



低温化学镀镍液 MAG-615

MAG-615是一种易于操作、镀速快的低温化学镀镍液。它能在镁合金基材、铁基材、非铁基材和不易施镀的如陶瓷和塑料基材表面均匀的镀上含磷量为6-9%的镀层。

MAG-615是一个无铅无镉的稳定体系，在EN溶液的较长的寿命中具有极好的稳定性。

MAG-615无铅制程相比含有典型的重金属的稳定剂体系更能满足环境要求，此制程在滚镀和挂镀上都有极好的表现。

- 无铅，无镉
- 镀液的高稳定性
- 镁合金上可以大于10个周期

镀层特性：

镍含量 91-94%wt

磷含量 5-9%wt

硬度 47-57HRc

66-68H Rc (400°C热处理1h)

电阻率 35-80 $\mu\Omega$ /cm

磁性 弱磁性

290°C热处理1h后有磁性

熔点 880-1100°C

密度 7.9-8.3g/cm³

延展性 好 (ASTM-489)

浓缩液：

MAG-615A: 配槽及补加组分

MAG-615B: 配槽组分

MAG-615C: 补加组分

MAG-615D: 配槽及补加组分

操作条件：

项目	范围	最佳值
Ni ²⁺ 浓度(g/L)	4.8-5.2	5.0



次磷酸钠浓度(g/L)	23-28	25
温度(°C)	50-60	55
PH	7.0. -9.0	8.0
承载量(dm ² /L)	0.2-2.0	1.0
沉积速率(μm/h)	5-10	8

搅拌：持续的机械搅拌，不推荐用空气搅拌。

过滤：用3-5μm的滤芯持续过滤，超过6个周期时要每小时过滤一次

设备：

镀槽须用高密度的聚丙烯制成，也可以使用阳极钝化的不锈钢，钛槽。推荐使用316号不锈钢或PTFE包覆的电加热器，或PTFE的蒸汽管。建议使用不封口的CPVC和不锈钢泵.为了便气流和溶液的排放应使用必要的通风设备。

MAG-615镀液配槽：

MAG-615A: 10%(体积比)

MAG-615B: 15%(体积比)

MAG-615D: 10%(体积比)

纯水： 65%

1. 在已钝化过的EN槽里放1/2体积的纯水；
2. 加入15%体积的**MAG-615B**；
3. 加入10%体积的**MAG-615A**；
4. 加入10%体积的**MAG-615D**；
5. 用纯水补加到液位；
6. 过滤并加热到55-65°C；
7. 分析镍离子和次磷酸钠的含量，必要时加以调整；
8. 用氨水或者PH调整剂调PH到7.5-8.0；

镀液维护：

用**MAG-615A**和**MAG-615C**，直接补加到工作槽里以维持各组分的有效浓度。镍离子的含量控制在5.1/L,次磷酸钠的含量控制在25g/L为最适宜(下面给出了镍离子和次磷酸钠的分析方法)。为了发挥产品的最好性能，建议在槽液的浓度降低10%的时候开始补加，沉积时间为8-10分



钟。

镍浓度分析:

试剂: 氨水

1%紫脲酸铵指示剂 (1g紫脲酸铵和100g氯化钠混合并烘烤后研磨成粉末)

0.1N EDTA

步骤:

1. 准确移取10.0ml的 EN工作液到250ml 锥形瓶中。
2. 加纯水稀释到100ml.
3. 加10ml氨水。
4. 加紫脲酸铵指示剂到黄色。
5. 用0.1N的EDTA滴定到紫色为终点。记录所用的EDTA的体积, 和下面的补加表对比。
6. 计算:

$$\text{Ni}^{2+} \text{ (g/L)} = 0.1\text{N EDTA (ml)} \times 0.587 \text{ MAG-615 无铅无镉中磷化学镀镍液 /4 4}$$

次磷酸钠的分析

试剂: 6N HCl

0.1N 碘溶液

0.1N 硫代硫酸钠溶液

步骤:

1. 移取5ml工作液到250ml 碘量瓶中;
2. 加40ml纯水;
3. 加30ml 6N HCl;
4. 加50ml 0.1N的碘到碘量瓶中;
5. 用体积比为50%的盐酸封住瓶塞, 在25°C下保存30min;
6. 用0.1N 硫代硫酸钠滴定,加淀粉指示剂, 滴定到无色为终点,记录所用硫代硫酸钠的体积;
7. 计算:

$$\text{次亚磷酸钠 (g/L)} = (0.1\text{N 碘溶液 ml} - 0.1\text{N 硫代硫酸钠 ml}) \times 1.06$$



200L镀液的补加量参考表:

EDTA(ml)	Ni ²⁺ g/l	MAG-615A L	MAG-615C L	
9.0	5.2	0	0	0
8.6	5.0	0.4L	0.4L	
8.3	4.8	0.8L	0.8L	
8.0	4.7	1.2L	1.2L	

一次补加的最大量不应该超过配槽时镍浓度的10%，否则会导致EN镀液的过度稳定。如果浓度下降过快，应少量多次进行补加；

附注：为保持槽液的稳定性，如槽液无过滤装置，建议工作液停止生产时，需过滤处理，然后添加适量B和D后继续生产（对200L工作液），B可以加入2L，D可加入2L。

pH控制：

在MAG-615A和MAG-615C的正常补加情况下，镀液的pH值会有所下降，所以应该用50%（V/V）的氨水或pH调整剂来维持一定的PH值。必要时若需要降低镀液的PH值,则要用10%(V/V)的硫酸调整。补加应该在搅拌的情况下缓慢进行。

储存&操作：

在移动产品之前，必须保证包装是密封的。要远离氰化物、和水起反应的物质、水源和下水管道。保证容器直立放置。避免蒸气进入容器内。不可接触皮肤和眼睛，要通风。吸入或吞咽都会对人体造成伤害，会腐蚀皮肤和眼睛。