

表面工程应用实例

[例 52] 熔盐法在钛基涂层阳极修复中的应用

钛基涂层阳极是以钛为基体，并在其表面涂覆铂族元素氧化物为主要组分的电催化活性涂层的电极材料，简称钛阳极，广泛应用于氯碱工业、水处理、电冶金、电镀等领域。钛阳极失效后，其表面仍有一定量的贵金属涂层，采用科学合理的方法将失效后的钛阳极进行重涂修复，既可以节约钛基材以及机加工成本，还可以回收贵金属资源。钛阳极的修复需先去除失效涂层，其传统方法主要有喷砂法、酸煮法和电解法等；但这些方法去除效率低，涂层去除不完全，钛材损耗大，能耗高。

熔盐法以廉价的强碱性物质和氧化剂为原料，在高温熔融条件下使涂层因钛基体的溶解而脱离钛基体，达到去除涂层及回收贵金属资源的目的。熔盐法修复钛阳极工艺流程为：清洗失效阳极→去除失效涂层→钛基体除油→酸蚀活化→涂层重涂修复。其优势主要表现在：涂层去除干净、速度快，钛基体损失小；不改变钛基体原有的喷砂粗化效果以及机加工模式，可节省钛基体成本及机加工成本约 50%，修复后的钛阳极与新制备钛阳极性能相当；同时还可回收涂层内的贵金属资源，增加额外收入。该修复技术已在氯碱工业、电积铜、镍、钴、电解制箔生产等领域得到应用。

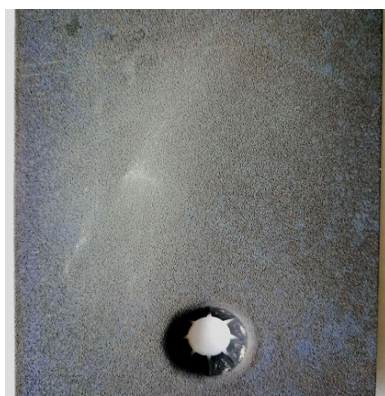


图 1 失效钛阳极形貌



图 2 熔盐法去除涂层现场



图 3 去除涂层后的钛阳极



图 4 修复完成的钛阳极



图 5 钛阳极涂层制备及修复工业化批量生产设备