默内克钛阳极
MERRECH ANODE

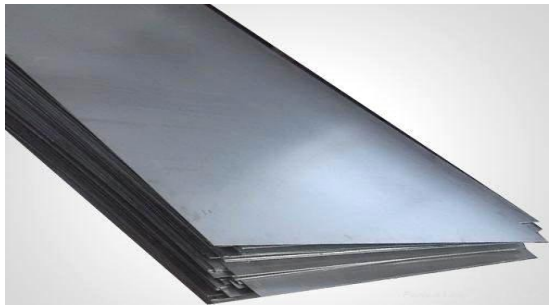
关 于 我 们



- 默内克公司成立于2006年，销售设立在苏州，工厂位于江苏省镇江市镇江 新区，是一家高品质钛阳极的专业供应商.
- 工厂占地面积3000平方米，拥有年产10000平方米钛阳极的生产能力；是政府扶植的高新技术企业。
- 默内克引进欧洲先进的涂层技术和电极生产工艺，填了国内高端电极的空白，也解决了国外对我国PCB线路板前端生产关键技术卡脖子的技术壁垒。
- 默内克在线路板和电解铜箔行业的电极技术居全球领先地位；同时在表面处理，马口铁生产，海水电解，废水处理等领域也遥遥领 先于国内传统的电极技术；在氢能领域的电极技术经过不断的研究更新，也取得了显著的成绩。

什么是不溶性钛阳极?






■ 什么是不溶性钛阳极

钛阳极是在钛基体上涂覆贵金属氧化物涂层，经过几十次涂刷和高温烧制而成，是电化学系统和过程中优异的催化材料。

■ 不溶性钛阳极材料

不溶性钛阳极通常采用工业纯钛(TA1/TA2)为基体，在其表面涂敷特定配方的贵金属溶液（铂，铱，钌 等），再经过高温烧制形成电催化涂层。目前广泛应用于各种电化学系统和装置中。

电解铜箔应用领域

默内克钛阳极
MERRECH ANODE

■ 什么是电解铜箔?

电解铜箔是指用弧形结构电解槽，通过电解硫酸铜的溶液来制造铜箔在直径2- 3米的钛制旋转圆筒阴极辊上镀铜，在转筒的一端剥离铜箔；阳极距离阴极辊之间的距离小到10mm，甚至5mm。由于产品对品质，性能的苛刻要求，所以对生产中的电解条件的稳定性要求严格，特别对阳极要求很高。

■ 铜箔应用领域

电解铜箔座位电子工业的基础材料之一，主要用于制造印刷电路板（PCB）和锂电池，广泛用于家电，通讯，3C，新能源等行业。随着5G和锂电池行业的发展，对铜箔有了更高更新的要求，超低轮廓铜箔和锂电池用的极薄铜箔成为铜箔技术发展的新方向。





电 解 原 理

在电场作用下，电解液中阳离子向阴极迁移，在阴极上得到电子被还原。阴离子向阳离子迁移，失去电子被氧化。在硫酸铜溶液中接入两电极，接通直流电，析出铜和氢气。

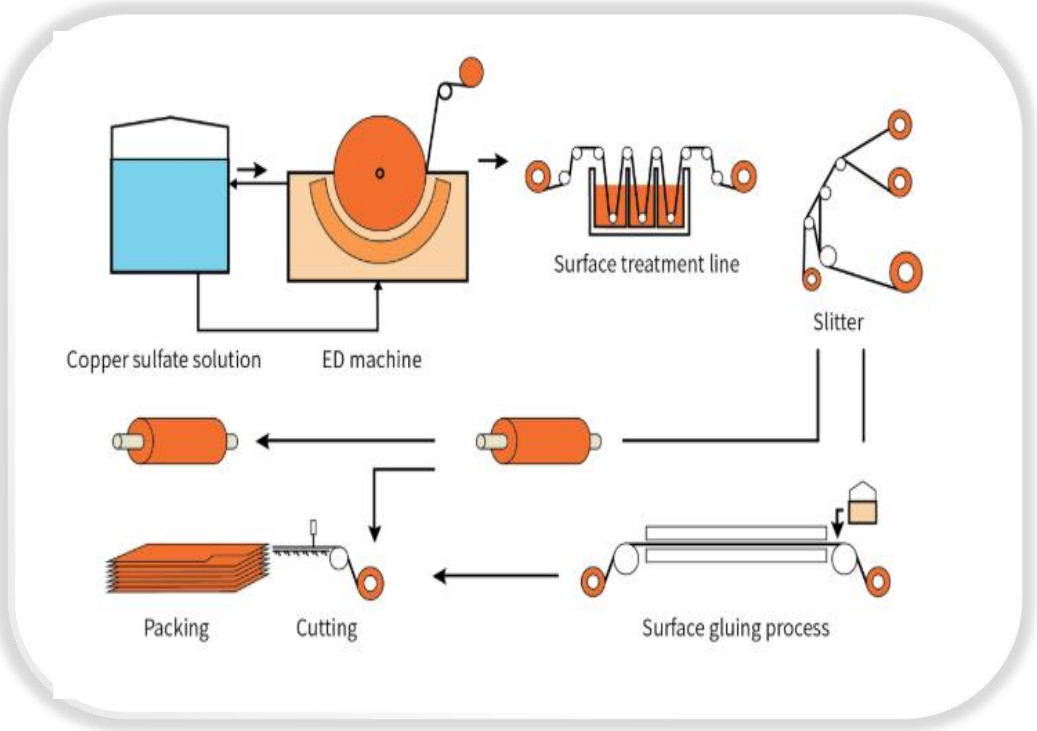
阴极：

$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$

$2H^{+} + 2e \rightarrow H_2 \uparrow$

阳极：

$2H2O-4e \rightarrow 4H^{+} + O_2 \uparrow$



钛阳极在铜箔行业的应用

默内克钛阳极
MERRECH ANODE





贵金属涂层钛阳极的发明和应用，对于电解铜箔行业而言，是一项重要的科技突破。不溶性阳极主要原料为钛基材和贵金属溶液，通过涂覆工艺将贵金属溶液均匀涂覆在钛基材上，反复高温烧结而成，电化学催化性能稳定，电化学稳定性高，寿命长久。

- 生箔厚板阳极的新制与修复重涂
- 生箔薄板的新制
- 铜箔后处理阳极的新制与修复重涂

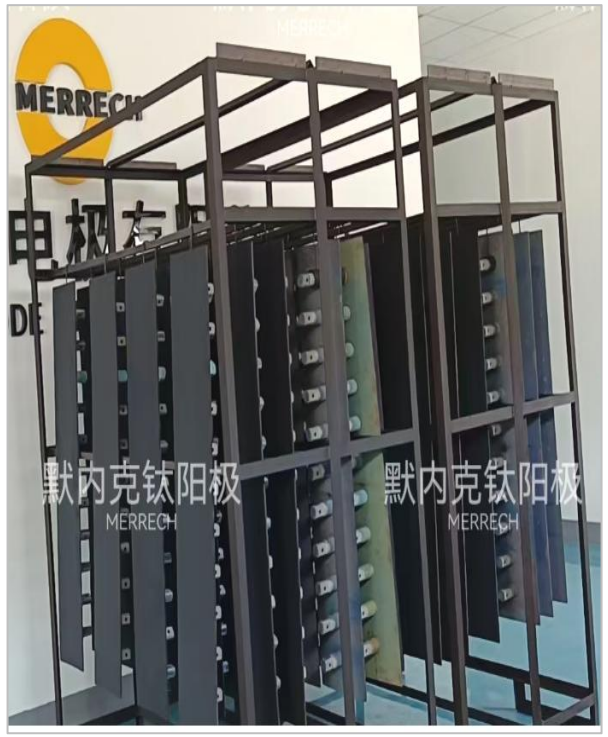
铜箔行业钛阳极分类

- 内嵌式阳极
- 后处理阳极
- 背拉式阳极
- 网状阳极



电解铜箔(标箔)应用条件

默内克钛阳极
MERRECH ANODE



背拉式厚板阳极
Back-pulled Anode

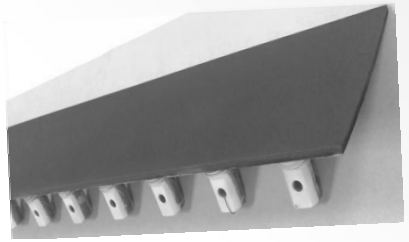


内嵌式梅花孔薄板阳极
Embedded Anode

- 电解质： CU2+, H2SO4, Cl-, Additive
- 温度： 50~80℃
- 电流密度： 6000~10000A/㎡
- 阳极类型：特制铱金属氧化物混合物涂层
- 使用寿命：8~10个月（40000KAH/㎡）
- 优 势：稳定的电极间距离，低能源消耗,非常高的电化学稳定性和电 化学催化性能,超长的使用寿命.

电解铜箔(锂电)应用条件







- 电解质： CU2+, H2SO4, Cl-, Additive
- 温度： 50~80℃
- 电流密度： 6000~10000A/㎡
- 阳极类型 专用铱金属氧化物混合物涂层
- 使用寿命：6~8个月（30000KAH/㎡）
- 优　势：稳定的电极间距离，低能源消耗,非常高的电化学稳定性和电化学催化性能, 超长的使用寿命.

钛阳极更换时间?

默内克钛阳极
MERRECH ANODE

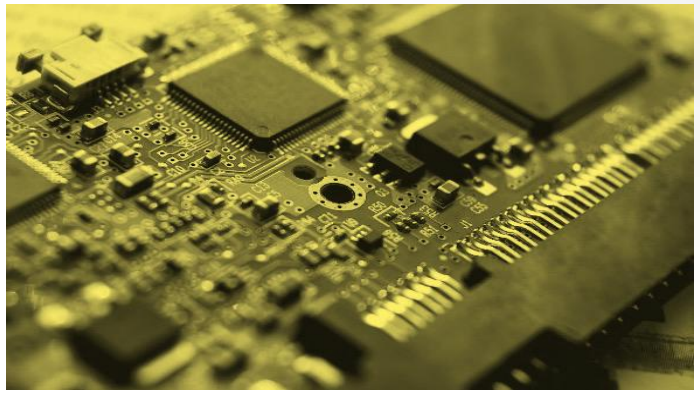
■ 铜箔行业

- 客户端系统稳定的情况下，标箔超过8个月
- 客户端系统稳定的情况下，锂电超过6个月
- 是否有立铜，出箔是否均匀
- 静镀是否有异常
- 铜箔克重偏差大，花斑，电流无法输出



钛阳极在PCB行业的应用

默内克钛阳极
MERRECH ANODE





- 线路板镀铜
- 线路板镀金
- 半导体电镀

PCB镀铜为什么选择不溶性阳极?

默内克钛阳极
MERRECH ANODE

不溶性钛阳极

■ 更好的电镀均匀性

- 电极输出稳定，电流输出稳定

■ 更高的生产效率

- 高电流密度，高速填孔镀铜 5ASD、脉冲电镀

■ 更稳定的电镀品质

- 配合氧化铜粉自动添加系统，铜离子补充精准可控
- 电镀液中杂质离子少，电镀液组分稳定

■ 绿色能源更环保

- 无阳极泥产生、可长时间连续生产

磷铜球

■ 电镀均匀性不好

- 磷铜球溶解，阴阳极间距变化，放电变化

■ 生产效率低

- 电流密度受限，过高电流会导致磷化膜钝化
- 停机维护，对磷铜球进行补充和清洗

■ 电镀品质不稳定

- 产生阳极泥和磷铜球溶解出的杂质离子，造成镀液污染
- 电镀液中杂质离子少，电镀液组分稳定

■ 药水污染，维护保养困难

- 产生阳极泥，停机维护，费时费力费钱

垂直连续直流镀铜的应用和过程

在电路板酸性镀铜工艺中，加入特殊的有机添加剂以便得到细小晶粒的金属沉积层，板面的均匀分布以及良好的填孔能力，实现电镀板面光亮平整。

普通的氧化物涂层阳极在电解过程中会破坏有机添加剂，默内克特制的阳极涂层降低了添加剂的消耗量。

相比普通的氧化物涂层阳极，默内克特制的阳极涂层使得线路板的镀层分布能力更优异，铜的消耗量更少，最小镀层要求下有更好的铜分布，高电流密度条件下电镀时间更短。

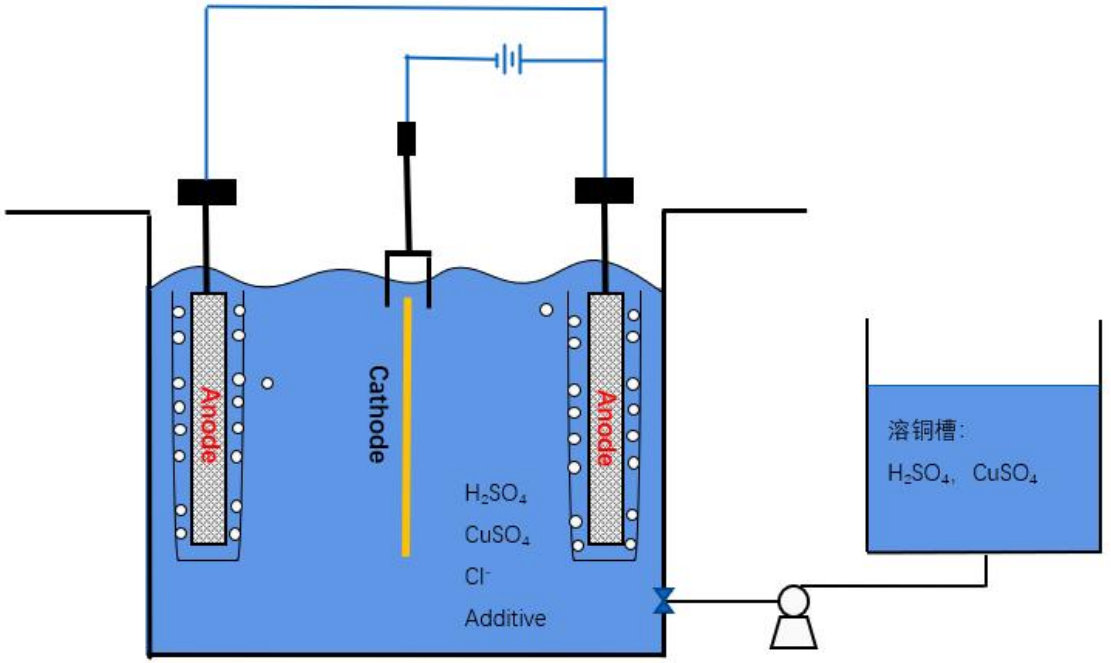
特制涂层的高效催化活性可以更好的提高电镀的电流效率，延长阳极的使用寿命。



应用条件和反应机理

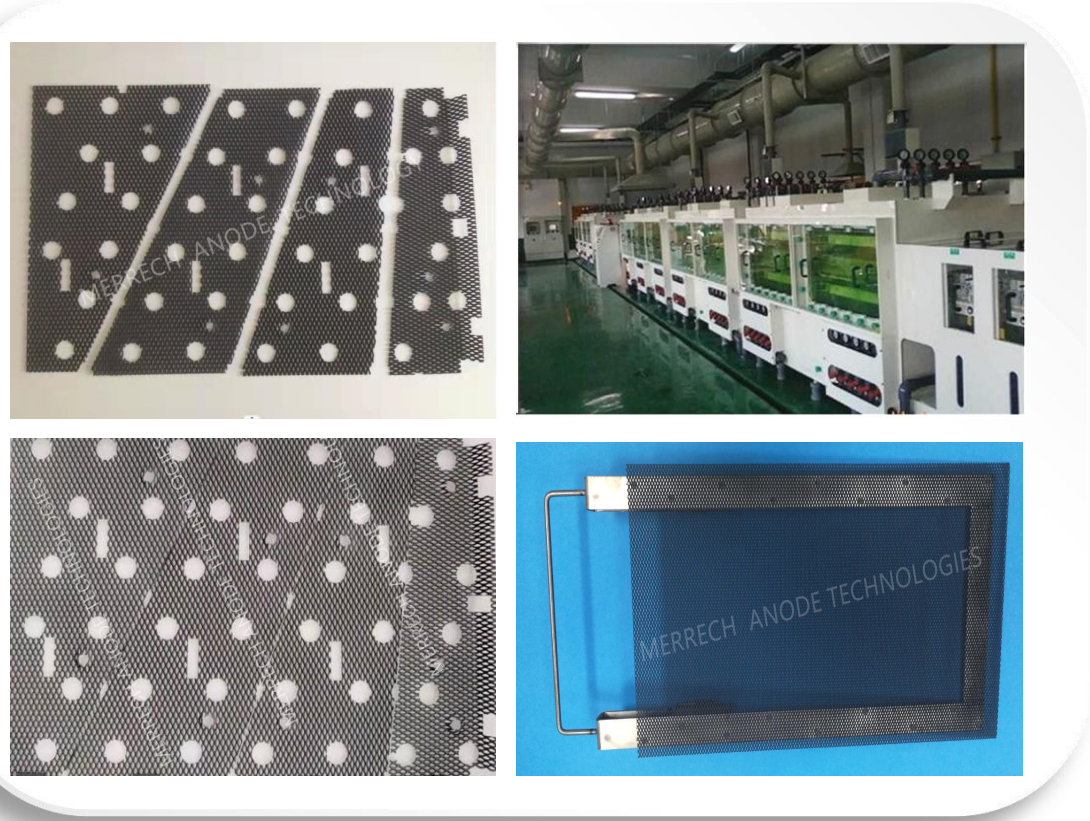
■ 电路板垂直连续直流镀铜

- 电解质： $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, H_2SO_4
- 温度 : 20~45℃
- 电流密度： 100~500A/㎡ DC
- 特 点：特殊涂层，稳定的添加剂消耗量
- 使用寿命： 大于2年（或根据客户要求设计）
- 优 势：电 流效率高，镀铜均匀性好，低添加剂消耗量，绿色环保，性价比高



默内克特制涂层的优势

默内克钛阳极
MERRECH ANODE



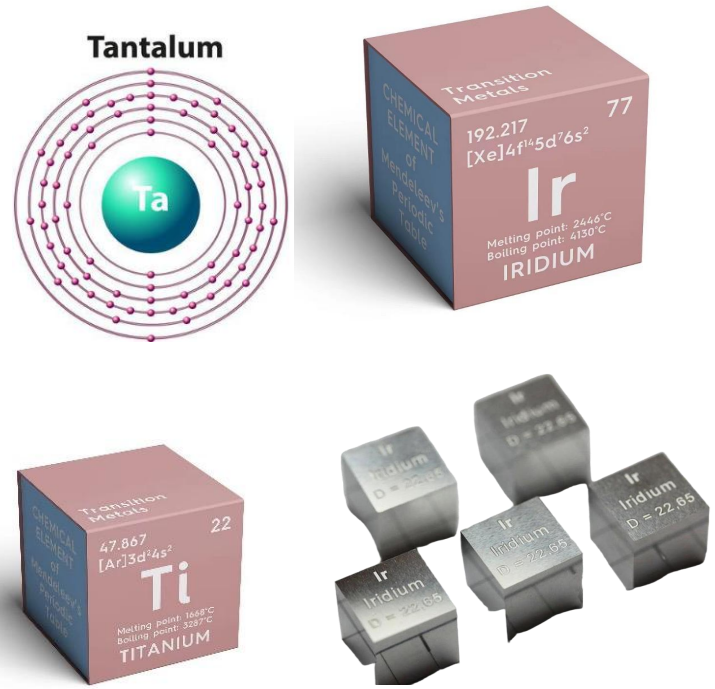
电路板垂直连续直流镀铜

- 特殊混合贵金属（铱）氧化物涂层
- 添加剂消耗量低，生产成本低，提高了市场竞争力
- 更好的铜分布和更少的铜消耗
- 提高电镀的电流效率，延长阳极寿命
- 适配市场主流药水和设备
- 绿色环保无污染

反向脉冲镀铜的应用和过程

随着印制电路板的生产制作技术向高精密度、细孔径、多层化、轻薄方向的发展，印制板上的金属化过孔向高纵横比方向发展。直流电镀的镀层均匀性的问题越来越突出，已经无法满足要求。在孔径减少及板厚增加时，孔径中心的镀层，经常出现孔径两端铜层过厚而中心铜层不足的现象。通过脉冲电镀可以克服这个问题，在孔内铜层厚度不变的情况下，降低表面铜层的厚度。

默内克开发的垂直连续反向脉冲镀铜（氧化铜体系）的特殊阳极，可以更好的适应高频脉冲电流的变化，承载电流密度在很大范围内变化，同时有效降低添加剂的耗量，还能够带来更少的铜消耗，以及良好的通孔贯孔能力和优越的镀铜均匀性。

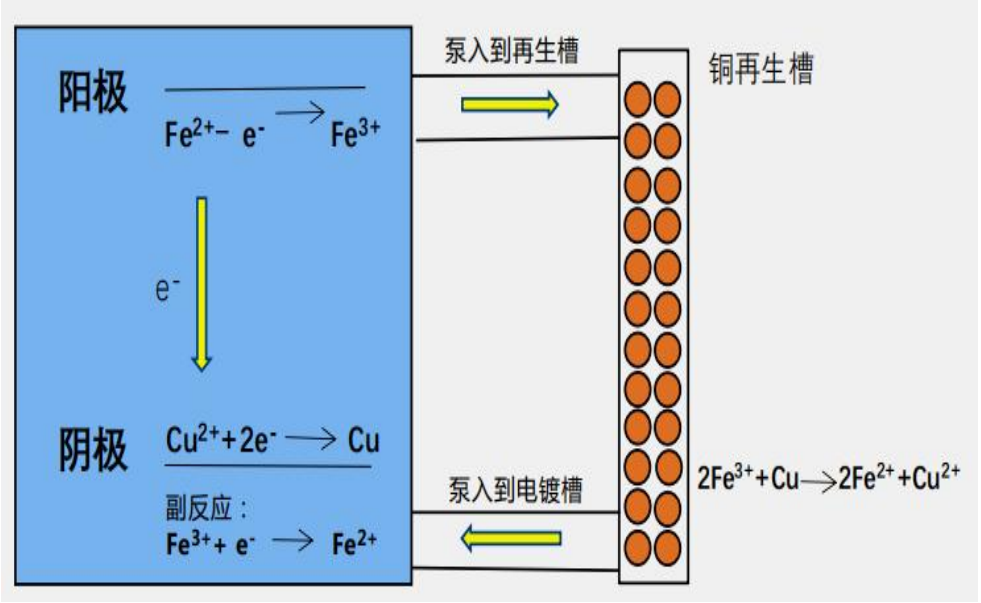


应用条件和反应机理

MERRECH 默内克钛阳极
MERRECH ANODE

■ 反向脉冲镀铜-水平脉冲:无氧铜

- 电解质：$CuSO_4 \cdot 5H_2O$, H_2SO_4,Fe^{3+} /Fe^{2+} Additive
- 温度 : 20~50℃
- 电流密度： 一般正向电流密度8，反向电流密度24
- 特 点： 制程中基本不析出氧气，添加剂耗量较低
- 使用寿命： 大于2年（或根据客户要求设计）

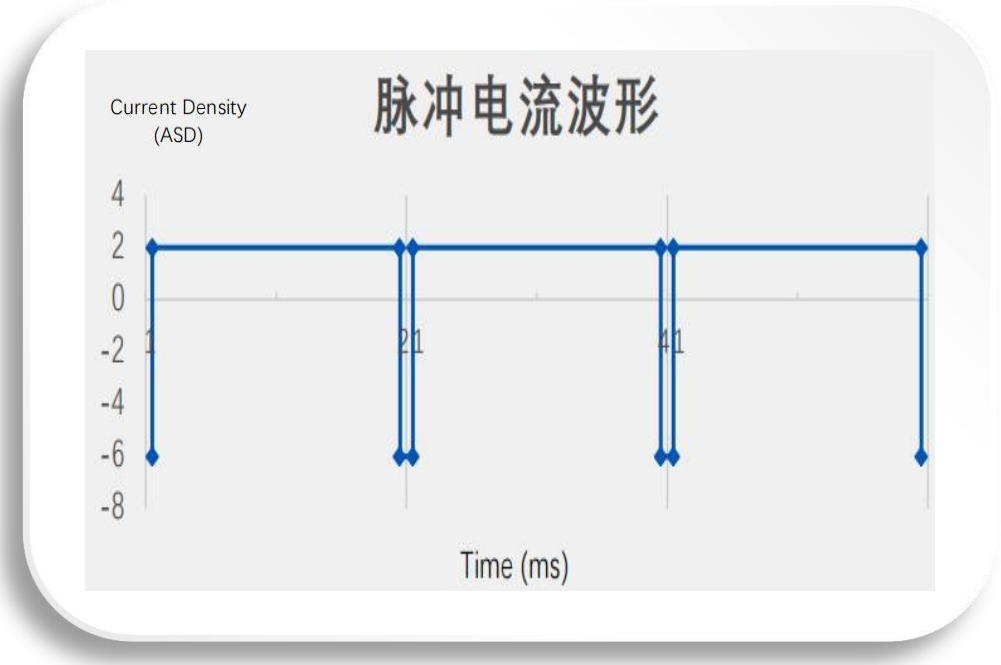


应用条件和反应机理

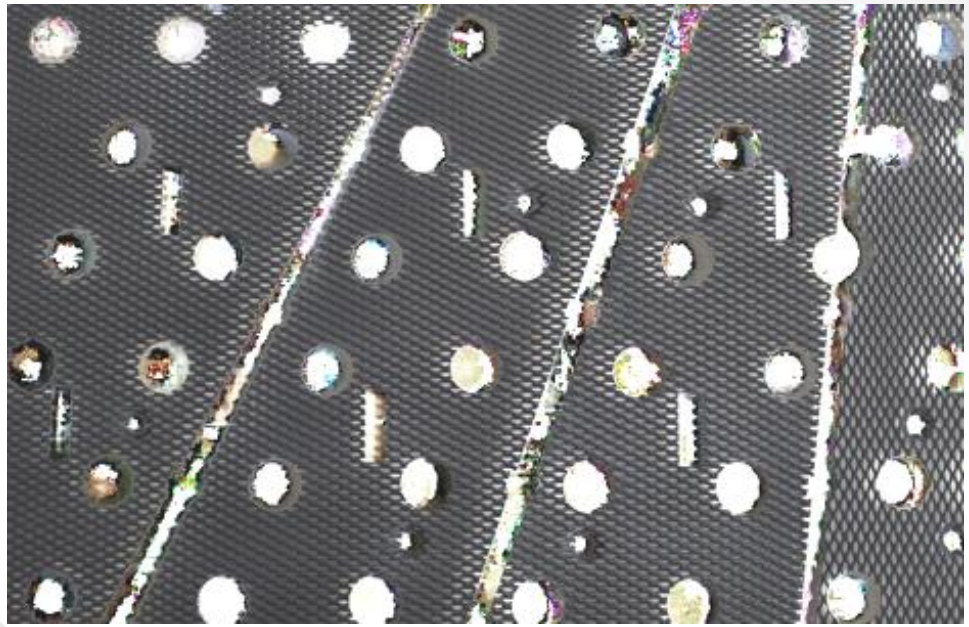
■ 反向脉冲镀铜-析氧脉冲:氧化铜粉

- 电解质：$CuSO_4 \cdot 5H_2O$, H_2SO_4,Additive
- 温度 : 20~50℃
- 电流密度： 正向电流密度2~3ASD,3倍反向电流密度；
  时间正向脉冲19ms, 反向1ms ； 或根据工艺
  调整电流密度和脉冲时间
- 工艺特 点：

✓ 添加氧化铜粉作为铜离子补充，阳极端发生析氧反应；
✓ 涂层设计不仅要保证阳极的使用寿命（反向脉冲电流对涂层损伤大），同时要将添加剂耗量控制在合理范围内；
✓ 满足高纵横比填孔和通孔电镀



默内克特制涂层的优势



■ 电路板反向脉冲镀铜

- 特殊混合贵金属（铱）氧化物涂层
- 可满足高纵横比的填孔及通孔电镀
- 电极分段控制输出电流，阴阳极间距小
- 电镀效率高，均匀性好
- 反向电流对电极的损伤小，涂层的损耗率低
- 绿色环保无污染，适配市场上主流药水

如何检测钛阳极的性能?

默内克钛阳极
MERRECH ANODE

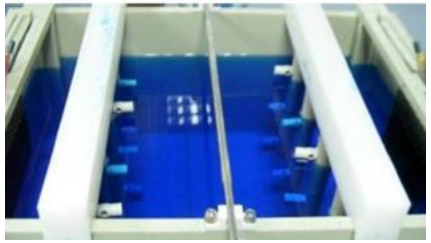
- 涂层均匀性（XRF）
- 导电结构（电压降测试）
- 析氧电位（电催化活性）
- 槽电压



镀铜均匀性

添加剂耗量

- 涂层设计，特制配方
- 消耗量测试



阳极使用寿命

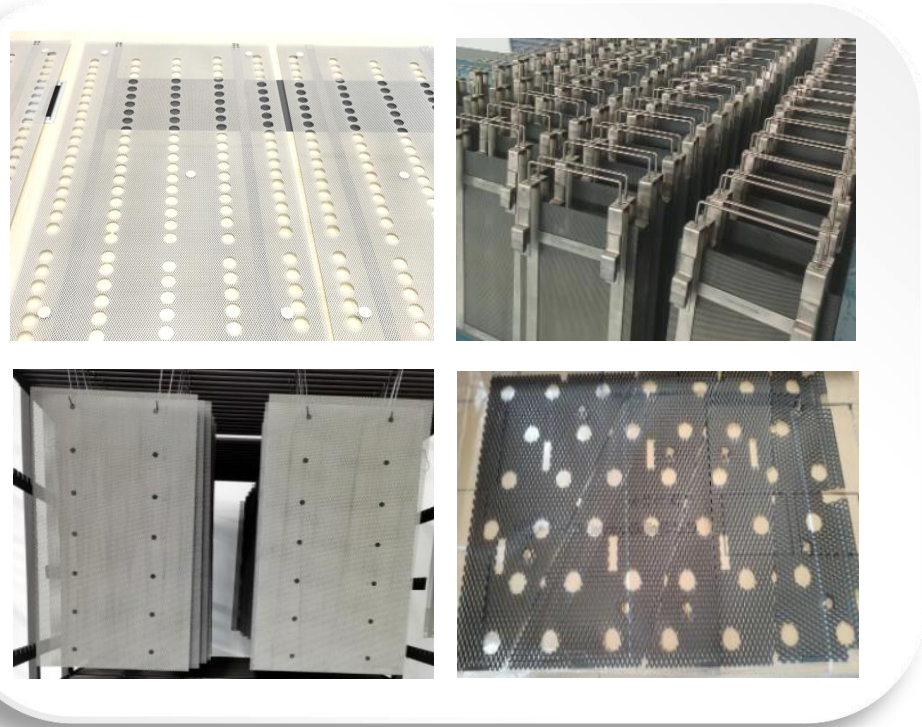
- 贵金属的涂覆量（XRF）
- 加速寿命测试（ALT））
- 涂层粘附性测试

钛阳极更换时间?

默内克钛阳极
MERRECH ANODE

■ PCB行业

- 在阳极没有阴极化的情况下，使用寿命 2 年左右
- 考虑添加剂消耗量和更换阳极成本
- 定期跟踪制程的参数，如电压、电流、消耗量
- 涂层大面积脱落，有沉积物、腐蚀等
- 电压持续升高，或电流无法输出
- 若对阳极使用状况无法判断，可返回厂家检测



为什么选择默内克?

MERRECH 默内克钛阳极
MERRECH ANODE

事实无言，让一切显现!

- 在广东某大型铜箔公司使用寿命高达15个月
- 在台湾大型铜箔厂使用效果最佳
- 惠州某大型PCB公司（苹果代工厂）
- 在赣州某上市铜箔公司使用寿命超过8个月
- 在江西华创使用寿命超过8个月
- 在江铜集团使用寿命超过10个月
- 在华通使用效果最佳，使用寿命超过同行

