



中华人民共和国国家标准

GB/T 43098.2—2023

水处理剂分析方法 第2部分：砷、汞、镉、铬、铅、镍、铜含量的测定 电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)

Analysis of water treatment chemicals—
Part 2: Determination of arsenic, mercury, cadmium, chromium, lead,
nickel and copper—Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)

2023-11-27 发布

2024-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 43098《水处理剂分析方法》的第 2 部分。GB/T 43098 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：磷含量的测定；

——第 2 部分：砷、汞、镉、铬、铅、镍、铜含量的测定 电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国化学标准化技术委员会(SAC/TC 63)归口。

本文件起草单位：同济大学、浙江海联新材料科技有限公司、山东鑫泰水处理技术股份有限公司、华测检测认证集团股份有限公司、衢州市计量质量检验研究院、中海油天津化工研究设计院有限公司、赛默飞世尔科技(中国)有限公司、山东泰和科技股份有限公司、衡阳市建衡实业有限公司、岛津企业管理(中国)有限公司、斯瑞尔环境科技股份有限公司、重庆蓝洁广顺净水材料有限公司、成都汇锦水务发展有限公司、耶拿分析仪器(北京)有限公司、江苏宜净水处理化学品有限公司、河南博源新材料有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院、中海油惠州石化有限公司、常州中南化工有限公司、上海高森水处理有限公司、上海复洁环保科技股份有限公司、浙江水知音检测有限公司、浙江方圆检测集团股份有限公司、湖南福尔程环保科技有限公司、国网天津市电力公司建设分公司。

本文件主要起草人：张冰如、陆梁、崔进、刘文秋、夏爱萍、王妍、王飞、姚娅、何青峰、黄小艳、张溢恒、钱藏藏、邹宏、彭杨、王越愨、王一宁、涂新海、王引成、石琰美、张洪明、张菊芳、卢宇飞、蔡成豪、鹿燕、黄际洪。

引 言

为了确保水系统的正常运行及节约用水,减少对环境的污染,需要在水中添加适量的化学处理药剂,控制生产设施的腐蚀、结垢、菌藻、黏泥等危害。随着水处理技术的发展,水质情况日趋复杂,不同配方组成的水处理剂产品种类不断增加,需要对水处理剂中多项指标进行测定与监控。

GB/T 43098 旨在确立水处理剂产品的化学分析方法,拟由 2 个部分组成。

——第 1 部分:磷含量的测定。目的在于确立磷含量的测定方法。

——第 2 部分:砷、汞、镉、铬、铅、镍、铜含量的测定 电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)。目的在于确立砷、汞、镉、铬、铅、镍、铜含量的测定方法。

电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)具有灵敏度高、精密度好、检测效率高等优点,常用于单剂或复配水处理剂产品中的多种有害金属元素含量的测定。

水处理剂分析方法

第 2 部分：砷、汞、镉、铬、铅、镍、铜含量的测定

电感耦合等离子体质谱法 (ICP-MS)

警告：本文件使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性，使用时避免吸入或接触皮肤。本文件并未指出所有可能的安全问题，使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本文件描述了用电感耦合等离子体质谱法测定水处理剂中砷、汞、镉、铬、铅、镍、铜含量的方法。

本文件适用于水处理剂中砷、汞、镉、铬、铅、镍、铜含量的测定，各元素含量测定范围为 $0.001 \mu\text{g/g} \sim 10 \mu\text{g/g}$ 。

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 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备

GB/T 6041 质谱分析方法通则

GB/T 33087—2016 仪器分析用高纯水规格及试验方法

GB/T 39486 化学试剂 电感耦合等离子体质谱分析方法通则

HG/T 5012 实验室废弃化学品安全预处理指南

3 术语和定义

GB/T 6041、GB/T 39486 界定的术语和定义适用于本文件。

4 方法提要

样品经酸消解处理成溶液后，经气动雾化器以气溶胶的形式进入氩气为基质的高温射频等离子体中，经过蒸发、解离、原子化和电离等过程，转化为带正电荷的正离子后进入质谱分析器，按离子的质量电荷比（质荷比）进行分离。在一定范围内，待测元素的质谱响应值与其在样品中的含量成正比，从而对各元素进行定量分析。

5 试剂或材料

5.1 本文件所用试剂和水，除非另有规定，仅使用优级纯及以上试剂和符合 GB/T 33087—2016 规定的仪器分析用高纯水。

5.2 试验中杂质测定用标准溶液，在没有注明其他要求时，均按 GB/T 602 之规定制备或选用市售标准溶液。