

<資料>

鍍金液管理

—1. 크롬液(2)—

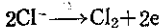
河 二 永*

4) 鹽素이온

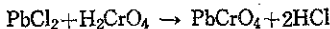
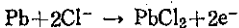
鹽素이온은 前處理에서 使用하는 鹽酸이나 니켈浴中的 鹽化니켈 등의 混入으로 增加한다. 0.2g/l 程度の 적은 量으로도 光澤範圍가 좁아지고 電流效率이 低下되며 被覆力도 減小된다. 特히 크롬鍍金이 오르지않는 部分의 素地金屬이 甚하게 溶解된다.

鹽素이온 그 自體는 매우 有力한 觸媒이다. 鹽素이온 0.1g/l 는 黃酸 0.8g/l 에 該當하는 아주 強力한 힘을 가지고 있다. 따라서 鹽素이온이 混入되면 그 量의 8倍의 黃酸이 增加된 結果가 되니 不良이 安 일어날 수가 없다. 그렇다고 黃酸+第2觸媒의 管理 負擔은 데 여기에 黃酸+第2觸媒+鹽素이온의 管理까지 하자면 더욱 힘이 들것이다. 그러나 이렇게 해서라도 되어 준다면 우리는 黃酸 代身에 鹽酸을 使用할만하나 그렇지 못하다. 그것은 크롬鍍金 作業 途中 鹽素이온이 他反應을 일으켜서 隨時로 그 有效濃度가 變하기 때문이다.

鹽素이온은 陽極에서 還元되어 鹽素가스로 되어 槽外로 날라 나가 버린다.



그러면서도 그 一部는 陽極인 鉛과 反應하여 不溶性의 鹽化鉛이 된다. 이것은 다시 크롬酸鉛으로 沈澱되면서 鹽素이온을 다시 浴中에 放出한다.



따라서 鹽素分은 除去되어야 하는데 무엇보다도 混入을 豫防하는 것이 上策일 것이다. 除去法에는 酸化銀을 使用하는 방법, 그리고 電解하는 方法이 있다. Udyllite 社에서는 그들의 顧客에 限하여 다음과 같이 提示해 주고 있다.

(Udyllite 社의 KC-20 또는 KC-50溶液量 1l 當)

陰極 面積 1dm²

陽極 面積 0.2dm²

陰極電流密度 20A/dm²

陽極電流密度 100A/dm²

浴 溫 60,C

이렇게 하면 鹽素이온이 300ppm 程度 들어있을 때 4 時間 後면 거의 全量의 鹽素이온이 除去된다.

5) 高·中 電流部位에 생기는 화이트 워싱 (White Washing)

一般의 으로 white Washing이라고 불리는 不規則的인 暗灰色의 얼룩은 그 原因의 分析과 修正이 매우 困難하다. 大概의 境遇暗灰色의 얼룩은 一定한 型(pattern)이 없고 그리고 斷續的으로 일어난다. 그 原因도 分明치 않을때가 많다. 이 現象은 여러가지 複合的인 原因, 卽 니켈의 不働態化, 不適當한 水洗時間, 크롬浴中의 觸媒濃度의 不足에 依한 니켈表面의 活性化 不足 등에 起因한다. 따라서 이 現象은 한가지 以上の 修正을 要한다. 이 화이트 워싱의 對策은 다음과 같다.

① 弗素觸媒(以下 第2觸媒라 부른다)의 不足. 第2觸媒의 自動管理가 안되는 것을 使用하고 있을때는 分析하여 調整해야하고 自動管理가 되는것은 溫度를 올려 攪拌하면 槽底에 沈澱되어 있는 分이 녹아서 飽和濃度가 된다. 攪拌이 完全해도 弗素와 結合하는 金屬不純物(Al, Mg等)이 있으면 第2觸媒의 濃度가 低下한다.

② 크롬浴에 鹽素의 混入으로 일어난다. 앞서 說明한 方法으로 除去해 주어야 한다.

③ 陽極의 스케일
크롬酸鉛의 黃色스케일과 過酸化鉛의 褐色 스케일의 두 種類가 있는데 前者가 나쁘다. 이 黃色의 스케일이 생기면 除去해 주어야한다. 陽極板에 주석을 넣어줌으로써 어느 程度豫防도 된다.

(KC-50 카다로그 參照)

④ 크롬槽의 電流의 斷續

*대원통상대표이사

電流의 中斷에 依한 화이트워싱은 第2觸媒의 濃度가 낮을때나 크롬酸과 黃酸의 比가 매우 높을때 나타나기 쉽다.

⑤ 크롬의 被覆力이 問題가 안될 때까지 黃酸을 0.05 ~ 0.10g/l 씩 添加해본다.

⑥ 크롬溶의 溫度를 2°C 씩 40°C 까지 내려본다.

⑦ 고리가 크롬溶에 完全히 들어가면 될 수 있는데도 빨리 所定의 電壓으로 올린다.

⑧ 니켈과 크롬 間의 放置時間을 될 수 있는대로 短縮한다.

⑨ 크롬槽의 水洗槽을 流水洗로 하지말고 묽은 크롬酸液(CrO₃~5g/l)으로 바꾼다.

⑩ 니켈 回收槽을 流水洗로 바꾸고 黃酸이나 外의 活性化用 酸을 使用하고 있으면 이것도 流水洗로 바꾸어본다.

⑪ 니켈溶의 pH를 0.3 씩 내려본다. pH를 내리면 光澤니켈의 레베링 作用이 低下하니까 이 點 留意하여야 한다.

⑫ 니켈 濾過機의 活性炭의 添加量을 增加시키고 光澤劑의 添加量을 줄여 본다. 光澤劑의 添加는 少量씩, 그리고 그 回數를 늘인다.

⑬ 光澤니켈溶의 金屬不純物을 除去하거나 Carrier 33L을 0.25m/l 添加한다.

⑭ 光澤니켈 槽의 陽極(自動機일때는 出口의 陽極)이 不足할때는 陰極電流密度가 떨어져서 皮膜에 金屬不純物의 析出이 많아지고 또한 光澤劑의 析出도 많아지니 니켈 皮膜이 不活性化되는 原因이 된다.

⑮ 니켈鍍金 後 5%(容量)의 黃酸液으로 定溫에서 5~10A/dm²의 電流密度로 15~30分間 處理한다.

⑯ 니켈溶을 淨化하고 酸化劑 處理나 電解淨化를 해준다.

⑰ 整流器의 리플을 조사한다. 리플이 커지는것은 다이오드, 트랜스, 콘트롤유닛의 故障이다. 또 실리콘 整流器는 低電流壓으로 作業하면 리플이 커진다.

⑱ 니켈과 크롬槽에서 바이포오라의 發生을 체크한다. 通電하면서 넝드라도 電壓이 너무 낮으면 바이포오라 現象을 막을 수 없다. 바이포오라 現象에 關해서 다시 說明할 것이다.

⑲ 크롬에서 通電하면서 甁을 甁의 電壓과 크롬鍍金液 中の 크롬酸/黃酸의 比率과의 關係

比率이 너무 높다든가 第2觸媒가 낮을 때는 通電하면서 甁을 甁의 電流를 보다 높여야 한다. 例로서 正常狀態에서 通電하면서 甁을 電壓이 1~1/2 V에서는 니켈의 不働態가 일어나지 않는다. 그러다가도 萬若화이트워싱이 나타나면 通電하면서 甁을 電壓을 2V 또는 그

以上으로 올린다. 올려서 좋아진다면 크롬酸/黃酸의 比가 너무 크든가 第2觸媒가 낮다고 볼 수 있고 Voltage를 낮추어서 좋아지면 標準보다 比가 낮다는 可能性이 나온다. 이것은 絕對的이라고는 볼수 없지만 매우 有力한 判斷의 指標가 된다.

⑳ 自動機에서 低~中電流部에 얼룩이 發生할 때는 크롬의 첫 段階의 陽極을 없앤다. 이 方法은 때로는 效果가 있으나 얼룩의 原因이 고쳐졌을 때, 卽 正常化되었을 때는 다시 알아주어야 한다. 그렇지 않으면 다른 不良이 새로 發生할 可能性이 있다.

㉑ 自動機에서 크롬槽의 첫 段階물에 물건이 떨어져 있으면 바이포오라 現象의 原因이 된다. 自動機가 아닐 境遇에는 떨어져 있는 물건위에 고리를 걸면 똑같은 理致로 바이포오라가 일어난다.

㉒ 크롬鍍金槽의 迷走電流에서도 얼룩이 發生한다.

㉓ 크롬溶의 3價크롬의 濃도가 높을 때도 일어난다.

㉔ 酸, 또는 脫脂槽에서 活性化 不足으로도 일어나는데 이 液들이 老化되었거나 高溫, 高電壓이 있거나 또는 脫脂後에 乾燥되었을 때 그 原因이 된다.

以上 크롬 鍍金液管理에 關하여 言及했는데 니켈 鍍金들과는 달리 크롬 鍍金의 不良은 그 體內的 不良보다 外的 要因으로 일어나는 境遇가 많다. 內的 要因일 때는 비-카 試驗으로 그 再現性이 있으나 外的 要因일 때는 再現도 어렵고 現場의 狀況을 보면서 解決해야 한다. 外的 要因中的 가장 큰 比重을 차지하는 것은 니켈 皮膜의 不活性化인데 이 不活性化의 原因도 여러가지가 있고 여기에다 電氣의 問題가 複雜하게 엉키게 되어 크롬鍍金의 不良 對策의 일은 어렵게 그리고 저장하게 되는 것이다. 內的에다가 外的 要因이 隨伴함을 銘心하여 크롬鍍金 不良의 對策을 세워야 한다는 것을 再 強調 해준다.

이러한 複雜性을 지니고 있는 分野일수록 單純한 部分의 管理를 日常 徹底히 하여 이 部分에 對한 檢討는 처음부터 除外 시킴으로써 對策 樹立을 迅速化 시킬수 있고 그 原因도 쉽게 찾아낼 수 있을 것이다. 언젠가 強調하는 것이지만 工場에 꼭 分析施設을 갖추어야 할 것이고 材料商의 分析에 依存하는 것을 하루빨리 脫皮해야 할 것이다. (계속)