

ICS 71.040.50
G 04



中华人民共和国国家标准

GB/T 19501—2013
代替 GB/T 19501—2004

GB/T 19501—2013

微束分析 电子背散射衍射分析方法通则

Microbeam analysis—General guide for electron backscatter diffraction analysis

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
微束分析 电子背散射衍射分析方法通则
GB/T 19501—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2013年10月第一版 2013年10月第一次印刷

*

书号: 155066·1-47525 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 19501-2013

2013-07-19 发布

2014-03-01 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

参 考 文 献

- [1] Randle V, Electron Backscatter Diffraction, Guide Book Series, Published by Oxford Instruments, Microanalysis Group, 1994.
- [2] K. Z. Baba-Kishi and D. J. Dingley, Application of Backscatter Kikuchi Diffraction in the Scanning Electron Microscope, 1989, J. Appl. Cryst., Vol. 22, 189-200.
- [3] 杨平. 电子背散射衍射技术及其应用. 北京: 冶金工业出版社, 2007.
- [4] 陈家光, 李忠. 电子背散射衍射在材料科学研究中的应用. 理化检验(物理分册), 2000, Vol. 36(2), 71-74.
-

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 19501—2004《电子背散射衍射分析方法通则》。

本标准与 GB/T 19501—2004 相比,主要内容变化如下:

- 增加了规范性引用文件(见第 2 章);
- 增加或修改了部分术语,删除晶粒夹角(见第 3 章);
- 增加了分析步骤内容(见第 4 章);
- 增加分析结果发布补充内容(见第 5 章);
- 增加了附录 A(资料性附录);
- 修改了测量条件(见第 4 章);
- 删除了原标准中试样的制备;
- 删除了原标准中分析步骤;
- 删除了原标准中测量误差。

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:宝钢集团中央研究院。

本标准主要起草人:姚雷、田青超、郑芳、顾佳卿、陈家光。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 19501—2004。

微束分析 电子背散射衍射分析方法通则

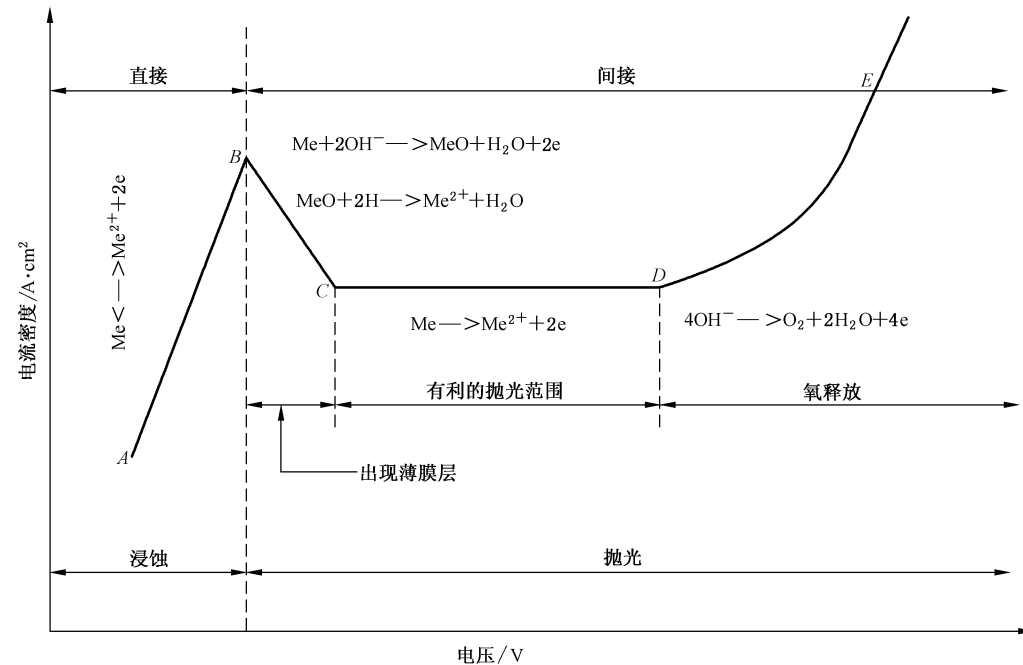


图 A.2 典型的电解抛光曲线

表 A.1 几种常用金属电解抛光参数

金属材料名称	电解液成分	抛光规范				备注
		电流密度 A·cm ⁻²	直流电压 V	温度 ℃	时间	
碳钢、不锈钢	高氯酸 54 mL 酒精 750 mL 水 146 mL	0.3~1.3	8~20	室温	20 s~60 s	
铜及铜合金	硝酸 100 mL 甲醇 200 mL	0.75~1.5	40~50	20~30	60 s	
镁合金	AC-2		20	室温	60 s	镁合金专用抛光液
镁铝合金	磷酸 400 mL 酒精 380 mL 水 250	0.35	50~60	42~45	4 min~ 6 min	
钛及钛合金	A3		35~45	18~20	20 s~30 s	钛合金专用抛光液

A.8 离子溅射

离子溅射减薄可以去除金属或非金属材料研磨抛光中形成的加工形变层。离子溅射仪用 Ar 离子束作轰击试样表面，所得试样表面无磨料污染、无划痕、损伤小，适用于难抛光的软材料，例如 Cu、Al、

1 范围

本标准规定了电子背散射衍射分析方法。

本标准适用于安装了电子背散射衍射附件的扫描电镜和电子探针进行物相识别、晶体取向、显微组织以及晶界特性等方面的分析。

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 15074 电子探针定量分析方法通则

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求

ISO 24173 微束分析 电子背散射衍射取向测定方法通则(Microbeam analysis—Guidelines for orientation measurement using electron backscatter diffraction)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电子背散射衍射 electron backscatter diffraction; EBSD

当入射电子束照射到高倾斜的晶体样品时，其背散射电子与原子面发生的衍射。

3.2

电子背散射花样 electron backscatter pattern; EBSP

由电子背散射衍射产生的具有准线性特征的、并被探测器截获的图案，即菊池带，可将其显示在荧光屏或照相胶片上。

3.3

花样中心 pattern centre; PC

荧光屏平面上的一点，其垂线过电子束轰击样品点。

3.4

试样与荧光屏的距离 specimen-to-screen distance; SSD

花样中心与试样表面电子束轰击点之间的距离。

注：如果试样与荧光屏之间的距离变小，那么 EBSP 将会向花样中心方向缩小，会观察到更多的菊池带。

3.5

Hough 变换 Hough transform

能自动探测图像内特殊形状特征的一种图像处理的数学技术。

注：在 EBSD 中，线性 Hough 变换用于识别菊池带在 EBSP 中的位置及取向，使得花样指数可以标定。每个菊池带
在 Hough 空间中被转化为最大值而被识别。这种 Hough 变换本质上是 Radon 变换的一种特例。一般情况下，
Hough 变换用于二进制图像，Radon 变换用于灰度图像。