

ICS 71.040
CCS A 43



中华人民共和国国家标准

GB/T 41068—2021

纳米技术 石墨烯粉体中水溶性阴离子 含量的测定 离子色谱法

Nanotechnologies—Determination of water-soluble anions content in
graphene-related powder—Ion chromatography method

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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	1
4 原理	1
5 试剂和材料	1
6 仪器和装置	2
7 试验步骤	2
8 结果计算	3
9 检出限	4
10 精密度	4
11 影响含量测定结果的因素	4
12 测试报告	4
附录 A (资料性) 测试液制备步骤示例	5
附录 B (资料性) 仪器分析条件及色谱图	6
附录 C (资料性) 测试示例	8
参考文献	11

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。

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。

本文件由中国科学院提出。

本文件由全国纳米技术标准化技术委员会纳米材料分技术委员会(SAC/TC 279/SC 1)归口。

本文件起草单位：北京市理化分析测试中心、冶金工业信息标准研究院、广州特种承压设备检测研究院、深圳技术大学、新奥石墨烯技术有限公司、河南中标检测服务有限公司、厦门市产品质量监督检验院、国家纳米科学中心、瑞士万通中国有限公司、青岛盛瀚色谱技术有限公司、中国科学院山西煤炭化学研究所、青岛华高石墨烯科技股份有限公司、湖北省标准化与质量研究院。

本文件主要起草人：刘伟丽、乐胜锋、李倩、李茂东、陈丽琼、苏琼、赵林萍、江小剑、葛广路、宋炳信、朱新勇、黄显虹、郭洪云、黄荣、魏晓晓、田子健、黄国家、李金来、郭倩倩、童跃聪、刘忍肖、张习志、陈成猛、宋伟、白云、赵婷、高峡、胡光辉、张梅、刘奕忍、李琴梅。

引 言

石墨烯粉体中的阴离子杂质影响石墨烯粉体的应用价值,会对产品的特定性能造成不良影响,例如石墨烯粉体用于电池的电极材料或导电剂时,阴离子在电池中可能会引起不可逆副反应,导致电池性能下降。因此水溶性阴离子的种类及含量是评价石墨烯粉体质量的重要指标之一。

离子色谱法具有灵敏度高、结果稳定可靠、可同时测定多个离子等特点,采用离子色谱法可以定量分析石墨烯粉体中水溶性阴离子的含量。

纳米技术 石墨烯粉体中水溶性阴离子 含量的测定 离子色谱法

警告：使用本文件的人员应该有正规实验室工作的实践经验。本方法并未指出与其使用有关的所有安全问题。本文件规定的一些实验过程可能会导致危险情况，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

本文件描述了采用离子色谱仪测定石墨烯粉体中水溶性阴离子含量的方法。

本文件适用于石墨烯粉体中的水溶性氟离子(F^-)、氯离子(Cl^-)、亚硝酸根离子(NO_2^-)、溴离子(Br^-)、硝酸根离子(NO_3^-)、硫酸根离子(SO_4^{2-})、磷酸根离子(PO_4^{3-})的测定。其他水溶性阴离子含量的测定也可参考本文件执行。

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

GB/T 30544.13 纳米科技 术语 第13部分：石墨烯及相关二维材料

3 术语和定义

GB/T 30544.13 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

石墨烯粉体 graphene-related powder

粉体形式的石墨烯相关二维材料。

注：石墨烯相关二维材料指层数不多于10的碳基二维材料，包括石墨烯、双层石墨烯、少层石墨烯、氧化石墨烯、还原氧化石墨烯等。

4 原理

石墨烯粉体中各种水溶性阴离子可以使用合适的溶剂进行提取，经色谱柱分离后，由带抑制器的电导检测器测定各阴离子组分的电导率，根据标准溶液中各组分的相对保留时间定性，以标准曲线法定量。

5 试剂和材料

5.1 除非另有说明，本方法所用试剂均为分析纯，水为符合 GB/T 6682 规定的一级水。