

资料— 电镀液中镍离子、氯离子、硼酸含量的检测

万卓 超硬材料与磨料磨具 2020-05-06 18:05

人才
信息

优品
发布

资料
分享

行业
动态

活动
交流

金刚石线作为一种电镀制品，产品质量的稳定与镀液稳定直接相关。本文给大家介绍了电镀液中镍离子、氯离子、硼酸含量的检测方法，对大家监测镀液成分变化很有帮助。

新配镀液，企业可以定时检测，绘制成分变化曲线，以便对镀液稳定性有所把握，及时补加，防患未然，以稳定产品质量。

电镀液中镍离子、氯离子、硼酸含量的检测

在电镀镍镀液中，硫酸镍是镍液的主盐；氯化物是阳极活化剂；硼酸起到的是pH缓冲作用，增强电镀效果。因此，电镀镍镀液中的镍离子、氯离子和硼酸浓度是三个重要的监测项目。本文介绍了三者的化学分析方法，为同行的电镀液日常监测提供参考依据，确保电镀镍液分析结果的准确、及时。

1 主要仪器与试剂

1.1 仪器

移液管三个（1 ml、2 ml、5 ml）、锥形瓶（250 ml）、酸式滴定管（25 ml）、碱式滴定管（25 ml）、容量瓶两个（1 000 ml、500 ml）。

1.2 试剂

紫脲酸胺指示剂、pH=10.0的缓冲溶液、0.1 M EDTA标准溶液、饱和铬酸钾溶液、0.1 M标准硝酸银溶液、甘油混合液、酚酞指示剂、甲基红指示剂、0.05 M标准氢氧化钠溶液。以上试剂有效期为不超过两个月。当溶液出现浑浊、沉淀、颜色变化等现象时，应重新制备。

1.3 配制、标定试剂

（1）0.1 M EDTA标准溶液

用万分之一天平准确称取 ($37.224\ 0 \pm 0.000\ 1$) g 的EDTA (乙二胺四乙酸二钠) 固体, 放入500 ml烧杯中, 加水200 ml, 放在电炉上加热至EDTA固体全部溶解, 冷却后移入1000 ml容量瓶中, 稀释至刻度, 摇匀, 此溶液即为0.1 M EDTA标准溶液。

用万分之一天平准确称取 ($0.300\ 0 \pm 0.000\ 1$) g 的氧化锌固体, 用少量水润湿, 加2 ml盐酸溶液 (20%) 溶解, 加100 ml水, 用氨水溶液 (10%) 调节溶液pH至7~8, 加10 ml氨—氯化铵缓冲溶液 (pH \approx 10) 及5滴铬黑T指示液 (5 g/L), 用配制好的EDTA溶液滴定至溶液由紫色变为纯蓝色。同时做空白试验。

(2) 0.1 M标准硝酸银溶液

用万分之一天平准确称取 ($16.987\ 0 \pm 0.000\ 1$) g 的硝酸银固体, 放入500 ml烧杯中, 加水200 ml, 全部溶解后, 移入1 000 ml棕色容量瓶中, 稀释至刻度, 摇匀, 此溶液即为0.1 M标准硝酸银溶液。

(3) 0.1 M标准氢氧化钠溶液

用电子天平称取大约 (2.0 ± 0.1) g 的氢氧化钠固体, 放入500 ml烧杯中, 加水溶解后, 移入500 ml塑料瓶中, 摇匀待标定。用万分之一天平准确称取 ($5.105\ 8 \pm 0.000\ 1$) g 的邻苯二甲酸氢钾, 放入250ml锥形瓶中, 加入50 ml水, 完全溶解后, 定容摇匀。

(4) pH=10.0的缓冲溶液

用万分之一天平准确称取 ($27.000\ 0 \pm 0.100\ 0$) g NH_4Cl , 放入烧杯中, 加入200 ml水, 溶解, 再加入氨水180 ml, 移入500 ml容量瓶内, 稀释至刻度即可。

(5) 甘油—柠檬酸三钠混合液

用万分之一天平准确称取 ($50.000\ 0 \pm 0.100\ 0$) g 柠檬酸三钠, 放入烧杯中, 加水溶解, 再加入甘油500 ml, 用水稀释至1 000 ml, 摇匀备用。

(6) 酚酞指示剂

用电子天平称取 (0.10 ± 0.01) g 的酚酞于100 ml容量瓶中, 加入60 ml乙醇, 用水稀释定容。

(7) 甲基红指示剂

用电子天平称取 (0.10 ± 0.01) g 的甲基红溶于250 ml 容量瓶中, 加入13.10 ml氢氧化钠标准溶液 (0.02 mol/L), 用水稀释定容。

2 检测方法

2.1 镍离子 (Ni^{2+}) 含量的测定

测定方法为EDTA络合滴定法, 以紫脲酸胺为指示剂。用1 ml移液管吸取1.0 ml液置于250 ml三角瓶中, 加水10.0 ml; 再加pH=10.0的缓冲溶液5.0 ml (此操作须在通风橱内进行, 防止氨水呛伤), 溶液呈天蓝色; 加入紫脲酸胺指示剂少许, 将0.1 M EDTA标准溶液装入25 ml酸式滴定管内, 滴定到棕黄色变为紫色为终点。计算方法:

$$\text{镍浓度(g/L): } Ni^{+} = \frac{M \times V_1 \times 58.70}{V_2}$$

其中，M——EDTA标准溶液的摩尔浓度；

V1——消耗标准液毫升数；

V2——吸取的电镀液毫升数；

58.70——Ni的摩尔质量。

2.2 氯离子（Cl⁻）含量的测定

测定方法用沉淀滴定法，以饱和铬酸钾溶液为指示剂。用1 ml移液管吸取电镀液1.00 ml，置于250 ml 三角瓶中，加水10 ml；加饱和铬酸钾溶液2~3滴，将0.1 M标准硝酸银溶液装入25 ml酸式滴定管中，滴定到生成白色沉淀略带淡红色为终点。计算方法：

其中，M——标准硝酸银溶液的摩尔浓度；

V1——消耗标准溶液毫升数；

V2——吸取电镀液毫升数；

35.5——Cl的摩尔质量。

2.3 硼酸（H3BO3）含量的测定

用1 ml移液管吸取电镀液1.00 ml置于250 ml三角瓶中，加甘油混合液20 ml、水25 ml，再加2滴酚酞和2滴甲基红指示剂；将0.1 M标准氢氧化钠溶液放入25 ml碱式滴定管中，滴定到变为淡红色为终点。计算方法：

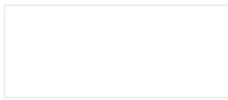
其中，M——标准氢氧化钠溶液摩尔浓度；

V1——消耗标准溶液毫升数；

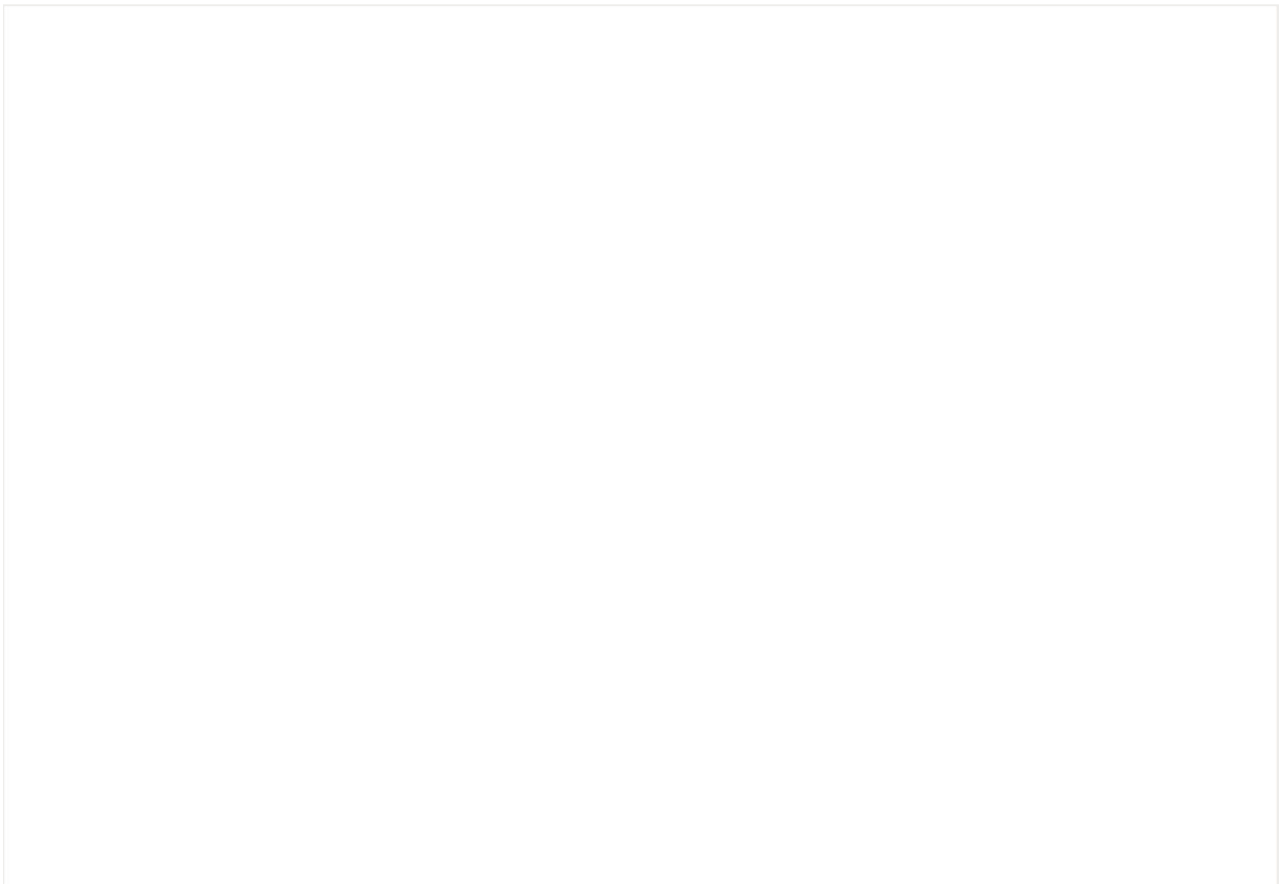
V2——吸取电镀液毫升数；

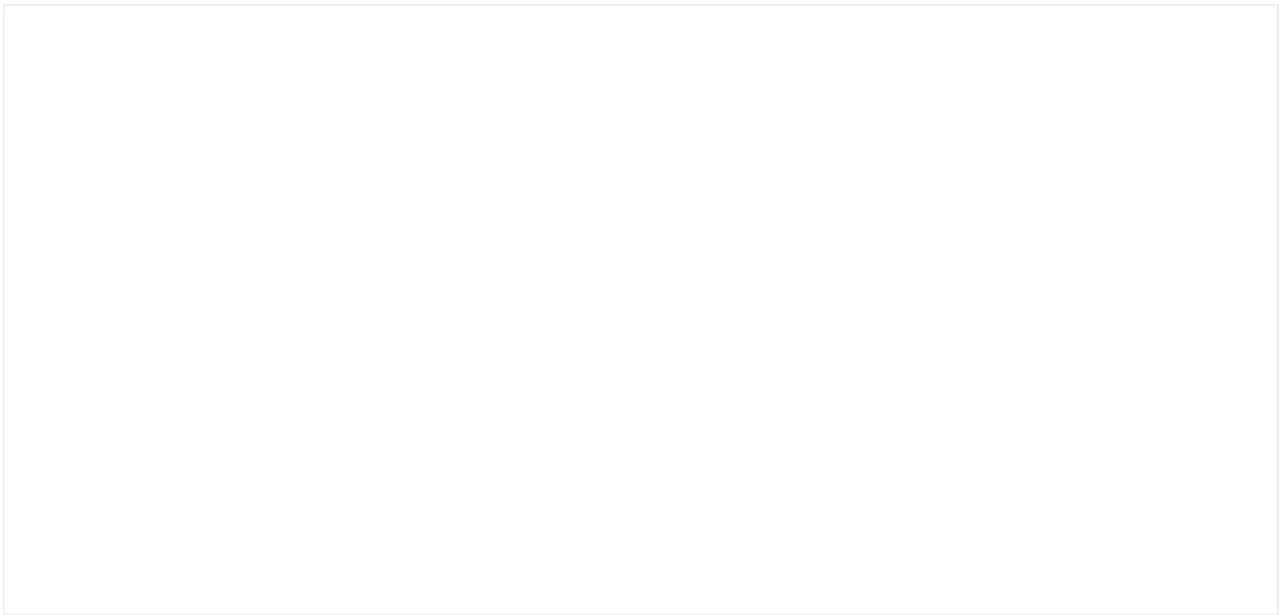
61.8——H3BO3的摩尔质量。

♥ 摘自《电镀镍液中镍离子、氯离子、硼酸含量的检测方法》，作者万卓 ♥



- ✓ 千磨讲堂第一课资料—《金刚石微粉化学镀镍技术难点及解决方案》
- ✓ 千磨讲堂第二课资料—《磨料磨具基础知识》
- ✓ 千磨讲堂第三课资料—《超硬陶瓷砂轮基础知识》
- ✓ 千磨讲堂第四课资料—《金刚石线生产理论基础》
- ✓ 千聊讲堂第五讲资料—《超硬材料与金刚石》
- ✓ 资料—划片刀及参数对划片质量的影响
- ✓ 蓝宝石行业加工用金刚石制品介绍
- ✓ 光伏行业加工用金刚石砂轮介绍
- ✓ <完整版>线锯讲座——电镀金刚石线锯质量检验与控制
- ✓ 电镀讲座第三讲—表面活性剂
- ✓ 资料—环形金刚石线锯的发展情况与应用领域
- ✓ 讲座—金刚石微粉质量与标准





阅读 307

分享 收藏

1 2

写下你的留言