

讲座

电泳涂装技术问答(11)

中国第一汽车集团公司(130011) 王锡春

问:66. 何谓电泳涂装的干漆迹弊病? 如何防治?

答:电泳涂装后附着在湿涂膜上的槽液未清洗干净,烘干后涂膜表面产生的斑痕称为干漆迹或漆迹,其成因及防治方法见表1。

表1

| 干漆迹的成因 | 防治方法 |
|---------------------|---------------------------------|
| 被涂物从出槽到后清洗区之间的时间太长* | 加强槽上的“0”次清洗,至循环UF液的拆漆时间不应大于1min |
| 电泳后清洗不良 | 检查喷嘴是否堵塞或布置不当,适当加大冲洗水量 |
| 槽液温度偏高,涂装环境湿度低 | 适当降低温度,提高环境湿度 |

*:验证这一影响的方法是按规定的泳涂条件进行电泳涂装,暂不水洗,晾干,一定时间后(垂直放置)再水洗、烘干并观察漆面状态。

问:67. 电泳涂膜表面产生涂面斑痕弊病的原因是什么? 怎样防治?

答:由于底材表面或磷化膜的污染,在电泳涂装后干漆膜表面仍可见到斑纹或地图状的斑痕,它与水滴迹和漆迹斑痕的不同之处是涂面仍平整,但对涂膜的耐水、耐腐蚀性有影响,其成因及防治方法见表2。

表2

| 涂面斑痕的成因 | 防治方法 |
|----------------|---|
| 磷化后水洗不充分 | 加强磷化后水洗,检查喷嘴是否堵塞 |
| 磷化后水洗的水质不良 | 加强磷化后水洗的水质管理,纯水洗后的滴水电导率不应大于50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
| 磷化处理过的被涂面再次受污染 | 防止已处理过的被涂面二次污染,保持环境整洁,防止挂具滴水 |

问:68. 电泳涂膜外观不良的现象有哪几种? 产生的原因是什么? 如何防治?

答:市售的优质阴极电泳涂料在最佳的泳涂条件下涂装,其电泳涂膜外观应光滑、平整、丰满,无颗粒、缩孔、针孔、斑痕、猪皮状缺陷。如果阴极电泳底漆涂层不打磨,能直接涂中涂或面漆,则可获得高装饰性的涂层。

电泳涂膜外观不良,主要表现为阴阳面,光泽、光滑度不均,失光,外观不丰满,呈猪皮状,漆面粗糙,手感不好(用手摸不光滑,有粗糙的感觉)。

电泳涂膜外观不良一般是由再溶解、电泳涂料的L效果和热展平性不好、槽液的颜料含量过高、溶剂含量过低、被涂物周围的槽液流速过低、槽液有细小的凝聚物、过滤不良等原因造成,产生的原因及其对策见表3。

表3

| 涂膜外观不良的原因 | 防治方法 |
|-------------------------------|---|
| 涂膜再溶解,使漆膜变薄、失光、露底等 | 消除涂膜被再溶解的因素,严格控制槽液和清洗液的pH值及有机溶剂含量 |
| 电泳涂料的L效果不好,致使水平面、垂直面的光泽和粗糙度不一 | 改进所采用的电泳涂料的L效果,控制涂料细度在15 μm 以下 |
| 槽液的颜料含量过高 | 加树脂液,调整槽液的颜基比 |
| 槽液的有机溶剂含量过低 | 适量添加未用的有机溶剂 |
| 被涂物周围的槽液流速过低或不流动 | 加强槽液搅拌,检查喷嘴或流向 |
| 被涂物底材和磷化膜表面粗糙度不均,影响涂膜外观 | 改进底材表面的粗糙度及其均匀性,选用致密薄膜型磷化膜,加强磷化后的清洗 |
| 槽液的固体分过低 | 提高槽液的固体分 |
| 槽液的温度低 | 按工艺要求严格控制槽液温度 |
| 槽液过滤不良 | 加强槽液过滤,过滤精度不应高于25 μm |
| 槽液中的杂质离子含量高,电导太高 | 排放UF液,添加去离子水 |

问:69. 何谓带电入槽阶梯病? 如何防治?

答:在连续式电泳涂装场合,被涂物带电进入电泳槽,如遇到下列情况,则被涂面很易产生多孔质的阶梯条纹状的漆膜弊病,通常将这种现象称为带电入槽阶梯病,其防治方法见表4。

表4

| 带电入槽阶梯病的成因 | 防治方法 |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 入槽部位液面有泡沫,泡沫吸附在被涂面上,被沉积的漆膜包裹 | 加大入槽部位液面流速,消除液面的泡沫 |
| 被涂物表面干湿不均或有水滴 | 吹掉被涂面上的水滴,确保被涂物以全干或全湿状态进入电泳槽 |
| 入槽段电压过高,造成电解反应过烈 | 降低入槽段电压,在入槽段不设或少设电极 |
| 被涂物入槽速度太慢或有脉动 | 加快输送链速度,且应均匀移动,因为链速在2 m/min以下易产生入槽阶梯病 |

问:70. 如何查找各种电泳涂膜弊病?

答:根据涂膜状态确定漆膜弊病(现象)所属,再逐项检查其病因,并加以消除(见表5)。

表 5

| 现 象 | 病状所属 | 检 查 项 目 |
|----------------|--------------|-----------------------------|
| 膜厚不足 | 电压 | 电压是否适当(偏低) |
| | 通电 | 挂具上是否有涂料附着,测极罩电阻 |
| | 槽液温度 | 槽液温度是否保持在工艺规定的范围内 |
| | 加热残分 溶剂含量 | 加热残分是否偏低 槽液中的溶剂量是否偏低 |
| 漆膜过厚 | 电压 | 电压是否适当(偏高) |
| | 槽液温度 | 槽液温度是否保持在工艺规定的范围内 |
| | 加热残分 | 加热残分是否偏高 |
| | 通电时间 溶剂含量 | 输送链速度是否变慢了 槽液中的溶剂含量偏高与否* |
| 涂膜缩孔、 凹坑、针孔 | 涂料,槽液 | 槽液中是否有混入异物(油分)的迹象 |
| | 环境 | 被涂物是否受油、面漆雾污染 |
| | 纯水 | 纯水的水质是否合格 |
| | 前处理 颜料分 | 脱脂是否不良 颜料分是否偏低* |
| 涂膜有颗粒 | 涂料,槽液 | 槽液内有无沉淀物、凝聚物或异物混入 |
| | 水洗车 | 电泳后的清洗水是否太脏 |
| | 被涂物 | 被涂物不清洁或磷化后水洗不充分 |
| | 环境 | 涂装环境是否不清洁 |
| 二次流痕 | 涂料 | 加热残分是否过高 |
| | 水洗 | 电泳后水洗是否充分 |
| 涂面的 异常附着 | 电压 | 涂装电压适当否 |
| | 灰分 | 灰分过低* |
| | 溶剂量 | 溶剂量过高否 |
| | 设备,操作 磷化 | 极间距是否过近 磷化药品洗净否 |
| 水滴迹 | 挂具 | 电泳水洗后晾干过程中挂具上是否有水滴落 |
| | 被涂物 | 电泳水洗后被涂物上的积水排除干净否 |
| 不均匀的 干痕迹 | 水洗 | 电泳后的水洗充分否 |
| | 输送链的速度 | 电泳和水洗之间的时间是否过长 |
| | 槽液温度 | 槽液温度是否过高 |
| | 环境 | 涂装环境的湿度是否太低 |
| 再溶解 | 槽液 | 槽液的 pH 值低 |
| | 水洗车 | 水洗水的 pH 值低或冲洗压过高 |
| | 输送链 | 输送链速度变低或停止 |
| 涂面斑痕 | 磷化后的水洗 | 水洗不充分 |
| | 环境 | 被涂物在电泳前是否又受污染 |
| | 挂具上的污物 | 挂具上是否有污物滴落在被涂物上或槽液内 |
| 涂膜粗糙 | 磷化 | 磷化膜是否均匀,前处理后水洗充分否 |
| | 加热残分 | 槽液的加热残分是否过低 |
| | 纯水 | 纯水的水质量是否合格 |
| | 前处理 | 脱脂是否不良 |
| | 颜料分 | 颜料分是否偏低* |

注: * 项目一般由漆厂测试确认。

问:71. 阴极电泳涂装的污水如何处理?

答:采用 UF 液的封闭式电泳后清洗工艺可以显著提高电泳涂料的利用率,但仍有极液、部分 UF 液、清洗液和清洗设备及管道的水等成为电泳涂装的污水,需要加以处理。如果这些污水不处理直接排放到下水道,遇到碱污水,凝聚沉积在下水道中,会造成堵塞,影响生产。

一般电泳涂装污水需经初级处理,除掉涂料成分后,再作二级生化处理。

电泳涂装污水初级处理工艺:将电泳设备附近的地坑中收集的污物泵入转移槽,在搅拌状态下用碱液或废脱脂液调 pH 值到 7~9,再加无机或有机凝聚剂(或絮凝剂),沉淀、浓缩、压滤将液固相分离,使水质达到初级排放标准。

一汽车身厂的阴极电泳废水处理占地 25 m²,处理量是 5 t/h,处理效果见表 6。

表 6

| 检测项目 | 电泳污水 | 处理后的水质 |
|-----------|-------------|----------|
| 固体分(%) | 0.30~0.40 | 0.001 |
| pH 值 | 6~7 | 7~8 |
| COD(mg/L) | 2 000~3 000 | 400~600* |
| 悬浮物(mg/L) | 2 000~3 000 | 50 |

* 如经活性炭吸附处理,COD 可降到 300 mg/L。

注:全文原为 72 问,由于合并了其中 2 问,故为 71 问。(全文完)

(收稿日期 1996 09 12 责任编辑 徐 军)

新型涂料产品——保洁膜

目前,国内外正兴起一种新型方便的涂料产品——保洁膜,它分普通实用型和高档防水型两种,可广泛用于物面的保洁与保护。此涂料涂刷于物面后(量大可喷涂)即可形成均匀透明的保护膜。该产品使用方便、随意,保护性能突出,更主要的是能用于任何易锈蚀、易污染、易划伤和高精度仪器,因而十分畅销。另外,还可通过添加辅助色料改变物体的表面颜色。目前,北京科地亚公司引进了这项新技术,其产品的价格为 25~30 元/kg,涂刷 10 m²/kg。

用废塑料制作水晶液面漆和夜光漆

以各种废塑料为主要原料,可生产水晶液面漆和夜光漆,产品经国家化工建筑材料测试中心检测符合国家标准。

这种油漆涂在家具、墙壁等物体上,会形成彩色水晶层,不脱落,比同类漆更富有色泽感,具有施工干燥快、附着力强、柔韧性好、易于施工等优点。

夜光漆能发出 6 种颜色的光,在黑暗处可持续发光 8 h 以上,起到低度照明和显示作用,在建筑、交通、化工、消防等领域有广阔的市场前景。