基态 ground state

自由原子、离子或分子内能最低的能级状态。通常将此能级的能量定为零。

国家质量技术监督局 1998-10-20 发布

1999-05-01 实施

3.1.7 共振能级 resonance level

通过直接电磁跃迁能回到基态的受激原子、离子或分子的能级(见 3.1.11)。

注:某些作者对特定原子的共振能级的定义局限为通过直接电磁跃迁能回到基态的最低能级。

3.1.8 激发能 excitation energy

原子由基态转变到高于基态的给定能级所需的能量。

3.1.9 共振能 resonance energy

原子通过吸收一个光子,从基态转变到共振能级时所需的能量。

注:某些作者对于共振能的定义局限为原子从基态转变到如 3.1.7 注中定义的共振能级时所需的能量。

3.1.10 电离能 ionization energy

从一个基态原子中移去一个电子所需的最小能量。

3.1.11 电子跃迁 electronic transition

一个原子、离子或分子的一个电子从能级 E_1 到另一个能级 E_2 的过程。

电子跃迁可能伴有一个光子 $h\nu$ 的发射或吸收, $h\nu = |E_2 - E_1|$; 因此称为“电磁跃迁”; 它通常遵守“电磁选择定则”。

注:式中 h 为普朗克常数, ν 为发射或吸收的光子的频率。

3.1.12 (原子的)谱线 spectral line(of an atom)

经历一次电磁跃迁的原子所发射或吸收的电磁辐射,其频带非常狭窄。此辐射形成一个峰,用峰值波长来表征谱线,并对应于发射或吸收谱线轮廓的最大值。

原子的跃迁谱线和离子的跃迁谱线应予区别,如 Ba 原子跃迁谱线为: Ba I 553.5 和 557.8 nm; Ba 离子跃迁谱线为 Ba II 455.4 nm。

注:术语“谱线”来源于用分光镜观察所得原子光谱,其不同的波长呈现为狭缝的单色图象。

3.1.13 谱线轮廓 line profile

描绘发射辐射强度随波长变化的曲线(发射线的)或描绘吸收率随波长变化的曲线(吸收线的)。

3.1.14 半强宽度 half-intensity width

在谱线轮廓上强度等于最大强度一半的两点间的波长间隔。

3.1.15 共振线 resonance line

对应于共振能级和基态间跃迁的谱线。

3.1.16 特征线 characteristic line

用火焰原子发射、原子吸收或原子荧光光谱法测定气相中待测元素浓度时所用的谱线。

特征线包括共振线和其他谱线。

3.1.17 自吸 self-absorption

发射源内部受激发原子所发射的辐射部分地被该发射源中存在的同种原子吸收时发生的现象。与光程很短,每单位体积内发射原子数相同的发射源的谱线相比较,自吸的结果,使观测到的谱线强度减弱、谱线宽度加大。

所有的发射源,不管其是否均匀,热发射或非热发射,都会发生自吸。

3.1.18 自蚀 self-reversal

当谱线中心强度低于中心两侧的强度时发生在辐射源的一种现象。此种现象的发生是由于来自于中心部分的辐射被温度低于中心部分的发射蒸气的外层所吸收。

在极端情况下,谱线的中心强度减弱,仅留下两侧,呈现出两条模糊的线。

3.1.19 谱线变宽 line-broadening

由于发射原子的热运动(多普勒效应)、电场(斯塔克效应)、自吸和压力(劳伦茨效应)而引起的谱线理论宽度的增加。此现象导致测量灵敏度的降低。

3.1.20 (分子)谱带 band(molecular)

在具有不同转动和(或)振动能量的能级间,经历一次电磁跃迁的分子发射或吸收的彼此间隔极窄的谱线群。

3.2 有关火焰发射、原子吸收和原子荧光设备的专用组件及其功能的术语

3.2.1 线光源

3.2.1.1 放电灯 discharge lamp

此种灯充有能被高电压下通过的电流激发的蒸气或气体,并产生所含元素的特征线。

3.2.1.2 空心阴极灯 hollow-cathode lamp

属于放电灯的一种。其阴极是一种或多种元素的空心体,操作时能使阴极溅射所产生的元素蒸气发射出特别窄的特征线。

3.2.1.3 (高频激发)无电极放电灯 (high-frequency excited)electrodeless-discharge lamp

此种灯无内电极,灯内元素靠高频电磁场激发。

3.2.1.4 连续光谱灯 continuum lamp

此种灯在一定波长范围发出连续发射,即发射不能分解为谱线。

3.2.2 各种原子化器的通用术语

3.2.2.1 去溶剂作用 desolvation

去除溶剂,而形成溶质颗粒。

3.2.2.2 挥发作用 volatilization

将含有被分析物的溶质颗粒,从固相和(或)液相转变为气相。

3.2.2.3 原子化作用 atomization

将含有待测元素的化合物转变为原子蒸气。

3.2.2.4 原子化器 atomizer

发生原子化作用的装置。

3.2.2.5 原子化总效率 overall efficiency of atomization

在原子化器中转变为自由原子的待测元素与进入原子化器的待测元素的质量比。

3.2.2.6 (局部的)原子化分数 (local)fraction atomized

在观测体积内,气相中待测元素的自由原子数与其总原子数之比。

3.2.2.7 (原子的)激发源 (atomic)excitation source

使自由原子转变为激发态的装置。

3.2.2.8 (样品的)分散 dispersion(of the sample)

将液体或固体样品的全部或部分转变为物理上足够小的形态,使其进入原子化器时能易被原子化。

3.2.2.9 (样品的)分散效率 efficiency of dispersion (of the sample)

进入原子化器的被分析物质量与进入分散装置的被分析物质量之比。

3.2.3 火焰原子化器

注:火焰原子化器在火焰发射中作为激发源,在原子吸收或荧光中作为原子化器。

3.2.3.1 火焰 flame

是一种状态稳定连续流动的热气体混合物。其热量来自燃料和氧化剂之间强烈放热的不可逆的化学反应。火焰通常由第一燃烧区、第二燃烧区和焰锥区组成。

3.2.3.2 燃料 fuel

为原子化作用和激发作用提供所需能量而采用的一种能与氧化剂反应的还原剂。

3.2.3.3 氧化剂 oxidant

为原子化作用和激发作用提供所需能量而采用的一种能与燃料反应的氧化性物质。