



中华人民共和国国家标准

GB/T 44790—2024

纳米技术 聚苯乙烯纳米纤维 固相萃取性能检测方法

Nanotechnologies—Detection method for solid phase extraction
performance of polystyrene nanofibers

2024-10-26 发布

2025-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
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 原理	2
6 试剂和材料	2
7 仪器和设备	2
8 溶液配制	3
9 样品准备	3
10 检测方法	3
11 结果计算	5
12 检测报告	6
附录 A (资料性) 荧光分光光度法检测示例	8
附录 B (资料性) 高效液相色谱法检测示例	10
参考文献	13

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(SAC/TC 279)归口。

本文件起草单位：东南大学、南京市产品质量监督检验院(南京市质量发展与先进技术应用研究院)、苏州市计量测试院、苏州东奇生物科技有限公司。

本文件主要起草人：康学军、吴肖肖、顾忠泽、张驰、周骏贵、方丹、邓剑军、徐婧婧、蒋迪尧、范炜、梅秀明、晏嫣、沈康维、王云祥、邱金丽、杨森、纪晗旭、王灿、顾慧丹、褚兰玲、李雨枫、强降雨薇、肖有玉、乔玲、卫兰兰、谢丽。

引 言

在现代化学分析中,样品制备、分离对复杂基质样品中目标物的定量分析是不可或缺的环节。样品前处理是决定样品分析方法学指标的关键因素,如回收率、重复性、再现性等。固相萃取是针对目标物进行分离、净化处理的一种样品前处理技术,已成为微量或痕量化学分析中常用的方法,并逐步纳入了标准化程序。

聚苯乙烯纳米纤维作为固相萃取吸附剂,用于弱极性化合物检测的前处理,该材料的物性特点使得固相萃取性能和操作简便性有所改进。随着静电纺丝技术在全球的广泛应用,聚苯乙烯纳米纤维已实现规模化量产与应用。

目前,国内外尚未有可用于规范聚苯乙烯纳米纤维固相萃取相关指标的检测标准,不利于产品质量控制。罗丹明 B 油水分配系数比较适中,作为弱极性化合物的代表,水溶液有鲜艳的紫红色,易于观察。根据聚苯乙烯纳米纤维可选择性吸附弱极性化合物的特性,选择罗丹明 B 为检测目标化合物,检测聚苯乙烯纳米纤维装填的小柱对罗丹明 B 的萃取率、批内重复性和批间一致性,评价聚苯乙烯纳米纤维作为微量或痕量分析前处理吸附剂的固相萃取性能。相应标准方法的建立,对固相萃取技术和纳米纤维产业发展有积极推动作用。

纳米技术 聚苯乙烯纳米纤维 固相萃取性能检测方法

1 范围

本文件描述了用于微量或痕量分析前处理的聚苯乙烯纳米纤维固相萃取性能中的萃取率、批内重复性和批间一致性的检测方法。

本文件适用于聚苯乙烯纳米纤维作为微量或痕量分析中固相萃取吸附剂的性能检测。

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纳米纤维 nanofiber

两个维度外部尺寸相近且处于纳米尺度,剩余一个维度外部尺寸明显大于其他两个维度尺度的纳米物体。

注1: 纳米纤维既能是柔性的,也可能是刚性的。

注2: 对尺寸相近的两个维度,其外部尺寸差异小于3倍,而最长的外部尺寸比其他两个尺寸大3倍以上。

注3: 最长的外部尺寸允许不在纳米尺度。

[来源:GB/T 32269—2015,4.3,有修改]

3.2

萃取率 extraction yield

在萃取过程中从样品基质中萃取分析物的量与样品中存在分析物的量之间的比率。

[来源:ISO 12787:2011,2.1.7]

3.3

批内重复性 intra-batch repeatability

在同一实验室、由同一操作者使用相同的设备,按相同的测试方法,对同一批次内至少6支固相萃取柱,采用同种基质加标样分别进行测试,所得目标化合物的萃取率检测值间的一致性程度。

[来源:SN/T 4852—2017,3.16,有修改]

3.4

批间一致性 inter-batch consistency

采用不同批号的固相萃取柱检测目标化合物的萃取率,所得检测值在统计学上的差异。

[来源:SN/T 4852—2017,3.16,有修改]