



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 13913—2008/ISO 4527:2003  
代替 GB/T 13913—1992

GB/T 13913—2008/ISO 4527:2003

## 金属覆盖层 化学镀镍-磷合金镀层 规范和试验方法

**Metallic coatings—Autocatalytic(Electroless) nickel-phosphorus  
alloy coatings—Specification and test methods**

(ISO 4527:2003, IDT)

中华人民共和国  
国家标准  
金属覆盖层 化学镀镍-磷合金镀层  
规范和试验方法

GB/T 13913—2008/ISO 4527:2003

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

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 1.5 字数 35 千字  
2008年9月第一版 2008年9月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-33159 定价 20.00 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)68533533



GB/T 13913-2008

2008-06-19 发布

2009-01-01 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

的吸收率。

c) 绘制曲线图。例如以校准溶液含磷量的质量(mg)为横坐标,对应吸收率为纵坐标。

#### D.2.5 测定

a) 移取 10 mL 试验溶液至 100 mL 容量瓶中,加 50 mL 水、25 mL 钼酸盐-钒酸盐溶液,加水至刻度,充分混合,使溶液静置 5 min,再用此溶液注满一个光学吸收池。

b) 按 D.2.4.3 b) 中的叙述进行光谱测量。

#### D.2.6 测定结果

采用校准表,确定相当于光谱测量法所得的磷含量。

磷含量,以质量分数表示,用以下公式计算:

$$\text{磷含量} = \frac{2.5(m_3 - m_4)}{m}$$

式中:

$m_3$ ——试样溶液含磷的质量,单位为毫克(mg);

$m_4$ ——空白试样溶液含磷的质量,单位为毫克(mg);

$m$ ——试样的质量,单位为克(g)。

## 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 .....	2
4 需方应向生产方提供的资料 .....	2
5 基体金属、镀层及热处理条件的标识 .....	3
6 要求 .....	4
7 取样 .....	6
附录 A(规范性附录) 提高结合力和增加硬度的热处理 .....	7
附录 B(资料性附录) 镀层厚度的测量 .....	10
附录 C(资料性附录) 关于化学镀镍-磷镀层厚度、成分和应用的导则 .....	12
附录 D(规范性附录) 化学镀镍-磷镀层中磷含量的化学分析法 .....	14

## 附录 D (规范性附录)

### 化学镀镍-磷镀层中磷含量的化学分析法

#### D.1 电感耦合等离子体(ICP)法

##### D.1.1 概述

通过由电感耦合等离子体产生的发射光谱或吸收光谱的分析方法。

##### D.1.2 试剂

在准备以下试验溶液时,应选用分析纯度的化学试剂以及蒸馏水或去离子水。

- 硝酸(HNO<sub>3</sub>)溶液 40%(体积分数),由二份体积的硝酸(密度为 1.42 g/mL)和三份体积的水配制而成。
- 亚硝酸钠(NaNO<sub>2</sub>)溶液 20 g/L。
- 高锰酸钾(KMnO<sub>4</sub>)溶液 7.6 g/L。

##### D.1.3 步骤

仔细称取 0.2 g 试样,并在玻璃烧杯中将其溶解于 50 mL 的硝酸溶液中。在通风橱内逐渐加热至试样完全溶解,然后沸腾至除去棕色烟雾。用水将溶液稀释至 100 mL,加入 25 mL 高锰酸钾溶液并加热至沸腾。沸腾 5 min 后,再逐滴地加入亚硝酸钠溶液,直至沉淀的二氧化锰全部溶解。接着再沸腾 5 min,然后冷却至环境温度。最后将溶液倒入 250 mL 的容量瓶中,并用蒸馏水或去离子水稀释至刻度。塞上瓶塞并充分混合。

##### D.1.4 空白试验

配制和 D.1.3 中相同的空白溶液(不含试验材料)进行空白试验。

##### D.1.5 光谱分析

依照 ICP 设备的使用说明进行试验。在使用氩气 ICP 技术时,如下的光谱线会产生轻微的干涉:

Ni 216.10 nm	Cd 214.44 nm	Fe 238.20 nm
P 215.40nm	Co 238.34 nm	Pb 283.30 nm
P 213.62 nm	Cr 284.32 nm	Sn 198.84 nm
Al 202.55 nm	Cu 324.75 nm	Zn 206.20 nm

注:电感耦合等离子体法适用于测量含磷量小于 0.5% 的化学镀镍-磷镀层中的磷含量。

#### D.2 分子吸收光谱法

##### D.2.1 原理

本附录规定了测定镍-磷镀层中磷含量的分子吸收光谱法。将一部分试样溶于硝酸中,用高锰酸钾氧化并以亚硝酸钠溶解二氧化锰沉淀。与钼酸铵和钒酸铵溶液作用后,用波长大约 420 nm 的光谱测量溶液的吸光率。

##### D.2.2 试剂

###### D.2.2.1 概述

在分析过程中,只能用分析纯级试剂和蒸馏水或相当纯度的水。

###### D.2.2.2 溶解和氧化用试剂

- 硝酸溶液 40%(体积分数),由二份体积的硝酸(密度大约 1.42 g/mL)和三份体积的水配制而成。
- 亚硝酸钠溶液 20 g/L。

## 前 言

本标准等同采用 ISO 4257:2003 金属覆盖层 化学镀(自催化)镍磷合金镀层 规范和试验方法(英文版)。

本标准根据 ISO 4257:2003 翻译起草。本标准对 ISO 4257:2003 作了如下编辑性修改:

- 按国内现有的覆盖层系列标准习惯,标准名称前加上“金属覆盖层”;
- 取消了国际标准的前言,增加了我国标准前言;
- 引用了与国际标准相对应的国家标准;
- 用“本标准”代替“本国际标准”。

本标准代替 GB/T 13913—1992《金属覆盖层 化学镀(自催化)镍-磷合金镀层 规范和试验方法》,与 GB/T 13913—1992 相比,主要变化如下:

- 为便于交流,将“化学镀(自催化)镍-磷合金”、“自催化(非电解镀)镍-磷合金”统一为“化学镀镍-磷合金”;
- 增加了本标准前言和引言;
- 指出本标准不适合化学镀镍-硼合金镀层、镍-磷复合镀层以及三元合金镀层;
- 删除 8 个引用标准,增加 16 个引用标准,所有引用标准均采用最新版本;
- 第 4 章对“需方向生产方提供的资料”进行了必要的补充细化;
- 第 5 章“基体金属的镀前处理”改为“基体金属、镀层及热处理条件的标识”;
- 本标准的第 6 章合并了原标准第 5 章~第 8 章的内容,并略有增减;
- 删除原标准中的附录 A、附录 D。原标准附录 B、附录 C 的部分内容编入本标准的附录 A、附录 C 中,增加了本标准的附录 B、附录 D。

本标准中附录 A、附录 D 为规范性附录,附录 B、附录 C 为资料性附录。

本标准由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:武汉材料保护研究所、武汉康捷科技发展有限公司、浙江新丰控股有限公司。

本标准主要起草人:邓日智、邓华、贾建新、喻晖、郑秀林、郑秀海、韩永广、戴国宾。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 13913—1992。