



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 33834—2017

---

## 微束分析 扫描电子显微术 生物试样扫描电子显微镜分析方法

Microbeam analysis—Scanning electron microscopy—  
Scanning electron microscope analysis of biological specimens

2017-05-31 发布

2018-04-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国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 基本原理 .....                | 2   |
| 5 仪器设备和材料 .....             | 3   |
| 6 试样 .....                  | 4   |
| 7 观察分析步骤 .....              | 5   |
| 8 结果表述 .....                | 6   |
| 9 异常情况的处理 .....             | 6   |
| 10 分析结果报告 .....             | 6   |
| 附录 A (资料性附录) 常用固定液的配方 ..... | 7   |

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国微束分析标准化技术委员会(SAC/TC 38)提出并归口。

本标准起草单位:浙江大学、同济大学、中国人民解放军第二军医大学、复旦大学。

本标准主要起草人:洪健、陈汉民、戎念杭、祝建、杨勇骥、俞彰。

## 引 言

扫描电子显微镜是观察分析固态试样表面形貌和超微结构的分析仪器,要求试样干燥和表面导电。大多数生物试样(动物、植物和微生物)水分含量高、不导电,进行扫描电镜观察分析时极易在真空环境中收缩变形,导致真实的形态结构被破坏,且不能获得良好的结构信息。因此,需采用化学或物理的手段对生物试样进行处理,才能最大限度地保持试样的原貌,供扫描电镜观察和分析。随着电子显微镜技术的发展,在扫描电镜生物试样常规化学处理方法的基础上,又发展了一些新的物理处理技术如冷冻扫描电镜技术,并在实践中得到了良好应用。为了规范扫描电镜生物试样的制备程序,正确指导生物试样的扫描电镜分析工作,有必要制定生物试样扫描电镜分析方法的国家标准。

# 微束分析 扫描电子显微术

## 生物试样扫描电子显微镜分析方法

### 1 范围

本标准规定了生物试样扫描电子显微镜分析的技术要求和规范。  
本标准适用于各种类型的扫描电子显微镜。

### 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 21636 微束分析 电子探针显微分析(EPMA) 术语

GB/T 23414 微束分析 扫描电子显微术 术语

### 3 术语和定义

GB/T 23414 和 GB/T 21636 界定的术语和定义以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 电子枪 **electron gun**

电子显微镜中的电子光源,由一发射体(加热钨丝、六硼化镧 LaB<sub>6</sub> 灯丝、冷场或热场发射尖端)与电子加速系统组成。

#### 3.2

##### 电子束 **electron beam**

由电子光学系统聚焦到试样表面的一束电子。

#### 3.3

##### 加速电压 **accelerating voltage**

为加速从电子源发射的电子而加到灯丝和阳极之间的电位差。

#### 3.4

##### 生物试样 **biological specimens**

供扫描电子显微镜分析用的具有或者曾具有生命形式的各种动物、植物和微生物样品。

#### 3.5

##### 二次电子 **secondary electron**

由于入射电子轰击试样而从试样表面发射的电子。

注:通常把能量小于 50 eV 的电子称为二次电子。

#### 3.6

##### 背散射电子 **backscattered electron**

通过背散射过程从试样的电子入射表面出射的电子。

注:通常把能量大于 50 eV 的电子称为背散射电子。