



中华人民共和国国家标准

GB/T 36084—2018

纳米技术 水溶液中铜、锰、铬离子 含量的测定 紫外-可见分光光度法

Nanotechnology—Determination of copper, manganese and
chromium ions in aqueous solution—Ultraviolet-visible spectrophotometry

2018-03-15 发布

2018-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、缩略语	1
4 原理	1
5 仪器与设备	2
6 试剂	2
7 测定条件	2
8 试样预处理	3
9 分析步骤	3
10 质量保证和质量控制	6
11 不确定度分析	7
12 试验报告	7
附录 A (资料性附录) 纳米颗粒的制备	8
附录 B (资料性附录) 测试报告	10
参考文献	11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国科学院提出。

本标准由全国纳米技术标准化技术委员会(SAC/TC 279)归口。

本标准起草单位:中国科学院宁波材料技术与工程研究所、中国科学技术大学。

本标准主要起草人:吴爱国、张玉杰、黄文浩、朱五林、朱珊珊、高月霞。

引 言

基于贵金属纳米颗粒表面等离子体共振特性的比色检测方法简单、设计灵活、无需大型仪器设备,且具有较高的灵敏度和较好的选择性,被广泛用于无机阴离子、细胞、蛋白质、DNA、小分子等定性定量分析。近年来,科研人员开发了多种用于重金属离子比色检测的方法,为水中重金属离子的现场、快速检测及监测需求提供了有效的技术手段,但由于缺乏应用指导与数据评估规范,导致此类方法尚未真正为水中重金属离子检测行业服务。因此,特制定本标准。

本文件的发布机构提请注意,声明符合本文件时,可能涉及“9 分析步骤”与《一种快速检测溶液中铜离子的方法》(ZL 201210097477.7)、《一种检测二价锰离子的方法》(ZL 201210310138.2)和《一种六价铬离子的检测方法》(ZL 201110378260.9)相关专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构保证,他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下,就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得:

专利持有人姓名:中国科学院宁波材料技术与工程研究所

地址:浙江省宁波市镇海区中官西路 1219 号

请注意除上述专利外,本文件的某些内容仍可能涉及专利,本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

纳米技术 水溶液中铜、锰、铬离子 含量的测定 紫外-可见分光光度法

1 范围

本标准规定了采用紫外-可见分光光度计测定水溶液中二价铜离子(Cu^{2+})、二价锰离子(Mn^{2+})及六价铬离子[Cr(VI)]含量的方法。

本标准适用于水溶液试样中二价铜离子、二价锰离子及六价铬离子的测定,土壤、食品或生物样品等经过适当处理后,可参考本标准进行测定。

本标准适用的待测水样中各离子的检测下限是: Cu^{2+} 的含量不小于 $1.00 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, Mn^{2+} 的含量不小于 $1.00 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, Cr(VI)的含量不小于 $4.00 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

本标准适用的待测水样的 pH 范围是:含有 Cu^{2+} 的水溶液 pH 范围是 2~6,含有 Mn^{2+} 的水溶液 pH 范围是 3~7,含有 Cr(VI)的水溶液 pH 范围是 1~6。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 14666 分析化学术语
- GB/T 19619 纳米材料术语
- GB/T 26813 双光束紫外可见分光光度计
- GB/T 27411 检测实验室中常用不确定度评定方法与表示

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 14666、GB/T 19619 和 GB/T 27411 界定的术语和定义适用于本文件。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

NPs: 纳米颗粒(nanoparticles)

Ag NPs-T: 吐温-20 修饰的银纳米颗粒(Tween-20 modified silver nanoparticles)

Ag NPs-P: 三聚磷酸根离子修饰的银纳米颗粒(tripolyphosphate modified silver nanoparticles)

CTAB: 十六烷基三甲基溴化铵(cetyltrimethylammonium bromide)

Ag@Au NPs: 银核金壳纳米颗粒(Ag@Au core/shell nanoparticles)

SPR: 表面等离子体共振(surface plasmon resonance)

4 原理

测定原理如下: