

<資料>

# 鍍金液管理

## —1. 크롬鍍金(3)—

河 二 永\*

크롬鍍金の 廢水處理는 從業員의 健康管理과 國土汚의 防止, 그리고 物資節約의 面的 拂때 智惠롭게 對處해야한다.

캐스發生에 대해서는 드라프트를 設置하거나 캐스防止劑를 使用한다. 드라프트를 使用할때는 이 排氣裝置로 噴려나가는 크롬酸의 廢處理를 考慮하여야 한다. 이것을 無視하면 事實 하나마나이다. 캐스防止劑의 使用에서 그 藥品이 高價인것이 問題가 된다. 그러나 事實이 낮은 問題가 안된다. 이것은 이 防止劑, 例로서 Udyllite 社의 Zero-Mist 는 크롬浴에서 分解되지 않고 따라서 噴어나가는 것뿐이다. 噴어나간 液을 効率的으로 回收를 하면 經濟的이고 또한 미스트防止劑가 界面活性劑인 故로 噴어나가는 量自體가 매우 적어진다. 이것은 매우 重要的 것이다. 卽 無水크롬酸 自體의 噴어나가는 量이 減少되므로 廢水處理 또는 回收量이 減少한다는 것이다. 다만 이러한 미스트防止劑를 선택할때 그 浴中에서 分解하여 不良의 原因이 되는 것은 除外되어야 할것이다.

一般으로 他工業과는 달라 鍍金業界의 廢水處理對象은 위에서 說明한바와 같이 噴어나가는—事實 이것은 下水口에 들어가는 瞬間까지는 廢水가 아니고 鍍金液 바로 그것이다. 얼마 만큼 噴어나가는가는 裝飾크롬액을 每月 補充하는 無水크롬酸의 g數를 농도 g數로 나눈數의 90%의 liter數가 된다. 例를들면 每月 無水크롬酸을 600kg 補充하고 있고 크롬液의 농도가 300g/l 라면

$$600,000g \div 300g/l \times 0.9 = 1,800l$$

卽 1,800l 가 밖으로 (噴어나가는것과 미스트로 날라가는 量의 합이다) 나간다는 것을 말한다. 니켈浴의 경우라면 補充하는 黃酸니켈全量이 噴어나갔다고 生覺

하면 된다. (各工場에서 計算해보도록 하고 이 面에서의 경비절약을 심각하게 考慮되어야 합니다).

크롬浴의 噴어나가는 量 自體가 廢水處理의 對象이 된다. 따라서 욱의로 나가는것이 없으면 公害는 없을 것이고 廢水處理施設은 必要없게된다. 이 욱의로 내어 보내지 않는 方法을 크로오즈드시스템 (Closed System) 이라고 하며 本 雜誌에 2회에 걸쳐 連載한바 있고 에바콘시스템 (Evacone System)도 이 크로오즈드시스템의 効率이 높은 한 例이다. 施設費運轉費가 적게들고 物資節約을 하고 公害가없으니 一鳥三石이라고 할수있다 한마디 더 附言하면 그 鍍金工場의 管理能力은 그 槽와 作業費에 比해 每月 補充하는 鹽類의 量으로 評價할수 있다. 鍍金材料費가 비싸다, 또는 下請鍍金單價가 싸다 또는 廢水處理施設費 그 運營費가 많이 든다 라고 不平하기 前에 얼마나 不必要한 손실(loss)이 많은가를 깨달을때가 왔다고 筆者는 斷言할수 있습니다.

크로오즈드시스템을 使用할때 있어서는 암되는 點이 있다. 卽 不純物의 蓄積이다. 有効成分만 回收하는 것이 아니라 不必要한 有鍍金에 有害한것도 같이 回收되어 차차로 그 量이 增加한다는 點이다. 事實 크로오즈드시스템에 反對하는 立場에서 이點을 먼저 들고나온다. (무엇이든 이제까지 것과 다른 것이 나오면 一旦은 反對도 하는것이지만). 사실 이點은 充分히 考慮되어야 한다. 어떤것이 어떤 經路로 들어와서 얼마만큼 增加해가며 그 許容量은 얼마이며 他 不純物과의 相關關係는 어떤것이든 하는것들을 考慮하여야 한다. 이런 것을 하는 것이 技術자가 해야하는 일이다. Udyllite의 KC-50 浴에 對한 管理法를 여기에 紹介한다. 다만 이것은 KC-50 浴에 對한 것이고 無水크롬酸의 濃도가 낮은 他浴에는 이것을 參考로 하여 檢討하면 될것이다. 參考로 無水크롬산의 濃도가 낮으면 不純物의 影響을 더 받는다.

\* 대원통상대표이사

Udylite 의 KC-50 용에 對한 管理法

不純物	許容量	混入經路	不良狀態	分析法	除去方法	備考
鐵	20g/l	크롬鍍金末着部分과 落下物의 溶解	光澤의 低下	原子吸光光度法	素板圓筒中에 150~250g/l 의 크롬酸液속에 鉛陰極을 넣고 電解하는 方法이 있으나 效率이 좋지않아 많이 利用되지 못함	* 亞鉛다이카스트는 35~43%의 알루미늄을 含有하고 있고 이것이 크롬浴의 弗素分과 結合함
銅	15g/l		被覆力低下(40g/l混入으로 할셀試驗에서 2cm 低下 · 浴電壓의 上昇(鐵銅도 같음) · 60g/l에서 高電流部位에 靑色의 被膜이 生기고 無鍍金이 됨 · 鍍金部分과 안된 部分의 境界面에 靑禍色의 被膜이 生김 · 弗素分의 減少로  얼룩이 生기기쉬움*			
亞鉛	50g/l					
鹽素이온	200mg/l	· 니켈液 · 使用水*	· 被覆力低下(500ppm에서 할셀試驗 2.5cm 低下) · 銅黃銅素地를 傷하게 한다	· 크롬酸銀에 依한 比濁解로 除去 · 黃銅素地가 傷하는 程度로 判定	陽極電流密度를  높여 强電	* 地下水속엔 鹽素分이 반드시 들어있다
窒酸이온	200mg/l	· 使用水の 濃縮 · 無水크롬酸 中の 不純物(0.004% 含有로서 蓄積 ·	· 被覆力低下(1,000ppm로 할셀試驗에서 2.5cm 低下) · 200ppm 以上에서 밴드캐노드의 低電流部에 구름이 生기고 1,000ppm 以上에서는 할셀, 밴드캐노드 모두 高電流部에 灰色의 無光澤鍍金이 됨		陰極電流를  높여 電解하여 無害한 安모늄이온으로 還元시킴	地下水에 含有되어 있을 境遇가 있다.
磷酸이온	4mg/l	· * 使用水の 濃縮	· 電流效率의 低下 · 高電流部에 구름김 · 被覆力若干低下			地下水에 若干 包含
니켈		니켈液의 混入	20g/l 로 影響없음	原子吸光光度法		
硼酸			10g/l 로 影響없음			
나트륨		使用水の 濃縮*		原子吸光光度法		*地下水에 모두 mg/l 單位로 包含되어있음
카륨			19g/l 로 影響없음			
마그네슘			21g/l 로 影響없음			
칼슘	12g/l (飽和)		惡影響없음			