

ZnNi-872 酸性锌镍合金电镀工艺

一、工艺简介

ZnNi-872 酸性锌镍合金工艺特别适用于低主盐浓度镀液管控，是辅助阳极设备专用的酸性锌镍合金。

ZnNi-872 酸性锌镍合金 不含铵及硼酸， 特别适用于在铸铁工件上直接电镀（如刹车钳组件），同时也适用于滚镀。

ZnNi-872 酸性锌镍合金 可获得半光亮至光亮的锌镍合金镀层，其镍含量均匀分布在 12 - 15%范围内。

ZnNi-872 酸性锌镍合金具有极佳的深镀能力和均镀能力。

ZnNi-872 酸性锌镍合金能够搭配广泛的后处理产品， 可以获得不同的外观，提高抗腐蚀性能， 以及调整摩擦系数。

ZnNi-872 酸性锌镍合金相对于碱性锌镍合金有更高的电流效率以及更快的电镀时间。

二、控制参数

参数	控制范围	最佳值
金属锌	18-35 g/L	25g/L
氯离子	150-180g/L	165g/L
金属镍	8-23g/L	16g/L
锌镍比例	1.5: 1-2: 1	1.5: 1
ZnNi-872 稳定剂	60-120ml/L	90ml/L
ZnNi-872 络合剂	6-14ml/L	7/ml/L
ZnNi-872 光亮剂	0.5-5 ml/L	1ml/L
ZnNi-872 湿润剂	8-15ml/L	10 ml/L
ZnNi-872 低区光亮剂	1-7ml/L	4 ml/L
温度	30-45℃	35℃
电压	当使用钛篮时操作电压不能高于8V，否则可能破坏阳极	
PH	4.8-5.5	5.2（使用氢氧化钾/盐酸调整）

阴极电流密度	挂镀	1.5-3 安培/平方分米
	滚镀	0.5-1.5 安培/平方分米

三、备设

镀槽	耐酸性塑料材质（如 PP 板）
阳极	纯锌/镍板，含量大于 99.99% ， 锌阳极需要使用耐酸物料阳极袋包住； 停产期间，建议把锌阳极取出清洗并干燥保存，以防止镀液中锌含量上升，在重新使用前先以 5 - 10%盐酸活化； 阳极区域需要均匀的循环过滤； 阳极与阴极面积比例建议在 1 : 2
整流器	建议锌和镍阳极配备单独整流机 建议 12 - 15V
加热冷却	可使用聚四氟乙烯或钛等材料的加热管； 加热管附近需要确保足够循环，避免局部过热造成光亮剂分解
抽气	必须使用
过滤	连续过滤，滤芯孔径 10 微米
搅拌	挂镀建议使用阴极摇摆，如 3 - 5 m/min；建议使用空气搅拌或射流器。

四、开缸参数（以开缸量1 升计算）

参数	体积
纯水	550ml
氯化钾	250g
氯化锌	50g
六水氯化镍	64g
ZnNi-872 稳定剂	90ml
ZnNi-872 络合剂	7ml
ZnNi-872 光亮剂	1ml
ZnNi-872 湿润剂	10ml
ZnNi-872 低区光亮剂	4ml
消泡剂	少量

五、槽液配置

* 氯化钾必须不含防结块剂

** 根据主盐浓度不同，添加量可做适当调整

*** 消泡剂的用量依据实际生产中泡沫的高度而定， 建议以低浓度建浴

1. 加入 50%容积的纯水， 加热至 50° C；加入计量的氯化锌、氯化镍及氯化钾，搅拌至完全溶解；
2. 加入计量的 ZnNi-872 稳定剂搅拌至完全溶解
3. 当温度降至35° C，依次加入所需的 ZnNi-872 络合剂，ZnNi-872 光亮剂，ZnNi-872 湿润剂 ZnNi-872 低区光亮剂， 调整液位和 PH 后可以试镀。
4. 建议新开槽后电解镀液至 2 - 5 安时/升

六、补充和维护

		消耗量(毫升/1000 安培小时)
挂镀	ZnNi-872 络合剂	50 - 100
	ZnNi-872 光亮剂	100 - 500
	ZnNi-872 湿润剂	100 - 250
	ZnNi-872 稳定剂	350 - 550
滚镀	ZnNi-872 络合剂	50 - 100
	ZnNi-872 光亮剂	100 - 500
	ZnNi-872 湿润剂	150 - 400
	ZnNi-872 稳定剂	400 - 700

七、各组分及功能

ZnNi-872 络合剂

可提高整体电流密度区镍含量并使镍含量分布均匀，减少高区烧焦，添加过量时降低电镀速度。

ZnNi-872 光亮剂

主光亮剂，提高整体电流密度区域光亮度。

ZnNi-872 湿润剂

使镀层结晶细致，过量添加时降低镍含量。

ZnNi-872 稳定剂

缓冲剂，可防止高电流密度区烧焦。

消泡剂

减少生产过程中产生过多的泡沫。

八、分析方法

- A. 锌离子及镍离子
用 AAS 或 XRF 分析。

- B. 氯离子

步骤:

1. 取镀液 0.5 毫升至锥形瓶中
2. 加入 100 毫升纯水
3. 加入 4% 铬酸钾指示剂
4. 用 0.1 M 硝酸银标准溶液滴定至红色沉淀出现为终点

计算:

氯离子 (g/L) = 0.1M 硝酸银滴定毫升数 $\times$ 7.1

- C. 酸性锌镍合金 ZD-626 稳定剂 XL

步骤:

1. 取镀液 2.5 毫升至锥形瓶中
2. 加入 100 毫升纯水
3. 用 0.1 M 盐酸调整 pH 至 4.0
4. 加入溴甲酚紫指示剂
5. 用 0.1 M 氢氧化钠标准溶液滴定由黄色至蓝色为终点

计算

酸性锌镍合金 ZD-626 稳定剂 XL (ml/L) = 0.1M 氢氧化钠滴定毫升数 $\times$ 6.3