



中华人民共和国国家标准

GB/T 38518—2020

柔性薄膜基体上涂层厚度的测量方法

Measurement of coating thickness on flexible film substrate

2020-03-06 发布

2021-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
柔性薄膜基体上涂层厚度的测量方法
GB/T 38518—2020

*

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(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2020年2月第一版

*

书号: 155066·1-64276

版权专有 侵权必究

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会(SAC/TC 57)归口。

本标准起草单位:中国科学院上海硅酸盐研究所。

本标准主要起草人:刘紫微、吴伟、林初城、姜彩芬、曾毅、齐振一、乐军、宋力昕。

柔性薄膜基体上涂层厚度的测量方法

1 范围

本标准规定了柔性薄膜基体上涂层(包含有机、无机与金属涂层)厚度扫描电子显微镜测量的基本方法及原理、标准样品和仪器设备、操作方法、数据处理的方法。

本标准适用于厚度不大于 3 mm 的柔性薄膜基体上厚度为 10 nm~0.5 mm 的涂层的厚度测量。

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 20307—2006 纳米级长度的扫描电子显微镜测量方法通则

3 基本方法及原理

3.1 截面制备

针对柔性薄膜基体采用机械抛光容易发生扭曲变形或磨粒嵌入等问题,采用氩离子束抛光机可以有效对柔性薄膜基体截面进行抛光,在扫描电子显微镜的二次电子像或者背散射电子像下能够清晰区分柔性薄膜基体与基体上的涂层。

氩离子束抛光机主要由带涡轮真空泵的样品室和用于样品定位的光学显微镜组成。抛光过程中,样品固定在样品座上,在光学显微镜下选择样品抛光区域,然后用遮挡板遮住样品非目标区域仅露出需抛光区域,抽真空后氩气通过离子源产生离子束,经加速、集束后轰击样品抛光区域,与样品表面层发生碰撞,将能量传递给样品表面的原子、分子而使之产生溅射,从而形成对样品的抛光作用。

3.2 厚度测量

用扫描电子显微镜在相同加速电压和工作距离下,获取待测样品截面和标准样品的二次电子像或背散射电子像,然后测量出待测样品图像中柔性薄膜基体上涂层的厚度和标准样品图像中的网格长度。结合标准样品的已知长度,计算涂层的厚度。

4 标准样品和仪器设备

4.1 标准样品

采用国家级有证书标准样品或省级以上(含省级)计量技术机构标定的样品。

4.2 扫描电子显微镜

二次电子像分辨力优于 3 nm,背散射电子像分辨力优于 5 nm。