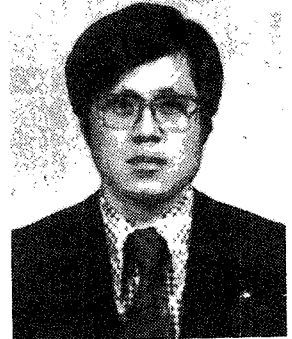


# 活性汚泥法の 設計, 施工, 管理技術 (IV)



俞在榮  
(富源建設(株) 常務理事)

## 目 次

- I. 序 說
- II. 概 要
  - II-1. 活性汚泥法の 工程과 原理
- III. 活性汚泥法の 設計
  - III-1. 流量 및 水質調査
  - III-2. 設計前 考慮할 點
  - III-3. 廢水處理施設 設計
- IV. 廢水處理 施設의 施工
  - IV-1. 施工計劃
  - IV-2. 構造物工事 및 計裝類 設備工事
- V. 廢水處理 施設管理
  - V-1. 汚泥의 培養
  - V-2. 活性汚泥의 機能
  - V-3. 活性汚泥의 代謝(Metabolism)
  - V-4. 汚泥負荷와 BOD 除去率
  - V-5. 汚泥負荷와 汚泥増殖量
  - V-6. 廢水處理 施設의 運轉
- VI. 結 語

### IV. 廢水處理 施設의 施工

#### IV-1 施工計劃

廢水處理를 爲한 設計가 完了되면 設計書에 依한 施工이 되어야 한다.

施工을 計劃하기 爲하여는 鐵物과 Concret

構造 및 計裝類 設備工사로 크게 分類할 수 있다. 一般的으로 公害防止分野의 防止施設系의 性格으로 보면 土木, 建築, 機械, 電氣等の 分野가 總合된 各種技術이라고 할수 있다. 이렇게 多様な 分野인 만큼 專門의 技術性이 必要하게 되고, 그 어느 한 分野를 가볍게 볼 수 없으므로 施工計劃이 잘 調和되어야 하겠다.

첫째, 處理場의 敷地가 計劃되어야 겠다.

둘째, 敷地가 決定되면 各 process의 位置, 性格等の 計算한 面積을 確保한다.

셋째, 面積이 確保되면 Master Plan에 依한 各 構造의 配置를 해야한다.

이때 配置할 때는 기존 下水口 및 配水路를 考慮함이 必要하다.

넷째, 各種 資材의 檢計가 되어야 겠다. 最小限 資材의 適格與否의 判斷이 있어 優秀한 材料가 쓰여져야 겠다.

끝으로 造景計劃이 있으면 한다.

일반적으로 廢水處理場하면 惡臭와 不純物等이 亂立하여 堆積場 같은 것으로 생각되기 쉬우나, 廢水를 處理하여 淸淨한 水質로 處理 放流한다는 것으로 믿고 周圍가 깨끗한 곳으로 造成함도 바람직하다. 以上으로 크게 施工計劃을 土臺로 構造 및 計裝類 設備工事を 施工토록 해야 겠다.

#### IV-2 構造物工事 및 計裝類 設備工事

##### 1) 土木 및 建築構造物工事

土木 및 建築構造物工事は 廢水處理場에서는

基礎工事 및 骨格에 該當되는 工事로서 그 順序는 一般的으로 計劃된 面積위에 工事區域을 定한 후 터파기, 기초콘크리트, 철근배근, 콘크리트 타설, 가설공사(거푸집 粗粒), 콘크리트 保養 등의 施工이 있어야 한다.

터파기 工事에서는 地層을 調査하여 地質을 把握하여 만한의 준비가 있어야 하며, 터파는 도중 土壓을 막기 위하여 흙막이 工事와 地盤이 弱할 때를 對稱한 補強作業 또한 計劃되어야 한다.

架設工事は 水平보기와 비계공사시 견고하고 정확하게 해야한다. 그래야만이 Concret 打設時 精確한 規格의 構造物이 나올수 있기 때문이다.

鐵筋配筋은 Concret 作業時 간격(거푸집과의 所要間격 및 상호間격)이 움직이지 않도록 鐵線으로 튼튼하게 묶어야 한다. 특히 거푸집과의 所要間격을 유지하여 주기 위하여 Space를 利用하면 效果의이다.

Concret 工事は 많은 量이 必要할 때는 一般的으로 Remicon을 使用하면 配合比率를 考慮할 必要가 없으나, 적은 量을 必要로 할때 骨材(자갈, 모래)와 물은 有害物質이 含有하지 말아야 하며 특히 骨材는 耐久性을 지닌 견고한 것이어야 한다. 자갈의 規格은 5~40 mm以內이어야 하며, 모래는 河川이나 江모래로서 3~5 mm以內의 것이어야 한다.

시멘트는 굳은 것이 아니어야 하며 그 配合比率는 1:2:4의 溶積比로 하면 理想的이다. 콘크리트 비빔은(打設) 機械비빔이어야 하며 미리 計劃된 部分의 作業 區間을 定하여 먼곳부터 비벼 넣는다. Concret 비빔은 전동기나 기타의 기구를 使用하여 충분히 다져야 한다.

이와같이 作業 計劃을 세워 施工을 한후 Concret 養生을 충분히 한후 鐵物 및 設備工事を 하도록 한다. 특히 廢水處理施設에 使用하는 鐵筋은 高强度의 鐵筋보다는 普通鐵筋을 使用하는데 그 理由는 高强度의 鐵筋 使用時에는 Concret 도 壓縮強度가 높은 것을 써야 하는데, 이때에는 廢水中에 含有한 有害物質에 依하여 Concret 나 鐵筋이 腐蝕한 念慮가 있기 때문에 普通鐵筋을 使用한다. 普通鐵筋은 許用 인장강도가  $1,300\text{kg}/\text{cm}^2$ 에 極限強度는  $2,400\text{kg}/\text{cm}^2$ 이며 그

種類는 SBD 24이다.

高强度鐵筋은 許用 인장강도  $1,800\text{kg}/\text{cm}^2$  極限強度  $4,000\text{kg}/\text{cm}^2$ 이며 SBD 40이다. Concret 는 高强度의 許用壓縮強度가  $0.4\sigma_{ck} = 96\text{kg}/\text{cm}^2$ 이며, 普通은  $0.4\sigma_{ck} = 84\text{kg}/\text{cm}^2$ 이다.

## 2) 計裝類 設備工事

計裝類 設備種類로서는 Screen, PHIC, 水中汚水 Pump, Blower, Diffuser, Air Line Sludge Pump, Sludge Scraper, 소포수조 Pump, 放流水槽 Pump, 脫水機, 各種 Motor 減速機, 流量計, Sludge Hopper, 保溫設備, 電氣設備 등이 갖추어져야 비로서 廢水處理 施設로서의 機能을 가질수 있다.

Screen 은 沈砂池에 부착되는 것이다(本紙에 이미 說明이 되어있음. 4월 30일, 제 65호, 32 페이지).

水中汚水 Pump 및 其他 Pump類는 1日 最大 排出量을 基準하며 流速, 管徑, 양정계정, 손실수두를 計算하여 容量을 決定해야 하며 그 計算에서 얻어진 양정의 20%를 畵增하여 양정계산을 하는 것이 效果的이다. 이렇게 容量이 決定되면 動力을 計算하여야 한다. 動力 計算時에는 軸動力과 實動力을 같이 計算토록 한다. 이때 軸動力 計算式은

$$P_s = \frac{0.163 \times r \times Q \times H}{n} \text{ 를 응용한다.}$$

다음은 Blower 設備인데 Blower 는 曝氣槽에서 曝氣用인데 이때 容量 計算方式은 Eckenfelder 의 式을 使用하여 空氣量은 決定할 수 있으며 送氣管內의 流速은  $15\text{m}/\text{sec}$ 로 주면된다. 送風機의 機種은 여러 種類이며 그 仕樣에 대하여도 前號에 記述한 바가 있다.

Eckenfelder 의 公式은

$$O_2 = a \times Lr + b \times Sa \text{ 이며}$$

$O_2$  : 酸素要求量 ( $\text{kg}/\text{day}$ )

a : BOD 제거에 따른 係數  
( $\text{kg} \cdot O_2 / \text{kg} \cdot \text{BOD}$ )

Lr : 제거 BOD 량 ( $\text{kg}/\text{day}$ )

b : MLVSS 의 酸素要求量에 따른 係數  
( $\text{kg} \cdot O_2 / \text{kg} \cdot \text{MLVSS} \cdot \text{day}$ )

Sa : MLVSS 량 ( $\text{kg}$ )

< 다음호에 계속 >