

ICS 71.040.50
CCS G 30



中华人民共和国国家标准

GB/T 41456—2022

纳米技术 生产环境纳米二氧化钛粉尘 浓度检测方法 分光光度法

Nanotechnologies—Determination of the concentration of nanometer titanium
dioxide airborne dust in workplace—Spectrophotometry method

2022-04-15 发布

2022-11-01 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
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测定方法原理	1
5 设备和仪器	2
6 样品采集与处理	2
7 分散液中二氧化钛粉尘浓度的测试	2
8 结果	5
9 测试报告	6
附录 A (资料性) 分散液中纳米二氧化钛粉尘浓度测试实例(较低浓度)	7
附录 B (资料性) 分散液中纳米二氧化钛粉尘浓度测试实例(较高浓度)	10
参考文献	12

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：南京理工大学、北京海岸鸿蒙标准物质技术有限责任公司、江苏省颗粒学会、北京市理化分析测试中心、中国计量科学研究院、北京粉体技术协会。

本文件主要起草人：杨毅、王正萍、陈守文、张晋华、李琴梅、张文阁、高原、高峡、刘伟丽、茆平、李力、窦晓亮、王欢、严艳琳、陈九玉。

纳米技术 生产环境纳米二氧化钛粉尘 浓度检测方法 分光光度法

1 范围

本文件规定了采用分光光度法测定生产环境空气中纳米二氧化钛粉尘浓度的方法,包括样品采集与处理、测试、数据处理、结果计算。

本文件适用于使用分光光度计检测湿法采集到的纳米二氧化钛粉尘浓度。其他环境空气中纳米二氧化钛浓度的测定可参考使用本文件。

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 30544.4 纳米科技 术语 第4部分:纳米结构材料

JJG 880 浊度计

JJG 956 大气采样器

3 术语和定义

GB/T 30544.4 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纳米二氧化钛粉尘 nanometer titanium dioxide airborne dust

悬浮于空气中,至少有一维尺寸小于 100 nm 的二氧化钛。

3.2

捕集液 collection liquid

使用大气采样器进行湿法采集时,对纳米粉尘进行捕集、截留的液体介质。

3.3

纳米粉尘分散液 liquid of nanometer dust suspension

含有纳米粉尘的捕集液。

注:简称分散液。

4 测定方法原理

利用大气采样器将空气中纳米二氧化钛粉尘采集到捕集液中,形成二氧化钛粉尘分散液。二氧化钛的消解产物硫酸氧钛(见化学反应式 1)与二安替吡啉甲烷(DAPM)或过氧化氢(H_2O_2)发生络合反应,生成颜色显著的络合物(分别见化学反应式 2、化学反应式 3)。采用分光光度计测试络合物在相应最大吸收波长处的吸光度,络合物吸光度与二氧化钛浓度在一定范围内成正比。结合空气样品采集体积和分散液体积等参数,计算出环境空气中二氧化钛粉尘浓度。