



滚镀锌镍 ZN-315(Ni 12-15)

ISSUED: 2014/03/28

REVDAT: 2016/12/16

一、简介

ZN-315 Ni12-15 是一种碱性锌镍合金电镀制程，这种制程是为满足市场需要的高达 15% 的镍合金含量而设计的。这种电镀合金能提供改良的抗腐蚀外观和对后钝化热处理的忍耐性。能提供完整系列的镀层，包括：彩钝，白钝和黑钝。

二、特点

- 优良的抗腐蚀效果
- 含有 12-15%镍合金沉积
- 特别适合在三价铬钝化系列中使用
- 适合于挂镀和滚镀
- 良好的镀层分散性

三、操作条件

	挂镀	滚镀
锌	6.5-9.0g/L	7.5-10.5g/L
氢氧化钠	110-120g/L	110-130g/L
镍金属	0.85-1.3g/L	0.85-1.3g/L
315 A 光泽剂	0.5-1.2ml/L	0.5-1.2ml/L
315 C 镍剂	14-18ml/L	14-18ml/L
315 D 络合剂	70-90ml/L	70-90ml/L
电压	8-12V	12-18V
阴极电流	1.0-2.5Adm ⁻²	0.5-1.5 Adm ⁻²
阳极电流	大于 2.5ASD	大于 2.5ASD
阳极面积：阴极面积	1：4-1：1	
温度	22-28℃	
过滤	建议用 5-10 μ m 的滤纸进行连续过滤(每小时将溶液循环 2-3 次)	

当镀液新开槽时一般需电解三次，0.1ASD 三小时，0.2ASD 三小时，0.3ASD 三小时，电解板每电解一次都退镀一次。开始时 D 剂的消耗量会比较大，可以补加

30ml/L.镀液整体的效率为 45-65%，挂镀的速率为 0.25-0.35 微米每分钟。

锌镍合金电镀层钝化之前不需要活化，如果活化可以用 0.1-1.0%的盐酸或硫酸。

四、添加剂消耗

315 A 剂，消耗量为 50-200ml/KAH

如果镀层不光亮时应先分析调整锌离子，氢氧化钠，镍离子浓度，如果基础液都正常但还不光亮则可以补加 5-10ml/L 络合剂 D 剂。只有在这两步都做了的情况下镀层还不光亮，才去补加光亮剂 A 剂。

315 C 剂，消耗量为 900-1200ml/KAH

315C 剂为镍剂，它含镍离子 75g/L。C 剂的消耗量差别比较大，因为取决于镀液的效率和镀层内镍的含量。温度高镍的沉积比率也偏高，循环不良，搅拌不良也会让镍的共沉积比率偏高。光亮剂 A 剂的量多也会让镍沉积比率偏高。碳酸盐的浓度高除了让镀速降低也会让沉积镍的比率偏高。氢氧化钠的含量高会让锌沉积慢，从而造成镍的沉积比率偏高。当镀液使用比较久时镍含量可能要达到 2.5 克每升。

315 D 剂，消耗量为 0-400ml/KAH

315D 剂是镍离子的络合剂也含有稳定剂成份。镀液中 D 剂的含量取决于锌离子的含量，通常 1g/L 的锌离子需要 10ml/L 的络合剂 D 剂。

五、分析方法

可以通过 AAS 或以下的方法来分析锌

方法 1a – 锌和氢氧化钠一起使用

试剂: 0.1N EDTA、N H₂SO₄、BDH 1113 指示剂、EDTA 指示剂溶液、PH 10 缓冲溶液、4% 甲醛溶液、氰化钠

- 吸取 5ml 的样品溶液并且用水稀释到 10ml.
- 使用 N H₂SO₄ 进行滴定，使用 MacDermid 1113*指示剂，指示出黄色终点。
- NaOH 的浓度 (g/l) = N H₂SO₄(mls) × 8***
- 在这个溶液中添加 20mls 含有 10g/l NaCN，PH 10 缓冲溶液
- 加入几滴 EDTA 指示剂溶液
- 加入甲醛（4%溶液）直到溶液变为粉红色/橙色
- 用 0.1N EDTA，滴定到黄色终点。
- 锌的浓度 (g/l) = EDTA(mls) × 1.3***

方法 1b – 锌

试剂: 0.1N EDTA、 12.5% 体积比 HCL、二甲苯酚橙色指示剂 Xylene Orange indicator
PH 5.5 缓冲溶液

- a. 取 5ml 的样品溶液并用水将其稀释到 50ml.
- b. 加入 5ml 12.5% HCL
- c. 加入 20ml PH 5.5 缓冲溶液和 X.O. 指示剂。
- d. 用 0.1N EDTA 滴定，溶液颜色从红色变为黄色/橙色。
- e. 锌的浓度 (g/l) = EDTA(mls) × 1.3

方法 1c – 氢氧化钠

试剂: N HCL、食用靛蓝指示剂 Indigo-carmin indicator

- a. 取 5ml 的样品溶液并用水将其稀释到 50ml
- b. 加入食用靛蓝指示剂
- c. 用 N HCL 滴定，颜色从橙色变为蓝色。
- d. 氢氧化钠的浓度 = HCL (mls) × 8.0

2) 镍 — 镍可以用 AAS 测定也可以用以下的分析方法来测定。

方法 2a

试剂: 12.5%体积比 HCL、PH5.5 缓冲溶液、20%柠檬酸氨 ammonia citrate、5%阿拉伯树胶 gum arabic/ 0.5% 1, 2-环己二酮二肟 Nioxime

- a. 准确吸取 10mls 的电镀溶液到 100mls 的容量瓶中。加水，使溶液体积达到刻度线。
- b. 吸取 2ml 这种溶液到大烧杯中，并加入 2mls20%的柠檬酸氨溶液。
- c. 在这种溶液中加入 5ml 12.5%HCL，并加入 20ml PH5.5 的缓冲溶液。确定 PH 在 4 到 6 之间。
- d. 加 2ml 阿拉伯树胶溶液，然后加 2ml0.5%的 1, 2-环己二酮二肟溶液，并加水使其稀释到 100mls。静置 15 分钟。
- e. 用亮度计，测量吸亮度为 520nm.
- f. 使用标准的镍曲线来确定镍的 gm.

新溶液的 Hull cell 测试，将通过 XRF，得到以下的结果 1A-20m。

4asd	8-10 微米	14-16%镍
2asd	5-6 微米	12-15%镍
0.5asd	2-2.6 微米	12-13%镍

六、槽体

橡胶内衬钢，PVC 或 PP。建议使用一个独立的锌溶解槽，使溶液从镀槽中溢出入溶解槽循环补充锌含量。

七、搅拌

建议进行轻微的溶液运动。不要使用空气搅拌。

八、过滤

强烈建议使用。

九、阳极

建议使用镍阳极。建议使用镍条或椭圆形阳极。建议不要使用镍片，小球或圆球。阳极和阴极的比例应为 **1: 1**。不能用不锈钢板，因为所含和铬会溶解成六价铬出来。挂镀时阳极面积要小于阴极面积。

十、加热

加热是为了保证温度不低于要求的操作范围内。最好使用铁，蒸气或热水加热圈。或者，可以使用铁罩电浸式加热器。

十一、冷却

这是需要的。应该使用能和冷冻水一起操作的铁圈。

警告：不要将冷却线圈直接与主要的供水装置连接。

声明：此说明书中所有关于本公司产品的建议及参数，是以本公司信赖的实验与资料为标准。因业界同仁设备及实际操作的各异性，故本公司不保证及不负任何可能相关之不良后果。此说明书内所有的资料也不用作侵犯版权的证据。