



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 43102—2023

## 金属覆盖层 孔隙率试验 用亚硫酸/ 二氧化硫蒸气测定金或钯镀层孔隙率

Metallic coatings—Porosity tests—Porosity in gold or palladium  
coatings by sulfurous acid/sulfur dioxide vapour

(ISO 15721:2001, MOD)

2023-09-07 发布

2024-04-01 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 .....	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 试验装置 .....	2
4.1 试验容器 .....	2
4.2 试样夹具或支架 .....	2
4.3 体视显微镜 .....	2
5 试剂 .....	2
6 安全隐患 .....	2
7 程序 .....	2
7.1 清洗 .....	2
7.2 试验环境条件 .....	3
7.3 操作顺序 .....	3
8 检查 .....	3
9 精确度 .....	4
10 试验报告 .....	4
附录 A (资料性) 意义和用途 .....	5
参考文献 .....	6

## 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。

本文件修改采用 ISO 15721:2001《金属覆盖层 孔隙率试验 用亚硫酸/二氧化硫蒸气测定金或钯镀层孔隙率》。

本文件与 ISO 15721:2001 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 12334 替换了 ISO 2064, ISO 2080 替换了 ISO 2079(见第 3 章),以适应我国的技术条件,增加可操作性;
- 增加了亚硫酸的安全要求(见第 5 章),以符合国内技术条件;
- 更改了范围,以符合国内技术条件;
- 调整了试验程序安全要求(见 6.1、6.3),以符合我国技术条件;
- 调整 7.1 的注 1、注 2 和 8.1 的注为相应章条段落。

本文件做了下列编辑性改动：

- 增加了附录 A 提及描述;
- 将 7.2 标题改为试验环境条件;
- 增加了 7.3 的引导语。

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：武汉材料保护研究所有限公司、国网湖北省电力有限公司电力科学研究院、安徽中腾化学技术有限公司、湖北铁神新材料有限公司、桐乡市铁盛线路器材股份有限公司、维达力实业(深圳)有限公司、东莞宜安科技股份有限公司。

本文件主要起草人：肖祥定、吴军、张明、吴晓晨、曹梦玲、李长春、施铭德、易娟、沈煜、黄峰、庞栋。

## 引 言

本试验方法利用浓亚硫酸( $\text{H}_2\text{SO}_3$ ),根据平衡反应放出二氧化硫( $\text{SO}_2$ )气体: $\text{H}_2\text{SO}_3 = \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ,测定金或钯镀层孔隙率。

该方法可以根据暴露试样的孔隙率调节试样的暴露时间。气体与易腐蚀的基体金属反应,在孔隙处生成的反应产物离散地分布在金或钯镀层的表面。可利用透镜或低倍立体显微镜对单个腐蚀斑点进行计数。

本试验方法适用于电触点中常用的铜、镍及其合金基体上含有95%或更多的金或钯的覆盖层。

本试验具有破坏性,因为它通过腐蚀产物污染表面而揭示孔隙的存在,并且它在孔隙位置或在未镀区域的边界处削弱了保护的覆盖层。

本试验方法能够检测几乎所有的孔隙或与基底或底镀层金属发生腐蚀反应的其他缺陷。本试验快速、简单且廉价。此外,它能用在具有复杂几何形状的触点上,例如针座(它可用于打开具有深凹槽的触点结构,以允许二氧化硫与内部有效表面反应)。

测定金属覆盖层(金或钯)的意义和用途见附录 A。

# 金属覆盖层 孔隙率试验 用亚硫酸/ 二氧化硫蒸气测定金或钯镀层孔隙率

警告——本文件并不旨在解决与其使用有关的所有安全问题(若有)。本文件的使用者有责任在使用本文件前建立适当的安全健康措施并确定监管制度。具体条款见第6章。

## 1 范围

本文件规定了利用亚硫酸/二氧化硫蒸气测定金或钯镀层孔隙率的设备和方法,特别是用于测定电触头上的电镀层和包金层孔隙率的设备与方法。

本文件不适用于孔隙率具体数值的符合性判定。

本文件不适用于通过孔隙的位置和腐蚀产物来预测镀层触点的电性能。

本文件适用于定量描述孔隙率小于  $100 \text{ /cm}^2$  的金或钯镀层。

本文件适用于定性描述与比较孔隙率大于或等于  $100 \text{ /cm}^2$  的金或钯镀层。

## 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。

GB/T 12334 金属和其他非有机覆盖层 关于厚度测量的定义和一般规则(GB/T 12334—2001,ISO 2064:1996,IDT)

ISO 2080 金属及其他无机覆盖层 表面处理 术语(Metallic and other inorganic coatings—Surface treatment, metallic and other inorganic coatings—Vocabulary)

注: GB/T 3138—2015 金属及其他无机覆盖层 表面处理 术语(ISO 2080:2008,IDT)

ISO 10308 金属覆盖层 孔隙率试验评述(Metallic coatings—Review of porosity tests)

注: GB/T 17720—1999 金属覆盖层 孔隙率试验评述(eqv ISO 10308:1995)

## 3 术语和定义

GB/T 12334、ISO 2080 和 ISO 10308 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**腐蚀产物 corrosion product**

蒸气试验暴露之后,突出于或附着于覆盖层表面的由孔隙中析出的反应物。

### 3.2

**金属覆盖层 metallic coating**

覆盖于基体上的电沉积层、包覆层或其他金属层。

注: 覆盖层可为单层金属层,或多层金属层的组合。

### 3.3

**孔隙 porosity**

覆盖层中存在的能使各种底层金属暴露出来的任何不连续、裂纹或孔洞。