

특집 · 공해대책
 < 技術資料 >

자동 폐수처리 시설 관리 · 운용

張 東 昱 *

폐수의 성분은 각 工場의 作業종류에 따라 다르지만 주성분에 대한 일반적인 處理法은 시안폐수의 酸化處理, 크롬산 폐수의 還元處理 酸, 알칼리 폐수의 中和處理, 重금속 폐수의 沈降處理 등으로 구분된다. 이 중 重금속 폐수는 타의 폐수중에 混在하므로 분별이 곤란하지만 타의 폐수는 각 계통마다 處理하는 것이 원칙이며 타 계통폐수가 混入되지 않게 해야 한다. 이 처리는 어느 경우에도 時間마다 變化하는 폐수 농도에 따라서 藥液을 적당량 첨가하고 최적 反應조건 하에서 反應을 완결시켜야 한다. 連續流中에서 샘플링, 분석, 처리를 하는 것으로는 만족하지 못하며 自動化가 아니면 불가능 할 것이다. 그리고 첨가 藥品의 부족은 處理가 불완전한 폐수의 유출을 초래함과 동시에 과잉 첨가 또한 동일한 결과를 초래한다. 예를들면 알칼리 鹽素法에 의한 시안의 酸化處理에서 과잉의 鹽素는 後에 6 匁크롬의 還元處理가 완료한 폐수와 혼합될때 3 匁 크롬을 酸化하고 다시 6 匁 크롬을 生成시키며 6 匁크롬의 還元處理에 있어서도 還元劑의 과잉 첨가는 다음의 凝集沈降의 방해가 되는 경우도 있다.

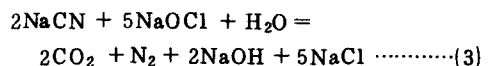
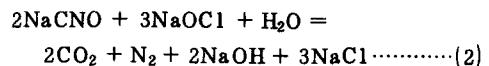
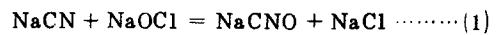
금속 이온은 酸, 알칼리로 水酸化物로서 침전 분리할 때에 산, 알칼리의 과잉 첨가는 금속 이온의 종류에 따라 침전의 再溶解를 초래하는 결과가 된다. 따라서 反應槽속의 상태를 신속히 검출하고 最適值까지의 藥品을 첨가해야 하며 이 목적을 위해 反應槽의 상태를 검출하는 검출기, 검출한 값을 지시 혹은 기록 시키는 수신제기 자동제어를 하기 위한 조절계, 이송하기 위한 액면계 및 조작부, 시퀀스 제어용의 기기 등이 필

요 할 것이다. 종합적으로 폐수 處理를 함은 폐수 농도, 流量 등의 주입 관리를 하는 것이며, ON, OFF, 제어에서 제어할 수 있도록 注入 관리를 철저히 하는 것이다. 그리고 폐수處理의 자동제어에서 가장 문제가 되는 것은 검출의 지연이며 폐수의 PH, ORP의 變化를 신속히 검출함에 있다. 지연 중 가장 큰 요인은 전극 표면에서의 溶液置換 장치이며 이것을 신속히 점검하기 위하여 反應槽의 형상, 교반, 전극설치장소, 藥液 첨가 위치 등의 고려가 극히 중요하다. PH, ORP에 의한 제어에서는 어느 것이나 전극 표면에 電位의 變化에 의한 것이므로 표면의 오염은 검출 오차가 되기 때문에 정기적 보수 점검을 게을리 해서는 않된다.

본 시설 폐수 처리의 각 계통별 처리제를 보면 다음과 같다.

1. 시안 처리계

시안폐수를 알칼리 性으로 한 後 次亞鹽素酸鹽을 酸化劑로서 첨가하여 分解無毒化 시키는 방법이며 이때 反應式은 다음과 같다.

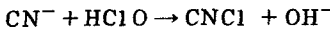


이와 같은 反應으로 分解되며 濃厚液에 대해서는 약간의 문제가 되지만 도금후 1~2 차에 걸친 회수와 다량의 分解劑에 1~3 차의 처리후

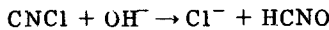
* 춘천직업훈련원 도금과장

수세 폐수로 流出시키므로 상당한 회색액이 되기 때문에 最適한 方法으로 생각된다.

도금 作業 후 生成되는 폐수는 종류별로 모아 送水펌프로 1次 反應槽로 보내지면 (1)式的 反應이 이루어지고 시안에 次亜塩素酸塩을 반응시키면 즉시 시안酸이 生成하는 것이 아니라 우선 다음과 같은 反應이 行하여 진다.



生成된 塩化시안은 시안의 同等 또는 그 이상의 독성을 나타낸다. 이것은 加水分解되어 시안酸이 된다.



이 反應은 PH에 많이 좌우되며 酸性에 가까와 질수록 反應速度는 늦추어 진다. 따라서 PH를 10.6~11.4로 調整하고 있다. 다음으로 2次 反應槽로 보내지며 (2)式的 反應을 한다. 이때는 시안酸의 分解를 빠르게 하기 위하여 PH를 8.6~9.0으로 調整한다. 反應時間을 보면 대체로 1次 分解槽에서 20分 2次分解槽에서 40分으로 反應은 완료된다. 이때 주의할 점은 폐수중 함유 金屬의 존재이며 그 종류가 복잡하여 특히 Fe 및 Ni 착염 분해는 處理하기 곤란하므로 별도 處理를 해야 한다. 본 시설의 시안처리 제통도는 그림 1과 같고 세분된 作業명칭과 作業내용은 아래와 같다. 단, 作業명칭에 따르는 운전기기의 점검사항은 생략한다.

(1) 作業 준비

- (가) 送水펌프 (P₁)의 呼水가 있을것
- (나) 各藥液槽에 規定의 藥液이 들어 있어야 한다.
- (다) 교반기 (A₃ - CN₁) (A₄ - CN₂)가 회전해야 한다.
- (라) PH計 ORP計의 調整이 정확할 것.

(2) 送液 作業

- (가) 送水펌프의 呼水는 呼水注入 밸브(VW - P₁)로 注入하며 이때 후두밸브에 이상이 있으면 수시 정비 가능하게 조립식으로 설치해야 한다.
- (나) 送水 流量調整은 (VR - P₁)과 (V - P₁)으로 流量計 (F - P₁)의 流量指示, 0.3 ~ 0.5 m³/H로 되도록 調整한다. 이때의 넘치는 流量은 시안폐수 저장조로 보내지며 교환효과를 높여 준다. 自動運轉의 경우에는 레벨스위치를 上限

인 ON 下限인 OFF, 手動運轉인 경우에는 레벨스위치는 무관하므로 조정반 ON-OFF로 조작한다.

(3) 一次시안分解

(가) PH 調整은 PH 10.6 ~ 11.4로 運轉한다.

① PH計 (PH-CN₁)의 下限設定을 PH 10.6에 설정한다.

PH 10.6以下에서 P₁-C₁은 ON

PH 10.6以上에서 P₁-C₁은 OFF

② 藥注펌프 (P₁-C₁)의 流量設定 손잡이 다이알은 약 40에 設定한다. 크게 변할때에는 調整다이알을 내려 주어야 한다. 手動運轉일때에는 PH計의 指示를 관찰하면서 펌프를 ON-OFF로 運轉한다.

(나) ORP 調整 酸化還元電位 300~350mmv

① ORP 計 (ORP-CN₁)의 下限設定 320mmV로 設定

ORP 350mmV以下에서 P₄-C₂는 ON

ORP 350mmV以上에서 P₄-C₂는 OFF

② 藥注펌프 (P₄-C₂)의 流量設定 손잡이로서 증감하여 준다.

③ 手動運轉 P₁-C₁과 동일함.

(4) 二次 시안 分解

(가) PH는 8.0 ~ 8.8로 運轉한다.

① PH計 (PH-CN₂)의 上限設定은 PH 9.0으로 設定한다.

PH 9.0以上에서는 P₆-C₃는 ON

PH 9.0以下에서는 P₆-C₃는 OFF

② 藥注펌프 (P₆-C₃)의 流量設定 다이알 30 ~ 35로 設定한다. 심하게 變動될 때에는 증감하여 준다.

③ 手動運轉 P₁-C₁과 동일

(나) ORP調整은 酸化還元電位 600~650mmV ORP計 (ORP-CN₂)의 下限設定은 600mmV로 設定한다.

ORP 600mmV以下 P₇-C₂ ON

ORP 600mmV以上 P₇-C₂ OFF

① 藥注펌프 (P₇-C₂)의 流量設定 다이알 30~40으로 設定한다. 크게 變動이 있을 때에는 增減하여 준다.

(다) 手動運轉은 P₁-C₁조작과 동일

(5) 注意事項

가. PH調整時에는 시안分解 以前에 PH 4

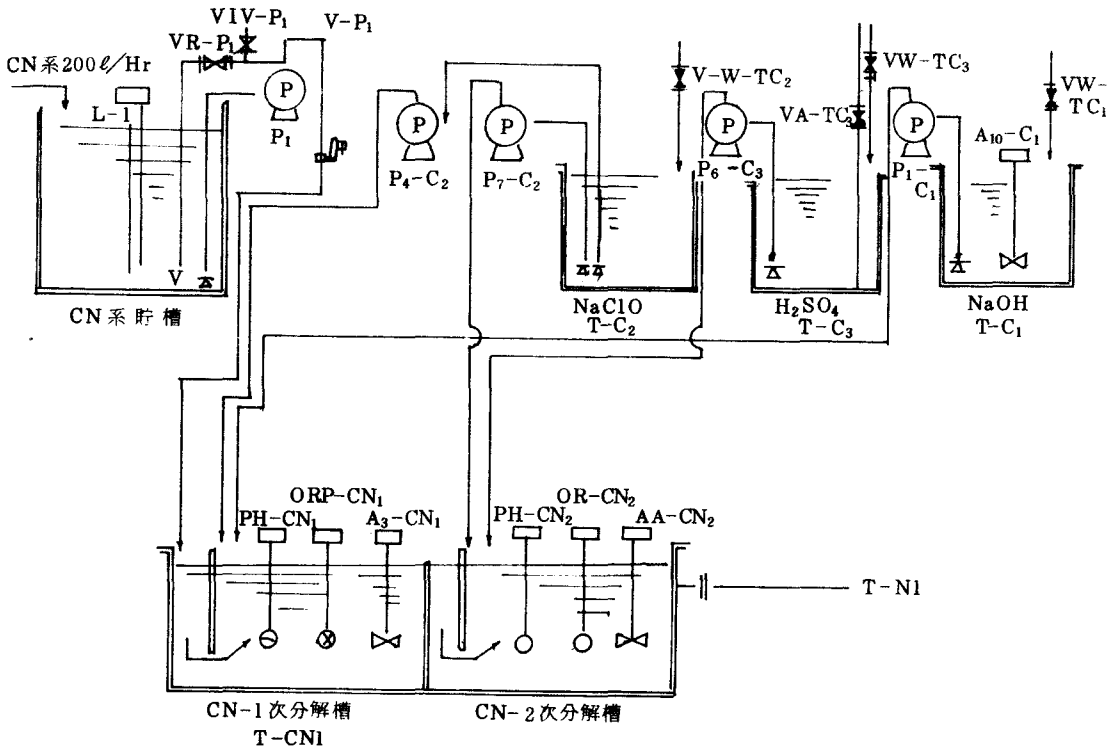


그림 1. 시안 처리 계통도

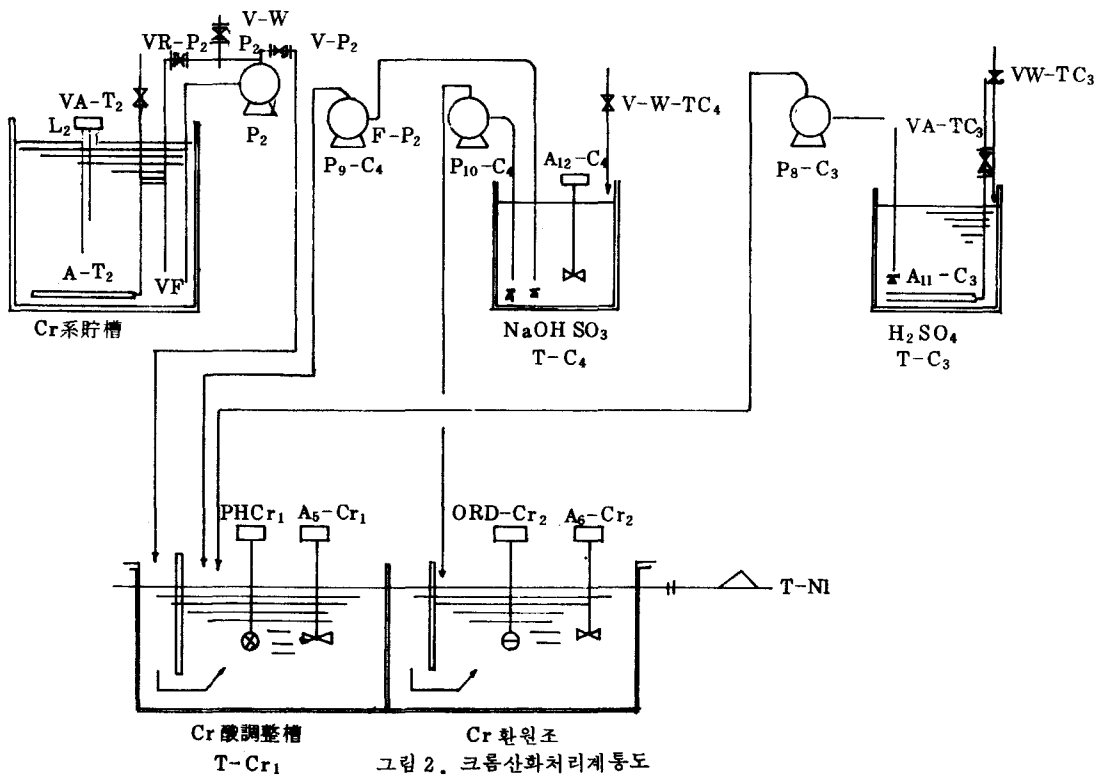


그림 2. 크롬산화처리계통도

以下로는 절대로 내리지 말아야 한다. 이유는 시안酸 개스가 發生하기 때문이다.

나. CN系폐수 流出時 酸性폐수를 混入시키지 말것. 이때도 CN 酸개스가 發生한다.

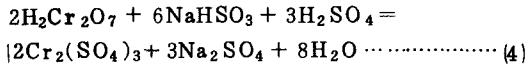
다. PH計의 上限, 下限 設定은 절대로 서로 交叉시키면 안된다.

라. 平時의 作業停止時는 電源을 단절시켜야 한다.

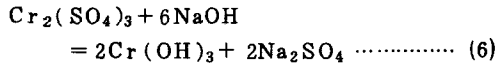
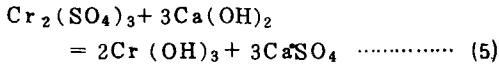
마. 장기간 使用을 않을 때는 PH 및 ORP計의 發信器를 淸淨한 물로 測定部를 잘 닦은후 發信器를 淸澄水에 담아 두어야 한다. 이때의 容器는 유리 또는 도자기 등에 부식성이 없는 용기를 사용해야 한다.

2. 크롬酸化還元處理系

一般的으로 널리 채용되고 있는 처리는 重鉻黃酸鹽, 鉻黃酸鹽등의 還元劑를 使用하여 6價크롬을 3價로 還元한후 水酸化크롬으로서 沈降 제거하는 方法이다. 우선 還元反應 效율을 좋게 하기 위해 PH를 3.0 이하로 調整하며 均일한 反應을 위하여 液교반을 充分히 하면서 鉻黃酸鹽을 첨가하여 還元反應을 시킨다.



이 反應은 폐수의 色이 橙赤色에서 靑綠色으로 變하므로 反應終了는 육안으로도 判別된다. 反應時間은 一般的으로 10分 이내지만 均일화 비율에 따라 미반응 부분이 보일때가 있다. 이것은 체류조를 경유하는 동안 完全 反應이 일어나며 中和槽로 유도된 후 消石灰 또는 苛性소-다 등의 中和劑가 첨가되어 다음 反應이 일어난다.



中和의 PH는 8.0~9.0 부근이 적당하며 이보다 PH가 높거나 낮으면 Cr이 再溶解 하므로 充分한 注意를 要한다.

(5)(6)式에서 生成된 水酸化크롬 침전은 분리제거후 上澄液의 PH를 調整하여 배출 시킨다.

본 시설에 크롬還元處理 系統圖는 그림 2와 같으며 作業 명칭과 作業 내용은 다음과 같다.

(1) 준비작업

(가) 送水펌프 (P₂)의 呼水가 있어야 한다.
(나) 各藥液槽에 規定된 藥液이 들어 있어야 한다.

(다) 교반기 (A₅-Cr₁) (A₆-Cr₂) (A-T₂)가 運轉되어 있어야 한다.

(라) PH計 ORP計의 調整作業이 바르게 이루어지고 있어야 한다.

(2) 送液作業

(가) 送水方法은 (P₁) 조작과 동일하다.

(나) 流量調整은 0.2 m³/H~0.4 m³/H로 調整

(3) 크롬還元處理

(가) PH調整은 PH 2.5~3.0으로 運轉한다.

① PH計 (PH~Cr₁)의 上限設定은 PH 3.0에 設定한다.

PH 3.0 以上에서 P₈-C₃는 ON

PH 3.0 以下에서 P₈-C₃는 OFF

② 藥注펌프 (P₈-C₃)의 流量調整 다이알 30~40으로 設定한다.

③ 手動運轉은 P₁~C₁ 조작과 동일하다.

(나) 了備注入은 藥注펌프 (P₉-C₄)로 하며 流量設定다이알은 15~20에 設定한다.

(다) 藥注펌프 (P₁₀-C₄)의 流量調整다이알은 약 20~30에 設定하며 크게 變動이 生길때는 增減 하여 주어야 한다.

(라) ORP 調整 酸化還元電位는 200 ~ 250 mmV로 運轉한다.

① ORP計 (ORP-Cr₂)의 上限設定은 230mmV에 設定한다.

ORP 230mmV 以上에서 P₁₀-C₄는 ON

ORP 230mmV 以下에서 P₁₀-C₄는 OFF

(마) 手動運轉은 CN分解槽와 동일하다.

(4) 注意事項

(가) 공기교반은 強하게 할 必要는 없다. 槽內가 均一化되는 程度로 充分하다.

(나) 정지시는 CN系와 같다.

3. 中和 凝集 沈澱 處理系

鍍金폐수는 특수한 경우를 제외하고는 낮은 PH를 나타낼때가 많으며 이와 같은 酸性 폐수에는 苛性소-다 炭酸나트륨, 消石灰, 生石灰 등의

中和劑를 사용하여 PH를 中性(PH 5.8~8.6)으로 해서 배출한다. 또 알카리성 폐수에는 黃酸 등을 使用한다. 특히 酸性폐수에는 각종 金屬류의 함유율이 높으므로 동시에 金屬류의 沈降 처리를 고려하여야 한다. 酸性폐수 처리시는 PH뿐만 아니고 酸度도 조사해야 한다. 이유는 동일 PH라도 폐수 내용물에 따라 中和用 알카리량이 다르기 때문이다. 특히 中和 처리에서 注意해야 할 점은 液농도의 均一化이다. 그러므로 교반의 不充分은 液농도 不均一化의 원인이 된다.

金屬류를 水酸化物로 만들어 沈澱 제거 시키는 方法이 가장 좋은 方法으로 알려져 있으며 水酸化物을 沈澱시키려면 PH를 8.0 이상으로 하여 處理할 경우가 많다. 그러나 金屬의 종류, 농도, PH, 中和劑, 凝集劑 등에 따라 沈降速度 응집상태가 各各 다르다. 그러므로 폐수중에 금속에 따라 沈降 조건을 設定 해야 한다. PH 상승에 따라서 再溶解 현상을 일으키는 金屬은 Cr 이외에 Zn, Pb, Mn, Al 등이 있다.

본 시설의 中和 凝集 沈澱 處理系統圖는 그림 3과 같고 作業 명칭과 作業 내용은 아래와 같다.

(1) 處理方法의 개요

本 處理方法은 CN系 分解處理後에 폐수와 Cr系 還元後의 폐수와 酸, 알카리系의 排水를 混合하여 中和處理後 金屬의 水酸化物로서 凝集 沈澱 分離되어 澄清水로서 放流한다. 中和處理는 PH 7.5~8.5 정도까지 높은 편이 분리시 잔류 水酸化物도 적어진다.

(2) 準備作業

- (가) 送水 펌프의 呼水가 들어 있어야 한다.
- (나) 各藥液槽에 規定된 藥液이 들어 있을것.
- (다) 교반기(A₇-N₁) (A₈-N₂) (A₉-N₃)가 運轉되고 있어야 한다.
- (라) PH計 ORP計의 調整設定이 정확할 것.

(3) 送液作業

(가) 送水 펌프의 運轉方法은 CN과 같고 流量計의 設定은 0.7~0.9 m³/H가 되도록 調整하여야 한다.

- ① 自動運轉의 境遇(P-1)과 같다.
- ② 手動運轉의 境遇(P-1)과 같다.

(4) 中和處理

(가) PH調整은 PH 7.0~8.5로 運轉한다.

- ① PH計(PH N₂)의 下限設定은 PH 6.6~6.7에 設定한다. 上限設定은 PH 8.6에 設定. PH 8.6以上에서 P₁₂-C₃는 ON
PH 8.6以下에서 P₁₂-C₃는 OFF
PH 6.6以下에서 P₁₂-C₁는 ON
PH 6.6以上에서 P₁₂-C₁는 OFF

② 藥注펌프(P₁₁-C₁)의 流量設定 다이알 30~40에 設定한다.

③ 藥注펌프(P₁₂-C₃)의 流量設定 다이알 5~10에 設定한다.

(5) 凝集沈澱處理

(가) 送水 펌프 P₁~₃가 運轉되고 있을 때에는 藥注펌프(P₁₃-C₅)가 連動되고 있어야 한다.

(나) P₁₃-C₅의 流量調整 다이알은 凝集劑 注入量 4 ppm 注入時 40에

3 ppm 注入時 30에 設定한다.

生成 상태가 불량한 가를 살피며 침전 分離가 양호한 가를 판단하여 藥注量을 調整한다. 生成 상태가 不良하고 流入 상태가 不良할 때에는 污泥 펌프 P₁₅-F를 運轉하여 反송밸브(V-F₄)를 조금씩 열어 污泥를 응집조에 返送한다.(그림 4)

(다) 沈澱槽(T-N₄)의 污泥分離面은 水面下에서 약 60cm 이하가 되도록 管理하여야 한다.

60cm 이상이 되면 污泥밸브(V-TN₄)를 열고 污泥槽(T-N₅)로 拔出해야 한다. 이때 (V-TN₄)는 조금씩 열어 少量을 拔出해야 한다.

전부를 열어주면 탱크 저부에 농축된 슬러지가 上部로 올라오게 된다. 만일 슬러지가 굳어져서 잘 뿜히지 않을 때는 (V-TN₄)를 열었다 닫았다 하면서 조금씩 뿜아낸다.

(라) PH기록계(PH R-N₄)의 設定은 上限 PH 8.6 下限 PH 5.8에 設定한다.

(6) 注意事項

(가) 污泥拔밸브(V-TN₄)는 상시 닫혀있어야 한다.

(나) ORP 기록계의 경보 설정은 통상 필요치 않다.

① T-Cr₂에 이동시켜 사용해도 무방하며 이때 ORP-Cr₂를 T-Cr₁에 이동시켜 단자를 P₉-C₄에 접촉시킨다. (그림 2)

(7) 정지작업

- (가) 전공전 스위치를 OFF로 한다.
- (나) (V-TN₄)가 닫혀 있나를 확인한다.
- (다) 장기간 정지 시킬 때는 탈수처리를 행한다.
- (라) PH計 ORP計의 発信器의 処理는 CN系와 同一하다.

4. 脱水处理

脱水处理 方法은 金屬 水酸化物의 스톱지를 加壓 濾過脱水하는 方法이며 濾液은 스톱지를 濾布面으로부터 分離하여 스톱지를 농축 탈수를 行하여 문제가 생기지 않는 지정된 장소에 처치해야 한다. 이때 金屬 酸化物이 還元하여 지하수 및 토질 오염에 우려가 있으므로 完전을 기하여야 한다.

본 시설 脱水处理 공정도는 그림 4와 같으며 작업 명칭과 작업내용은 다음과 같다.

(1) 準備作業

- (가) 汚泥槽에 스톱지를 확인한다.
- (나) 脱水機의 濾板의 부착에 完全유무 확인
 - ① 濾板面에 여과포가 일정하게 맞도록 팽팽히 맞추어 놓는다.
 - ② 부착 濾들로 濾板을 最大限 붙이고 부착압으로 조인다.
- (다) 汚泥펌프 (P₁₅-F)에 呼수가 있어야 한다. (그림 4)
- (라) (VA-F)(V-F₄)가 닫혀 있나를 확인.

(2) 脱水作業

- (가) (P₁₅-F)를 ON으로 한다.
- (나) 吐出벨브(V-F₂)를 약 1/4 回轉하여 壓力 게이지 콕크를 연다.
- (다) 濾液出口 벨브(V-FR)을 전부 연다.
- (라) 入口벨브 (V-F₃)를 전부 연다.
- (마) 濾布面으로부터 잠시 동안 물이 새는 듯 하지만 2~3분 지나면 멈춘다. 만일 물이 몹시 셀 때는 라젤엠을 다시 조인다.
- (바) (V-F₂)를 서서히 열면서 壓力計 5~6 kg/cm²G를 指示하는가를 확인하여 이 상태를 유지시킨다.

(3) 脱水機 停止

- (가) 壓力計 1~2 kg/cm²G에 指示가 내려간 것을 확인한다.
- (나) 濾液出口 노즐에서 濾液이 조금씩 나오는

것을 확인한다.

- (다) (P₁₅-F)를 OFF로 한다.
- (라) (V-F₂)를 닫는다.
- (마) 공기押出벨브 (VA-F)를 서서히 열면서 濾過機内の 물을 押出하는 時間은 送液時間의 約 2倍로 作業한다. 또 공기押出을 行하지 않을 때는 停止後 約 1.0時間 放置하여 두면 된다.

(4) 슬라지 제거 작업

- (가) (VA-F)를 닫아준다.
- (나) 조임 濾들을 늦추워 준다.
- (다) 물받이 板을 떼어낸다.
- (라) 濾板을 1板씩 이동하며 여과포를 진동시켜 슬라지를 회수조에 넣어 반출한다.
- (마) 濾布는 1週間に 1回, 세척하며 물로 씻을 때는 호수를 사용하며 극히 더러운 경우에는 브러쉬로 털면서 세척한다.

(5) 濾過水の 送水作業

- (가) (V-F₃)(VA-F)를 닫는다.
- (나) (V-F₄)를 열어 流量을 調整하여 주며 너무 과량이 흐르지 않도록 한다. 約 1.0時間정도 보내주고 닫는다.
- (다) (P₁₅-F)를 ON으로 한다. 저수위가 되면 펌프는 自動的으로 停止하지만 작업종료 後에는 반드시 OFF스위치를 눌러야 한다.

(6) 凝集助劑의 注入作業

- (가) 通常은 注入할 必要가 없다.
- (나) 스톱지槽의 濾泥의 농도가 낮고 응집성이 나쁠때만 첨가해 준다. 사용량은 (P₁₄-C₅)의 流量調整다이얼 100으로 約 10分間 注入하여 준다. 注入時點은 脱水作業 개시전까지 이다.

(7) 注意事項

- (가) 脱水機에는 強알카리나 強酸은 절대로 流入시키지 말것
- (나) 장기간 사용치 않을 때는 여과포를 수세 후 건조 보관한다.
- (다) 1회에 處理되는 슬라지가 적을 때에는 濾板의 수가 많으면 脱水率이 저하 하므로 濾板의 수를 줄여서 運轉한다.

5. 藥液調整作業

작업시 各藥品은 強酸, 強알카리의 것이 많은

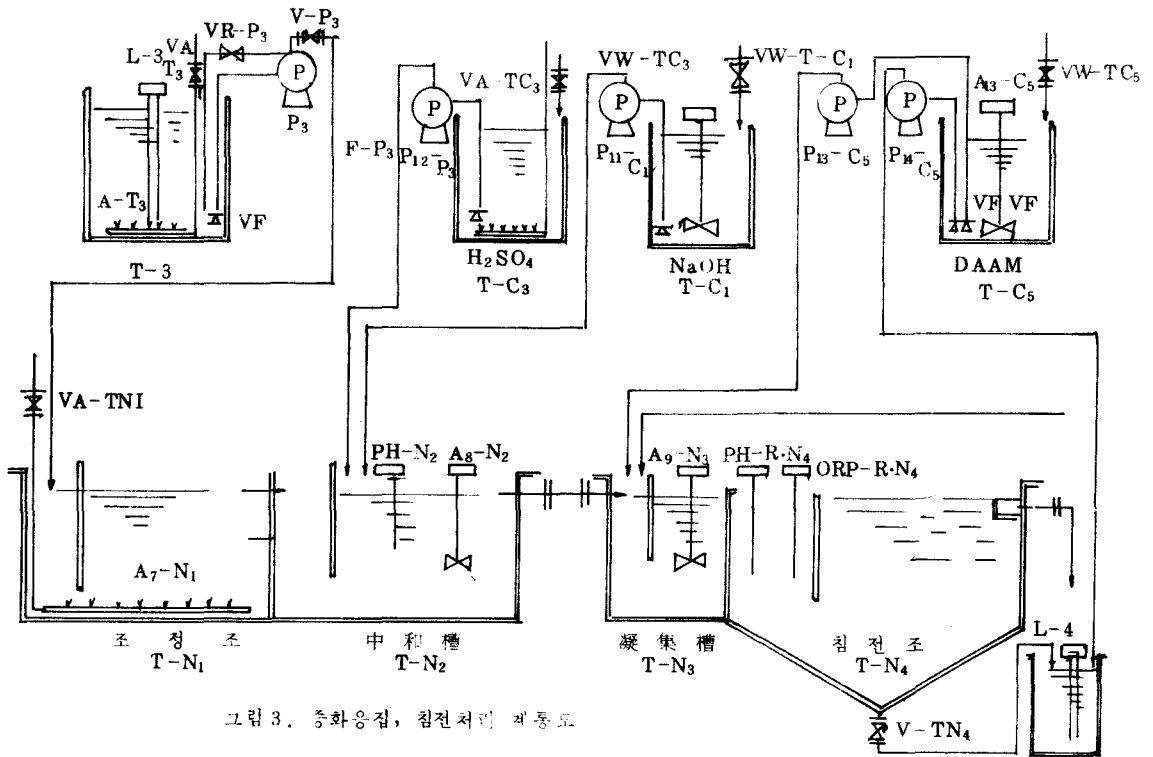


그림 3. 중화응집, 침전처리 계통도

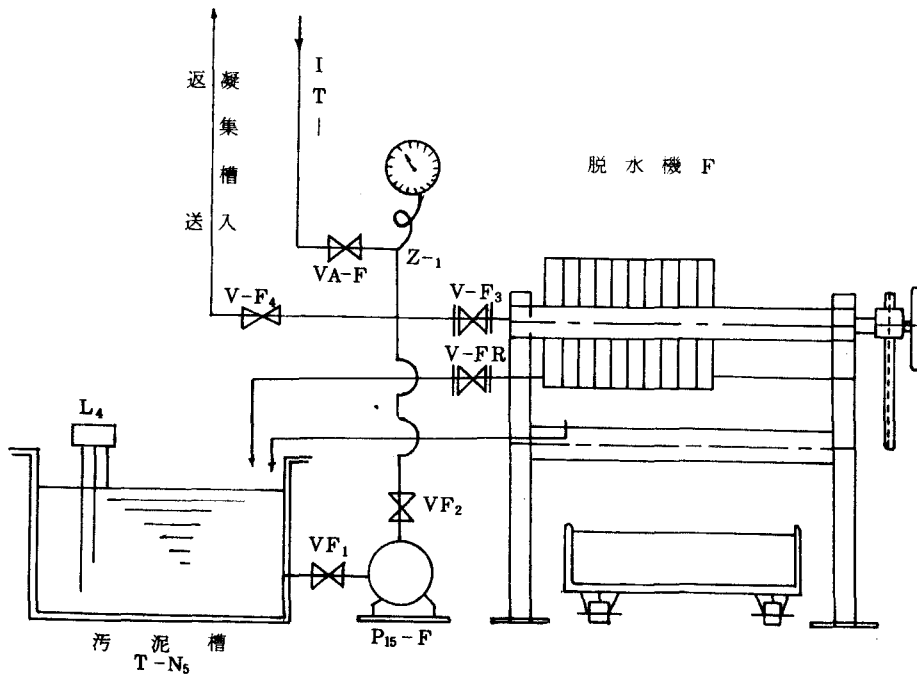


그림 4. 脱水機 및 脱水 工程圖

故로 保守, 保管, 방호에 充分한 주의가 필요하다. 藥品類를 取扱 할 때에는 고무장갑 고무 앞치마, 방호면, 고무장갑 등을 着用하고 작업한다.

만일 藥品類가 부착 되었을시는 多量의 물로 세척하고 얼굴, 눈, 피부에 묻었을 때도 같으며 곧 의사의 指示와 치료를 받아야 한다. 그리고 藥液은 저농도라도 건조후에는 濃原液과 같아지므로 注意를 게을리하지 말아야 한다. 各 藥液槽에는 적당량의 물을 넣어 槽外面에 매직으로 눈금을 표시하든지 藥槽자체에 눈금을 표시한 것으로 사용하면 된다.

다음은 各 藥槽에 약품 용해작업 方法을 나타낸 것이다.

(1) 苛性소-다 溶解作業

(가) 調整농도 5wt/%

(나) 藥品槽(T-C₁)에 VW-C₁로 물을 70ℓ 넣는다. (그림 1)

(다) 교반기(A₁₀-C₁)을 ON으로 하고 約 1時間後 停止한다.

(라) NaOH를 소량으로 注入한다.

固形の 境遇 4 kg/80ℓ
45% sol 60ℓ/80ℓ

(마) 투입후에 물을 넣고 80ℓ로 한다.

(바) NaOH를 넣고 물을 넣어 희석시키는 것은 絶對로 삼가해야 한다.

(2) 次亞塩素酸調整

(가) 次亞塩素酸소-다 溶液 10% sol을 그대로 넣어준다.

(3) 黄酸調整

(가) 물을 (VW-TC₃)로 75ℓ을 넣어준다.

(나) 공기교반 (A₁₁-C₃)을 約 1時間 運轉後 停止한다. (그림 2)

(다) 黄酸은 計量用 비-커나 메스시린대로 조금씩 注入해야 한다. 注入量은 0.9ℓ/8.0ℓ가

적당량이다.

(라) 黄酸拔入後에 全体의 水量은 80ℓ로 한다.

(마) 黄酸을 넣고 난후 물의 注入은 絶對로 피할 것.

(4) 重亞黄酸소-다調整

(가) 물을 (VW-TC₄)로 70ℓ까지 넣는다.

(나) 교반기 (A₁₂-C₄)를 ON으로하고 約 2時間後 停止시킨다. (그림 2)

(다) 重亞黄酸소-다를 50% sol로 調整한다. 重亞黄酸소-다 4 kg/80ℓ

(라) 물을 넣어 전량을 80ℓ로 한다.

(5) 凝集助劑調整

(가) 凝集助劑는 포리아크릴아마이드系의 것을 使用한다.

(나) 물은 (VW-TC₅)로 80ℓ까지 채운다.

(다) 교반기 (A₁₃-C₅)를 ON으로 하여 約 8時間후 停止 (그림 3)

(라) 凝集助劑의 粉末은 극소량씩 즉 손가락으로 잡을 程度로 넣어준다. 한꺼번에 투입하면 덩어리가 되어 溶解가 곤란하게 되거나 덩어리는 펌프를 막히게 하는 原因이 되므로 注意 하여야 한다.

(마) 조종농도는 0.05% sol

(바) 투입량은 40g/80ℓ

(사) 使用量이 적은 境遇 夏期等 高温의 境遇는 장기간의 保存에 견디지 못하므로 注入量을 적게 한다.

(아) 溶解농도는 최대 0.2% sol까지이다.

이상으로 본 폐수처리 시설에 관리와 운전에 대하여 소개를 마치며 폐수처리 종사자들의 조그마한 참고가 되기를 바랍니다.