



中华人民共和国国家标准

GB/T 43602—2023/ISO 21874:2019

物理气相沉积多层硬质涂层的成分、 结构及性能评价

Composition, structure and properties of PVD multi-layer hard coatings

(ISO 21874: 2019, PVD multi-layer hard coatings—Composition,
structure and properties, IDT)

2023-12-28 发布

2024-07-01 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 涂层样品成分、结构和性能评价 | 1 |
| 5 成分、结构和性能的检测 | 2 |
| 5.1 化学成分检测 | 2 |
| 5.2 层状结构检测 | 2 |
| 5.3 表面缺陷检测 | 3 |
| 5.4 厚度检测 | 4 |
| 5.5 性能检测 | 4 |
| 附录 A (资料性) 透射电子显微镜样品制备和操作 | 6 |
| 附录 B (资料性) 表面缺陷率计算示例 | 8 |

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。

本文件等同采用 ISO 21874:2019《物理气相沉积多层硬质涂层 成分、结构及性能评价》。

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。

本文件做了下列编辑性改动：

——标准名称改为《物理气相沉积多层硬质涂层的成分、结构及性能评价》。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件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。

本文件起草单位：安徽工业大学、兰州空间技术物理研究所、武汉材料保护研究所有限公司、山西柴油机工业有限责任公司、安徽多晶涂层科技有限公司、广东振华科技股份有限公司、合肥亿米特科技股份有限公司、湖南松井先进表面处理与功能涂层研究院有限公司、广州今泰科技股份有限公司、广东华升纳米科技股份有限公司、台州市锐安硬质合金工具有限公司。

本文件主要起草人：张世宏、郑军、段海涛、周晖、张宝荣、蔡飞、张林、杨阳、王启民、张腾飞、陈建军、潘振强、林玥、杨拉毛草、刘兴光、徐祇正、苏东艺、李立升、谢文。

物理气相沉积多层硬质涂层的成分、 结构及性能评价

1 范围

本文件描述了常用的物理气相沉积(PVD)法制备的多层硬质涂层的成分、结构和性能的评价方法。

本文件适用于利用真空沉积法如蒸发、溅射或相关的非化学方法制备产生的涂层材料。

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。

ISO 4545-1 金属材料 努氏硬度试验 第1部分:试验方法(Metallic materials—Knoop hardness test—Part 1: Test method)

ISO 6507-1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分:试验方法(Metallic materials—Vickers hardness test—Part 1: Test method)

ISO 9220 金属覆盖层 厚度测量 扫描电镜法(Metallic coatings—Measurement of coating thickness—Scanning electron microscope method)

ISO 14577-1 金属材料 硬度和材料参数的仪器化压入试验 第1部分:试验方法(Metallic materials—Instrumented indentation test for hardness and materials parameters—Part 1: Test method)

注: GB/T 21838.1—2019 金属材料 硬度和材料参数的仪器化压入试验 第1部分:试验方法(ISO 14577-1: 2015, IDT)

ISO 20808 精细陶瓷(高级陶瓷、高级工业陶瓷) 用球盘法测定块体陶瓷的摩擦和磨损特性[Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics)—Determination of friction and wear characteristics of monolithic ceramics by ball-on-disc method]

ISO 26423 精细陶瓷(高级陶瓷、高级工业陶瓷) 用坑状磨削法测定涂层厚度[Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics)—Determination of coating thickness by crater-grinding method]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 维护的标准化工作中使用的术语数据库网址如下:

——ISO 在线浏览平台: <https://www.iso.org/obp>;

——IEC 电子百科: <http://www.electropedia.org>。

4 涂层样品成分、结构和性能评价

进行成分、结构和性能评价的样品宜保证在同一批次进行涂层加工。样品在涂层加工之前宜抛光