

## 钢铁金属表面无磷硅烷处理剂

钢铁金属表面无磷硅烷处理剂 YKC-L01 是以硅烷为主材与高分子聚合物复合而成,是无磷、无渣,常温处理的环保型钢铁金属件涂装前表面预处理剂。钢铁表面预处理剂在硅烷基础上添加特制水解稳定剂,使硅烷水解物可稳定存在,不会过早自聚合、凝胶,解决了硅烷类金属表面预处理剂不稳定,倒槽周期短的缺点。钢铁件表面处理后,在钢铁金属表面形成如同磷化晶体的三维网状结构的有机硅烷薄膜涂层,在界面形成极强结合力的 Si-O-Me 化学共价键,可将钢铁金属表面与有机物油漆涂层偶合,替代传统磷化处理,同时完全达到传统金属表面磷化工艺的耐腐蚀性和附着力等方面性能指标。

### ■ 产品技术参数

型号	外观	PH 值	开槽比例
YKC-L01	淡黄色液体	1-2	2~4%
处理温度	处理方式	处理时间	槽液维护
常温~35℃	喷淋、浸泡	2-3 分钟	1-2%

### ■ 产品特点

1. 涂膜均匀,肉眼呈彩虹色可判断金属表面转化薄膜质量,结晶致密、连续、不挂灰。
2. 涂膜耐水性好。为可水洗型硅烷处理剂。解决了生产中工件死角积水返锈的问题,为电泳涂装等对工件表面清洁度要求较高的下道工序提供合格的工艺条件。
3. 具有较好的耐酸性,是金属材酸性磷化替代转化剂。解决了酸性板材不能正常成膜的问题。
4. 工件成膜后能耐 3%氯化钠溶液浸泡 1 小时以上无锈点。解决了实际生产中工件硅烷预处理后在涂装前就容易返锈的问题。
5. 不含磷、不含重金属,无沉渣,废水处理简单,容易达到排放标准。基本可以室温处理,节省能源等成本。

### ■ 产品用途

本产品可替代传统金属表面涂装前预处理磷化工艺,用于各种冷轧板、热轧板钢铁件制品或者钢铁零部件的涂装前的预处理。例如用作汽车、三轮车、电动车、自行车等机动车辆;各种机械设备、钢铁装备及其零件;室外防护栏、金属门、盖板等建造领域中使用的钢铁件;各种钢铁型材,建筑结构件等大型钢铁构建。

无磷硅烷处理工艺参数				
工序名称	处理方式	时间/s	温度/℃	工艺参数
预脱脂	喷淋	180	38-50	总碱度:17~24pt
脱脂	全浸+出槽喷淋	180	38-50	总碱度:17~24pt
水洗 1	全浸+出槽喷淋	60	室温	电导率≤2000 uS/cm
纯水洗 2	全浸+出槽喷淋	60	室温	电导率≤300 uS/cm
硅烷处理	全浸	120	室温	PH 值:4.0~5.5, 电导率≤4500 uS/cm
纯水洗 3	全浸+出槽喷淋	60	室温	电导率≤600 uS/cm
纯水洗 4	全浸+出槽喷淋	60	室温	电导率≤50 uS/cm
烘干	备选			按需求,如果是电泳不需要烘干程序

## ■ 金属硅烷处理剂工艺

硅烷工艺与磷化工艺在设计新的涂装生产线有所不同,其特点是流程短、设备少、槽子小、循环低。这样可以节省制造费用和运行费用。具体设计生产线时可以参考如下。

1. 不需设计表调和钝化工艺。

2. 硅烷处理槽的设计。

硅烷槽液 pH 为 4.2 ~ 4.8, 偏酸性, 槽体材质选用耐酸不锈钢为好, 也可选用塑料材质。工艺要求反应时间为 1 ~ 2 min, 槽体的长度可按通过时间 2 min 计算。循环次数要求 1 ~ 2 次, 设计循环次数也按 2 次/h 计算。设计加热系统可按最高槽液温度 35 °C 计算, 实际运行温度为 20 ~ 30 °C。硅烷槽液清彻透明, 反应时也不产生渣。但工件碰到酸性槽液会有铁离子溶出, 工件上也会携带颗粒。所以建议系统中安装袋式过滤器, 选用孔径 25 μm 过滤袋或配制板框压滤机系统。由于化学品消耗量小, 硅烷槽加料量少, 可以使用滴加泵滴加化学品。硅烷槽出口安装小流量雾化喷嘴, 喷淋纯水润湿, 使处理表面状态均一, 获得最佳电泳效果。小流量不会增加槽液溢流量。

3. 脱脂工序

要求使用更有效的脱脂方式, 比如喷浸结合、使用破乳型活性剂等方式, 提高脱脂效率及效果, 为后道硅烷处理打下良好基础。日常管理中经常注意检查脱脂效果。

4. 硅烷槽日常管理

硅烷技术的工艺管理比较简单, 控制的参数比磷化少, 控制容易。

4.1 槽液日常控制参数: 槽液温度为 20 ~ 30 °C (最大范围为 15 ~ 45 °C); pH 为 3.8 ~ 4.8; 活化点为 4.1 ~ 6.8; 电导率 < 4 500 μS/cm。

4.2 使用手提仪器 XRF 可以直读的方式对涂层进行检测、ICP 对槽液进行分析, 并可提高检测的准确度。

4.3 硅烷槽可保留加热设备, 一般情况下不需要加热。硅烷最佳处理温度为 20 ~ 30 °C。日常工作时该温度可由脱脂载带满足, 但停工后恢复生产时, 还需要槽液加热到该温度获得最佳前处理效果。

4.4 有些生产线夏季要预防细菌滋生, 需添加杀菌剂。