

纳米陶化工艺

■ 青烽精细化工有限公司

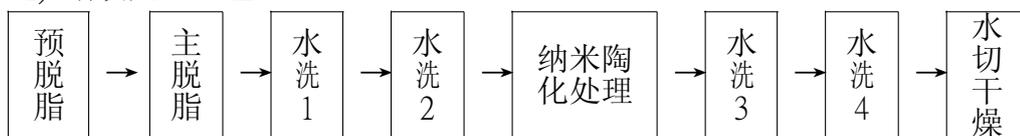
一. 前言

随着环保要求的日趋重要，传统的磷化工艺含磷、镍及沉渣处理问题，已逐渐无法符合现代环保的需求，纳米陶化工艺能在金属表面形成纳米级氧化锆薄膜，具有增强涂装附着力和耐腐蚀功能，可同时处理钢铁、锌、铝合金等多种材料的优点。

二. 纳米陶化工艺

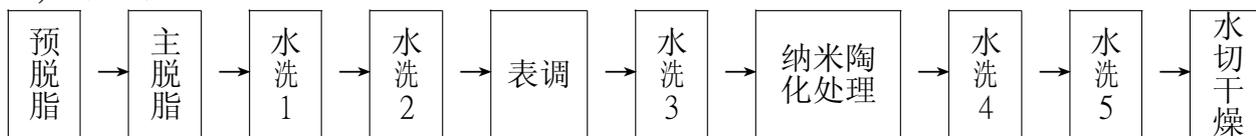
以下对针对钢铁及铝合金的纳米陶化工艺进行探讨

1) 钢铁处理工艺



| 工 序 | 说 明 |
|----------|-------------------------------|
| 1 预脱脂 | 碱性脱脂、常温~50℃处理 |
| 2 主脱脂 | 碱性脱脂、常温~50℃处理 |
| 3 水洗 1 | 自来水、常温 |
| 4 水洗 2 | 低电导度水 ^(注 1) 、常温 |
| 5 纳米陶化处理 | 低电导度水 ^(注 1) 、常温 |
| 6 水洗 3 | 低电导度水 ^(注 1) 、常温 |
| 7 水洗 4 | 低电导度水 ^(注 1) 或纯水、常温 |
| 8 水切干燥 | 130℃~150℃ |

2) 铝合金处理工艺



| 工 序 | 说 明 |
|----------|-------------------------------|
| 1 预脱脂 | 碱性脱脂、常温~50℃处理 |
| 2 主脱脂 | 碱性脱脂、常温~50℃处理 |
| 3 水洗 1 | 自来水、常温 |
| 4 水洗 2 | 低电导度水 ^(注 1) 、常温 |
| 5 表调 | 酸性表调、常温 |
| 6 水洗 3 | 低电导度水 ^(注 1) 、常温 |
| 7 纳米陶化处理 | 低电导度水 ^(注 1) 、常温 |
| 8 水洗 3 | 低电导度水 ^(注 1) 、常温 |
| 9 水洗 4 | 低电导度水 ^(注 1) 或纯水、常温 |
| 10 水切干燥 | 130℃~150℃ |

注 1.电导度水指电导率 $<300 \mu s/cm$ ，电导度过高槽液沉淀物较多且会影响转化膜性能。

以上两种工艺可合并，可同时处理钢铁及铝合金。纳米陶化处理工艺不会有传统磷化处理工艺会有铝离子累积问题，可避免铝离子对钢铁材质的磷化效果的影响。

使用注意事项：

1. 如使用过程中槽液颜色由无色渐变成黄色，此为反应产生的铁离子，不影响性能。
2. 平时通过补加，却保持槽液 pH 及成膜浓度正常。
3. 槽液经循环过滤设备过，避免杂质累积。
4. 当槽内累积较多的杂质时（浊度过高），建议更换槽液。

三. 纳米陶化处理的性能

冷板及铝板经纳米陶化处理后涂装之盐雾测试比较如下

| 处理类型 | 材质 | 腐蚀宽度(mm) | |
|------|----|----------------------------|----------------------------|
| | | 高固体份涂料 ASTM B-117 500hr | 聚酯粉末涂料 ASTM B-117 750hr |
| 纳米陶化 | 冷板 | 3.3 | 4.1 |
| 锌系磷化 | 冷板 | 3.1 | 2.9 |
| 纳米陶化 | 铝板 | <1 | <1 |
| 锌系磷化 | 铝板 | <1 | <1 |

经纳米陶化处理的冷板耐蚀性能接近锌系磷化，而铝板的耐蚀性能不低于锌系磷化。

四. 结语

目前纳米陶化处理产品已逐渐成为未来涂装前金属表面处理相关产业发展的重点。青烽公司发展的纳米陶化产品，完全符合环保及工艺上需求，是替代传统磷化技术的良好选择。