



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 43032—2023/ISO/TR 20489:2018

纳米技术 水样中金属与金属氧化物纳米 物体表征 样品制备方法

Nanotechnologies—Characterization of metal and metal-oxide
nano-objects in water—Sample preparation

(ISO/TR 20489:2018, Nanotechnologies—Sample preparation for the
characterization of metal and metal-oxide nano-objects in water, IDT)

2023-09-07 发布

2024-04-01 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 缩略语	2
5 金属基和金属氧化物基人造纳米物体类型	2
6 水基质类型	2
7 样品收集和储存	2
7.1 通则	2
7.2 样品收集和储存容器	3
8 样品预处理	3
8.1 概述	3
8.2 沉降和离心	3
8.2.1 沉降	3
8.2.2 离心	3
8.2.3 分步沉降与离心	4
8.2.4 离心和沉降影响因素	4
8.2.5 离心优势和局限性	4
8.3 过滤	4
9 粒度分级技术	5
9.1 概述	5
9.2 场流分离(FFF)	5
9.2.1 概述	5
9.2.2 优势和局限性	5
9.3 超滤(UF)	6
9.4 尺寸排阻色谱(SEC)	6
附录 A (资料性) 相关纳米物体表征技术	7
参考文献	8

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。

本文件等同采用 ISO/TR 20489:2018《纳米技术 水样中金属与金属氧化物纳米物体表征样品制备方法》。文件类型由 ISO 的技术报告调整为我国的指导性技术文件。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——为与现有标准协调，将标准名称改为《纳米技术 水样中金属与金属氧化物纳米物体表征 样品制备方法》。

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(SAC/TC 279)归口。

本文件起草单位：枣庄学院、中国医学科学院基础医学研究所。

本文件主要起草人：宗明吉、刘建波、温涛、许海燕。

引 言

人造纳米物体在消费品、保健产品、太阳能电池板、电池、表面涂层和水处理等商业产品中的应用越来越多,这些纳米物体最终会释放到自然环境中,尤其是水环境中。然而,人造纳米物体释放到水环境后,关于其“存在状态”“输运”“转归”的技术数据目前来说却十分有限。同时,随着当前全球水供应短缺和水循环利用需求的增加,人们对水中人造纳米物体潜在健康影响的担忧也在增加。

纳米物体所处的水相基质的环境参数[如天然有机物含量、pH、离子强度(IS)等]非常重要,因为这些参数可能会影响纳米颗粒的大小、最终产物、稳定性和化学组成。一份含有人造纳米物体的水样可能非常复杂,因为其中包含了一系列不同性质、粒径、反应活性、成分、团聚状态和形状的纳米颗粒。因此样品的前期准备过程,如预处理和粒度筛分,对纳米物体的后续分析来说非常关键,已有研究列出了常见的筛分技术。

尽管 ISO/TR 18196:2016 中描述了几种用于检测和表征水基质中人造纳米物体的方法,但这些方法仍处于技术规范或标准的不同发展阶段。更重要的是,对于水样中的人造纳米物体来说,目前还没有在分析前处理(即收集、储存和粒度筛分)方面被接受的标准。本文件有助于不同实验室之间对数据进行比对,这将有助于对含有人造纳米物体的商业产品进行后续研究,从而最终支持纳米技术相关产业的发展。

纳米技术 水样中金属与金属氧化物纳米 物体表征 样品制备方法

1 范围

本文件描述了对水中的样品进行分析测量时所使用的样品制备方法(即预处理和粒度筛分)。其制备方法包括样品的收集和存储、各种分析物的预浓缩及筛分。

本文件适用于包含相应数量和种类的金属和金属氧化物纳米物体的地表水或饮用水。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人造纳米材料 manufactured nanomaterial

为了商业目的而制造的具有特定功能或特定组成的纳米材料。

[来源:GB/T 30544.1—2014,2.9]

3.2

被测量 measurand

拟被测量的量。

[来源:ISO/IEC Guide 99:2007,2.3,有修改]

3.3

纳米物体 nano-object

一维、二维或三维外部维度处于纳米尺度的物体。

注:用于所有相互分离的纳米尺度物体的通用术语。

[来源:GB/T 30544.1—2014,2.5]

3.4

纳米结构材料 nanostructured material

内部或表面具有纳米结构的材料。

注:本定义不排除纳米物体(3.3)具有内部或表面纳米结构的可能性。如果外部维度(一个或多个)处于纳米尺度,推荐用术语“纳米物体”。

[来源:GB/T 30544.1—2014,2.7]

3.5

地表水 surface water

在陆地表面流动或留存的水。

[来源:ISO 13164-1:2013,3.1.20]