



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 36081—2018

---

## 纳米技术 硒化镉量子点纳米 晶体表征 荧光发射光谱法

Nanotechnology—Characterization of CdSe quantum dot nanocrystal—  
Fluorescence spectroscopy

2018-03-15 发布

2018-10-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国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 方法原理 .....	2
5 仪器 .....	2
6 样品 .....	3
7 样品检测 .....	3
8 检测报告 .....	4
附录 A (资料性附录) 硒化镉量子点纳米晶体荧光发射光谱的检测 .....	6
附录 B (资料性附录) 量子点纳米晶体相对荧光量子产率的测量 .....	8
附录 C (资料性附录) 量子点纳米晶体荧光发射光谱检测报告 .....	10
参考文献 .....	11

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国科学院提出。

本标准由全国纳米技术标准化技术委员会(SAC/TC 279)归口。

本标准起草单位:国家纳米科学中心、苏州星烁纳米科技有限公司、武汉大学、武汉珈源量子点技术开发有限责任公司、北京北达聚邦科技有限公司。

本标准主要起草人:刘忍肖、葛广路、朱东亮、王允军、庞代文、朱小波、李青松。

## 引 言

量子点是一种具有量子限域效应的荧光纳米粒子,又称纳米晶体,主要是由Ⅱ-VI族或Ⅲ-V族元素组成,尺寸一般处于2 nm~10 nm。量子点纳米晶体具有独特的光学特性:激发光谱波长范围宽而发射光谱波长范围窄,荧光发射峰波长随纳米晶体尺寸的减小而渐次蓝移,荧光发射峰半峰宽与纳米晶体尺寸的单分散性相关。

含镉量子点具有稳定性好、发光效率高、半峰宽窄(纳米晶体的尺寸分布相对标准偏差小于5%时,其荧光发射峰的半峰宽通常小于35 nm)、波长可调、自吸收小等特点,在光电转换(如LED器件、显示面板、场效应晶体管等)和生物医学(如细胞成像、分子标记/荧光探针等)领域得到了广泛的研究和应用。本标准的制定将为量子点的荧光发射光谱检测提供规范、统一的表征方法。

# 纳米技术 硒化镉量子点纳米 晶体表征 荧光发射光谱法

## 1 范围

本标准规定了硒化镉量子点纳米晶体的荧光发射光谱检测的表征方法。

本标准适用于硒化镉量子点纳米晶体的荧光发射光谱表征,其他纳米材料的荧光发射光谱表征也可参照本标准执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 19267.2 刑事技术微量物证的理化检验 第2部分:紫外-可见吸收光谱法

GB/T 24370—2009 硒化镉量子点纳米晶体的表征 紫外-可见吸收光谱方法

GB/T 30544.1 纳米科技 术语 第1部分:核心术语

JJG 178 紫外、可见、近红外分光光度计检定规程

JJG 537 荧光分光光度计检定规程

## 3 术语和定义

GB/T 30544.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**量子点纳米晶体 quantum dot nanocrystal**

在常温下具有量子尺寸效应的半导体纳米晶体。

注1: 准零维纳米粒子,半径小于或接近于其激子波尔半径。

注2: 受激时通常会发射荧光。

注3: 改写 GB/T 24370—2009,定义 3.1。

### 3.2

**量子产率 quantum yield**

发光材料的光子发射效率,即发射光子数与吸收光子数之比。

注: 改写 IEC 62607-3-1:2014,定义 3.13。

### 3.3

**荧光量子产率 quantum fluorescence yield**

发光材料发射的荧光光子数与吸收光子数之比。

### 3.4

**相对量子产率 relative quantum yield**

相对于典型标准物质的量子产率测量而得到的被测样品的量子产率。

注: 改写 IEC 62607-3-1:2014,定义 3.14。