

鍍金 廢水의 處理와 管理

(세번째)

目 次

- I. 鍍金廢水 處理 設備와 運轉 管理
- II. 鍍金廢水 處理上의 留意 點
- III. 處理不完全과 其改善 對策
- IV. 鍍金 工程의 改善 對策
- V. 鍍金廢水 處理 技術

I. 鍍金廢水 處理 設備와 運轉 管理

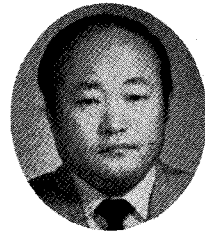
- 2) 構成機器의 保守管理
 - 2-1 鍍金 作業場의 保守 管理
 - 2-2 土木施設의 保守 管理
 - 2-3 機器裝置의 保守 管理
 - 2-4 計測器의 保守管理
 - 2-5 配管 配線의 保守 管理
 - 2-6 運轉狀況의 記錄과 評價

2-4 計測器의 保守管理

(1) 操作盤 (별표참조)

(2) pH計 · ORP計

pH 및 ORP計는 指示計 or 記錄計 → 受信部, 專用 Cable (Magnet Box 포함) → 中斷部, 電極 (電極 Holder 포함) → 發信部 등으로 構成되므로 維持 補修도 이상 3 가지 분야로 나누어서 생각하여 결함이 발생 되었을 경우 이 3 가지 분야중 어느 분야에서의 起因되기 때문에 迅速正確하게 원상 復旧가 必要하다.



閔 誠 基
(白山機工 (株) 技術士)

(별표)

故 障 狀 況	故 障 原 因	處 置
① 電原이 않 들 어 음	電源스윗치 故障 휴-즈가 끊어져 있다. 마그넷트 스윗치 故障 結線이 풀어지거나 接觸 不良	新品과 交換 " 新品交換 또는 部品交換 結線 조임.
② 自動·手動 切換의 作動 이 않 됨.	切換 스윗치 故障 切換 Relay 故障 接觸不良 及 結線이 풀 어짐 Relady 接點의 燒損 또 는 故障	新品交換 (마그넷트 스윗치) 新品과 交換 結線 재조임 Relay 新品 交換

故障狀況	故障原因	處 理
③手動으로 스위치를 넣어서 Relay는 작동하는데 motor는 안돈다.	motor 燒損 軍相運轉 마그넷트 스위치 接點 接觸不良·損傷	新品交換 正常結線, 마그넷트 스위치 교환 新品交換
④手動으로 스위치를 넣어도 마그넷트스위치 작동하지 않음.	마그넷트스위치의 코일 故障 (TESTER로 確認) 스위치 故障 接觸不良 또는 結線이 풀어짐 結線이 잘못 連結됨. Thermal Relay가 떨어진 후 복귀하지 않음.	新品交換 " 結線 재조임 結線修正 手動復歸시킨다. 복귀 않될 경우 원인 조사 후 新品교환
⑤스위치 버튼을 넣을 때만 마그넷트스위치 작동한다.	마그넷트스위치의 保持回路의 接觸不良 또는 結線이완 스위치버튼의 故障 結線의 잘못 連結 及斷線	接觸不良時 新品交換, 結線 이완시는 재조임. 新品과 交換 結線修正
⑥스위치버튼을 OFF 해도 마그넷트스위치가 떨어지지 않음	스위치버튼의 故障 結線의 잘못	新品交換 結線修正
⑦自動으로 마그넷트 스위치 작동이 안됨.	magnet coil의 損傷 發信源의 故障 (pH, ORP, Float가 없는 L/C스위치 타이머) 發信源과 magnet switch 中間에 있는 Relay 接觸不良·損傷 發信源과 마그넷트스위치 中間 Relay의 coil의 故障 配線의 잘못 配線의 풀림·接觸不良	新品交換 發信源修理 Relay 新品交換 Relay 新品交換 配線修正 配線의 連結 조임
⑧自動으로 magnet switch가	發信源의 故障 기타 7번항 참조	

a) pH計·ORP計의 受信部
受信部는 電極으로부터 電位の 變化를 受信해서 이것을 機械的, 電氣的으로 指示하는 機能을 갖고 있다. 精密計器이기 때문에 有害gas, 混氣, 振動, 高溫 및 強電 回路로부터 保護되도록 設置場所도 充分히 배려하여야 한다. Maintenance에 對해서는計器의 設定置가 正常的인 位置에 있는가를 check 하고 pH值 ORP值가 正常的으로 指示되고 있는가를 計器 maker의 取扱說明書에 따라서 定期的으로 標準液에 依한 調整을 할 必要가 있다.

b) pH計·ORP計의 中斷部
結續 cable은 高絶緣으로 保護되지 않으면 指示不良이 된다.

定期的으로 絶緣低抗의 測定 및 點檢을 하여 항상 高絶緣을 유지하도록 管理한다.

專用 cable은 心線間 絶緣抵抗 $10^5 M\Omega / 100m$ 이상이다.

c) pH計·ORP計의 發信部
pH·ORP計의 發信部는 電極, 電極 Holder, Connector-Box로 構成되어 專用 cable에 依해 液의 變動電位를 受信部로 전달한다.

廢水處理 自動制御의 生命部分이기 때문에 電極의 日常清掃는 勿論, 標準液에 依한 調整·破損 or 劣化의 發見되면 交換의 實施가 必要하다.

電極은 汚染物과 油의 附着

故障狀況	故障原因	處 理
가 않떨어짐.		
⑨ 부자가 안올림	本體의 故障 配線接觸不良 發信源의 故障 부-자用 Relay 不良	新品交換 配線修正 發信源 修理 Relay 交換
⑩ 부자를 리셋트 해도 계속 소리가 남	부자 리셋트용 Play 不良 부자리셋트스위치 不良 부자리셋트回路配線接觸不良	Relay 交換 Switch 交換 配線修正

ORP, pH計의 事故原因과 處置之 例

故障個所	故障狀況	故障原因	處 理
pH ORP計	指示가 않됨.	電源이 않들어옴 휴-즈 不良	Tester로 確認 交 換
	指示不良	切換 스위치 check	check가 正常이면 檢出部 點檢 不良일 경우에는 maker에 連結
檢出部 (電 極)	指示가 않됨.	glass 電極의 破損	交 換
	指針이 흔들림.	connector Box 및 端子 枝의 結線不良 比較電極의 不良 crack kcl 不足 電極內에 氣泡 電極 리드선의 斷線 Conector box 端子 板絶緣 不良 電極이 被檢液에 닿지 않음. glass電極 리드선 斷線 端子不良	點檢·修正 點 檢 交 換 補 充 氣泡 vent 交 換 絶緣抵抗測定 (알콜 洗淨→ 건조) 電極을 被檢液에 닿도록 交換
	指示不安定	接續端子의 接觸不良 比較電極液 絡部의 汚染	締 付 洗 淨

에 依해서 正確한 指示를 하지 못하게 되고 應答도 不正確하게 되므로 적어도 週一回는 電極部를 洗淨하며 標準液을 使用하여 校正한다.

洗淨은 汚染이 적게 되었을 경우에는 脫脂綿에 清水를 묻혀서 닦아낸다. 油分이 付着해 있을 때는 비눗물과 洗劑를 洗脂綿에 묻혀서 닦아내고 또 沈澱物 등에 依해 固着되어 Scale 이 付着되었을 경우에는 鹽酸 (15倍 希釋)을 使用하여 脫脂綿으로 가볍게 닦아준다. 洗淨할 때 電極先端部의 유리膜을 破損되지 않도록 注意한다. 電極의 壽命은 거의 1年이다. 電極은 被檢液과 電氣的으로 短絡하는 液絡部가 있다. 거기서부터 鹽化칼슘 溶液이 流出되기 때문에 週一回 程度는 飽和 鹽化카리움 溶液을 補充한다. 이 경우 鹽化칼리움의 結晶이 電極內部에 항상 남아있도록 한다. 內部液이 새어 나올 경우 全部를 交替하지 않으면 안된다.

(3) 기타 計測器

廢水處理裝置에 使用되어서는 特別한 計測器로서는 다음과 같다.

○BOD計, COD計, 油分計, CN濃度計, 六價Cr濃度計

○其他

이러한 計測器는 專門知識을 要하는 精密計器이기 때문에 어려운 점은 있으나 이것을 master 하지 않으면 自動制御

故障個所	故障狀況	故障原因	處理
		高絶縁回路의 絶縁低下 glass電極의 캔, 리드선 단자 connector box 端子板專用 cable 被檢液에 氣泡가 많다. 被檢液에 漏洩電流가 있을때, glass 電極 리드선 또는 전용 cable 이 진동, 움직이는 경우	點檢 교환(알콜세정→건조) 氣泡除去 原因을 除去, 液回路를 차단. 고정, 要因 除去
	指示가 安定하는데 時間이 걸릴 경우	高絶縁回路의 絶縁低下 glass 電極의 汚染 被檢液의 溫度가 5°C 이하일 경우 高溫用 電極을 常溫에서 使用	알콜洗淨→乾燥 洗淨 液溫昇溫 또는 低溫用 電極 交換 常溫用 電極으로 交換
	調整 不可	比較電極 또는 glass의 特性劣化 glass電極의 破損比較電極에 被檢液 侵入 高絶縁回路의 絶縁低下 標準液 pH가 變化 高溫用電極을 低溫에서 調整할 때	交換 " 内部液 교체 알콜洗淨→乾燥 新標準液으로 check 標準液의 溫度를 높게 할 것.

分子凝集劑(0℃)가 있으나希釋用上水도凍結하기 쉬우므로留意하여야 한다. 凍結防止對策으로서는①配管은液이管内에 남아 있지 않도록 工事を 할 것 ②配管.Pump中的의 水와 藥液을 valve coke로 Drain을 할 것 ③藥液에 따라서 適切할 保温工事を 할 것 ④Tape Heater 使用(15W/m溫調付) ⑤赤外線 램프照射 ⑥寒冷地域 以外라도 간단한 지붕이나 벽은 凍結防止對策에 큰 效果를 얻을 수 있다.

(2) 振動, 收縮對策

廢水處理裝置의 配管 및 配線配管은 電動機 등의 振動과 溫度着 등의 收縮에 依해 5~10年 經過하게 되면 部分的으로 弱化되어 破損하게 된다.

對策으로서는 初期工事に 있어서 適切한 材料를 選擇하고 適切한 配管 support를 할 것. 直管距離가 긴 경우에는 緩衝裝置(EXPANSION JOINT)를 設置한다.

또 큰 motor가 설치된 機器는 除振台 위에 設置하는 것이 좋다. 主要配管 材料인 PVC에 對해서는 經年에 따라 硬化해서 弱化되기 때문에 一部配管設備의 交換을 하지 않으면 않된다.

(3) 正常的인 藥注配管方法

藥注配管은 藥品濃度 및 流量에 適合한 材質, 口徑을 使用하지 않으면 않된다. 대체로 PVC管이 使用되거나 管内面

機器에 依存할 수 없으며 대로 위험을 초래하게 된다. 現在의 計測器는 取扱하기 쉽게 만들어져 있기 때문에 各裝置 maker의 取扱說明書의 maintenance에 따라 行하면 된다.

2-5 配管·配線

(1) 凍結防止對策

廢水處理裝置에 使用되는 主要藥品의 凍結點에 注意하여야 한다. 其他 比較的 凍結의 염려가 있는 藥品으로서 高

에 lining이 된 管이 使用된다.
 또 藥注配管은 藥注制御에 따라 應答이 빠른 配管方法을 挾할 必要가 있다. 藥液의 注入量이 比較的 적은 경우 過잉 注入이 되지 않도록 注意를 要한다.
 液이 새어나올 경우 一部 配管 設備의 交換을 하여야 한다.

(4) 配線材質과 配線方法
 電氣配線은 自動制御 方法과 負荷設備 및 各種檢出部와 連結을 이루고 있는 것으로 絶緣·接地 結線 等を 올바르게 해서 保守할 필요가 있다.
 管理를 充分히 하지 않으면 누전 등의 事故가 나며 裝置의 停止뿐만이 아니고 感電과

計測機構에 惡影響이 發生한다.
 ① 絶緣은 設置當初 50~100 MΩ (規格은 0.2MΩ以上) 電線管의 腐食·破損 및 電線自体의 損傷點檢, 結線部의 tapping 등이 充分히 잘 되어 있는 지의 確認.
 ② 接地, 規定 100Ω이하 腐食에 의한 電線管 및 電線의 損傷·露出에 注意·點檢해서 아-스를 完全하게 하고 露出部分은 빨리 修理를 한다.
 ③ 中斷端子·MOTOR 端子 등의 結線의 點檢을 한다. 풀어지거나 느슨해지면 結線을 確實하게 한다.
 ④ 配線圖의 保管·整備를 한다.

配線의 種類	200V(400V)回路 100V 回路 少勢回路	各種電動機等 電燈,自動弁,電動機 等 Floatless switch, pH, ORP 檢出 等
接續 導體	비닐 絶緣線 IV.HIV.CV.CVV 等	
保護管의 種類	金屬電線管, 비닐電線管, DUCT, 푸리카 튜브 等	
부 設 方 法	露出, 埋設, 架空	

'87年度
改正新版

環境大法典

18.5cm×25.5cm 미색모조
594쪽 정가 12,000원

- 주요목차 —
- 환경보전법
- 폐기물관리법
- 해양오염방지법
- 합성수지폐기물처리사업법
- 환경오염방지사업단법
- 독물 및 극물에 관한 법률
- 하수도법
- ※ 부록 - (개정) 환경보전법규해설 외 환경청고시·자료

綠苑出版社

718-9998
9997



서울·용산구 서계동38-89