

活性汚泥法の 設計, 施工, 管理技術 (V)



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

2) 計裝類 設備工事

前號에 이어서 計裝類 設備工事に 對하여 檢討 하여 본다.

曝氣槽에서 曝氣를 爲한 送風機에 따라 送氣 設備가 必要한 것은 Roots Blower Type에서이며, 이는 散氣裝置로서 散氣管, 散氣孔等이 使用

되며, 이 散氣機들은 空氣를 均一하게 分散시킬 수 있어야 하며, 그 材質이 耐久性이어야 하겠다. 그 設置는 補修 및 操作이 簡便하게 送氣管에 連結시키는 것이 좋다. 送氣管은 使用도중 送風機가 作動이 되지 않을 경우 廢水가 送氣管을 통하여 逆流하지 않도록 하기 위하여 水面 上 部分에 設置하여야 한다. 그리고 管의 腐蝕을 막기 위하여 防腐劑를 使用함을 잊지 말아야 하겠다.

다음은 各種 pump類 設置는 sludge pump인 경우 그 用量은 返送 sludge 量에 50~100% 餘裕를 주는 것이 좋으며, 그 數는 餘分(stand-by)이 있도록 한다. 일반적으로 자흡식 펌프를 使用한다.

다음은 pump가 設置되더라도 廢水 流入, 流出口에는 制水辨을 設置토록 하며, 曝氣槽에서 界面活性劑等の 分解時 發生되는 거품등을 除去키 위하여 消泡裝置를 하는 것이 좋다. 消泡裝置는 散氣管이 設置된 곳과 마주 하는 것이 普通이며, 消泡時 使用하는 물은 處理水를 가지고 쓰며, Nozzle의 材質은 耐蝕성이 強한 것으로 하여 腐蝕되지 않도록 한다. 그리고 消泡 pump는 一般的으로 耐酸, 耐蝕 pump로 하는 것이 좋다.

sludge scraper는 Torque 計算을 하여 球動時 均一하여야 하며, 回轉速度가 正確하여야 한다. Torque 計算公式은

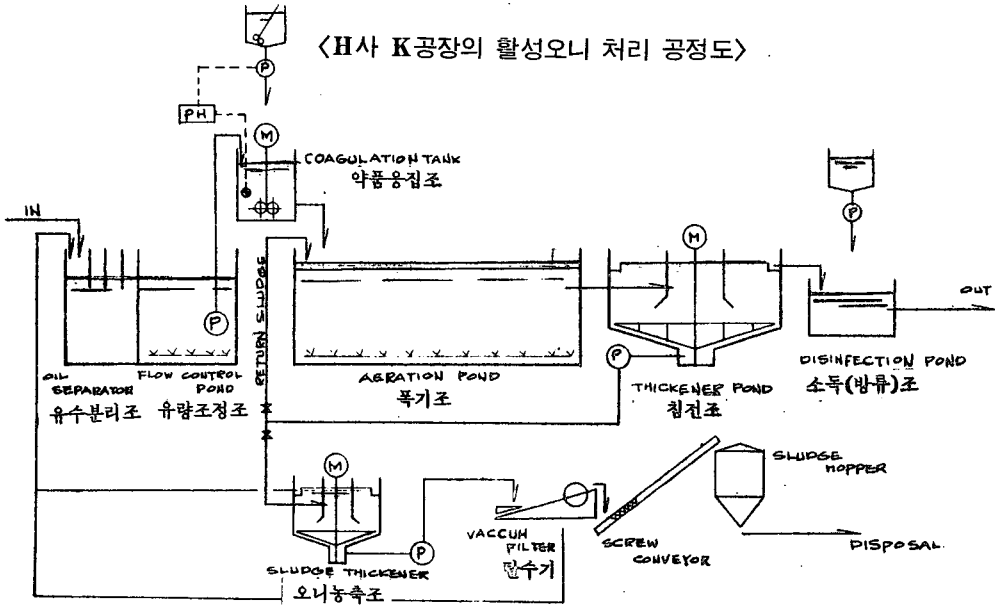
$$T = 0.25 (\phi)^2 \cdot LF + 0.25 (\phi \times 0.4)^2 \cdot LF$$

T : Torque (ft)

ϕ : 직경 (ft)

LF : Load factor (lb/ft·arm)

〈H사 K공장의 활성오니 처리 공정도〉



이며, 回轉速度는 $V = 2 \text{ m/min}$ 으로 주면 된다. 다음은 放流槽는 處理水를 最終 放流하는 槽로서 이 槽에서는 滯留되지 않도록 바로 放流되도록 施設을 해야 하며, 그러기 爲하여는 自然越流 시키거나 또는 pump를 使用하여 放流토록 하는데 이때는 渦流 pump를 使用하면 된다.

脫水機 設置는 一定 주어진 機種을 設置하여 많은 slurry를 濃蓄시켜 含水率은 多少 底下시켜 脫水機의 運轉時間을 줄여 주어 費用을 節約하고 機械의 耐久를 지켜 주도록 하며, 設置시 水平이 맞아야 하고, 冬節期 保溫에 注意하여야 하며, 管理에 便利하도록 設置가 되어야 겠다. 減速機는 球動裝置가 一定한 速度를 維持시켜 줘야 하는 機器로서 設置時 中心을 正確히 맞추어 耐久性을 갖도록 해야 한다. 以上の 各種 計裝類를 設置하고 나면 Power를 주어야 하는 電氣 設置를 해야 한다. 電氣 設備은 中央作動式 即 Control pannel을 設備하여 各 機械 操作을 Local에서 하지 않고 한곳에서 하므로 運轉時間의 節約, 運轉要員의 節約을 期待할 수 있다. 그리고 Control pannel에서는 switch 마다 NFB(No Fuse Breaker)가 設備하여 power로부터 各 機種을 保護하도록 함을 잊지 말아야 한다. 끝으로 우리나라의 氣溫分布로 보아 다르

기는 하겠지만 各種 配管 및 機械, 構造物에 保溫을 하여 冬破를 막아 주어야 하며, 微生物 發育에도 保護를 하여 주어야 活性汚泥法에 依한 廢水 處理를 높게 期待할 수 있다.

V. 廢水處理 施設 管理

活性汚泥法에 依한 廢水 處理는 各 施設의 管理와 維持 要領을 갖추려면 우선 機械操作의 技術도 重要하지만 微生物의 生態와 그 機能, 그리고 生活象을 알아야만이 有能한 管理者라 할 수 있다. 그러기 위하여 現場에서의 活性汚泥를 seeding에서부터 增殖시키기 爲한 實戰技術이 必要한 것이다. 一般的으로 廢水 處理를 業으로 하는 分野에 從事하는 技術者들의 觀念이 大部分 廢水를 曝氣槽에서 一定 條件만 (DO, MLSS, SVI, PH等) 맞추려고 하나 여기에서 한가지 有念할 것이 있다. 그것은 各各의 廢水에는 그 性狀을 달리 하고 있으며, 그 性狀을 찾아 내어서 그에 맞는 條件을 賦與하는 것이다. 그러기 위하여 活性汚泥의 一般의 概念을 把握하고 잘 理解를 해야 겠다. 우선 汚泥의 培養을 理解하는데 現場 感覺을 살피 보기로 한다.

〈다음 호에 계속〉