

# 整流壁이 沈澱에 미치는 影響

廉 炳 浩\*

楊 芳 哲\*\*

## 1. 概 說

上水道の 生産過程은 前處理와 後處理로 大別할 수 있는데 前處理過程은 混和, 凝集, 沈澱의 세 過程으로 다시 나눌 수 있다.

前處理 效率을 높이기 위하여는 위의 세 過程이 完全하게 이루어져야 함은 當然한 일이나 前處理 最終過程인 沈澱에 對하여는 特別한 關心과 注意를 가져야 할 것이다.

왜냐하면 前處理 效率과 沈澱效率은 一致하며 前處理 效率을 높이기 위하여 沈澱地의 構造의 改良과 池內 施設開發을 發展시켜 왔으며 藥品沈澱池의 池內施設을 보면 ① 整流設備 ② 越流管 ③ 排水管 ④ 吐出口 및 排出口 ⑤ 污泥除去設備 ⑥ 傾斜板設備等을 들 수 있다. 이 중 沈澱效率에 影響을 미치는 設備로는 整流設備, 污泥除去設備, 傾斜板設備等이 있으며 越流管도 若干의 影響을 미친다.

污泥除去設備에 對한 實驗中(本誌 第7號, 76年 3月) 各沈澱池에 設置되어 있는 整流壁의 位置, 個所數 및 規格이 各各 相異하고 整流壁 前後에서 流速의 變化와 濁度가 急上昇함을 발견하고 整流壁에 對한 實驗을 始作하게 되었고 그 結果를 여기에 綜合하였다.

## 2. 整流設備의 施設基準과 現況

### 2-1 整流壁의 必要性和 施設基準

比重이 적은 浮游粒子(比重 1.002程度)가 沈降하기 위하여는 물이 靜止되어 있을 때가 가장

\* 永登浦水源地事務所長

\*\* 永登浦水源地事務所水質室

중으나 實際 池에서는 40 cm/分 内外의 流速을 갖게 되며 池 斷面에 對하여 一定한 水流의 流速이 要求된다. 그러나 部分的으로는 直流, 渦流, 遍流 또는 水溫에 의한 密度流, 構造物에 의한 死水域(Dead water zone)이 發生하여 水流의 方向과 流速이 一定하지 않게 되어 沈澱 效率이 減少하게 된다.

整流設備은 이러한 現象을 防止하여 池內流速을 一定하게 하기 위하여 設置하는 設備로 上水道施設基準의 整流設備基準을 보면

① 沈澱池 斷面積에 對한 整流壁 流水 斷面積比는 6% 内外로 하고

② 流入과 流出側 및 中間地點에 1~3個所를 流入, 流出口로부터 1.5m 以上の 位置에 設置하며

③ 單位 整流壁 1個孔의 內徑은 10~13cm로 하도록 되어 있다.

### 2-2 施設現況

永登浦水源地에 施設되어 있는 整流壁은 表

〈表-1〉 整流壁의 構造와 諸元

項目 號	整流壁 個 所	列 數	段 數	個 當 孔 數	孔 의 直 徑
1.2 號	1號 4 2號 3	7	15	7	12cm
3.4 號	2	7	13	6	10cm
項目 號	孔 의 面 積	整流壁 流水面積	沈澱池 斷面積	比 率	정류벽의 長 幅
1.2 號	113cm <sup>2</sup>	8.3m <sup>2</sup>	72.7m <sup>2</sup>	11.4%	長2.1m 幅 30cm
3.4 號	78.5cm <sup>2</sup>	4.3m <sup>2</sup>	73.4m <sup>2</sup>	6%	"

-1과 같다. 若干씩 다르게 되어 있는 것은 段階的 增設에 따른 結果이며 2號의 流出側 整流壁은 實驗을 위하여 除去하였다.

表와 그림-1에서 整流壁數가 차이 나는 것은 그림에는 凝集池나 流入側 整流壁을 除外하였기 때문이다.

### 3. 實驗結果

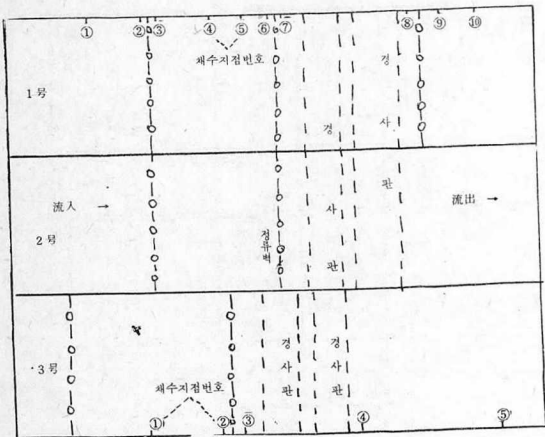
#### 3-1 實驗方法

- ① 對象沈澱池 : # 1 淨水場 1~4號 沈澱池
- ② 實驗期間 : 76.4.20~76.5.20
- ③ 採水地點 : 池內 流速과 濁度가 變化하는 地點을 擇하여 1~2號는 10個所, 3~4號는 5個所에서 採水 (그림-1)
- ④ 採水時間 : 每日 午前 10時와 午後 2時에 固定地點에서 採水
- ⑤ 濁度測定 : 水表面下 5~10cm 층의 물을 採水器로 採水하여 濁度計 (Turbidimeter)로 測定하고 單位는 FTU로 表示하였다.
- ⑥ 使用藥品 : 實驗期間中에는 10% PAC (Poly Aluminium Chloride)를 凝集主劑로 使用하고 石灰는 投入하지 않았다.
- ⑦ 潮水의 影響이 심할 때와 藥品處理가 잘 못되었을 경우는 資料整理에서 除外시켰다.

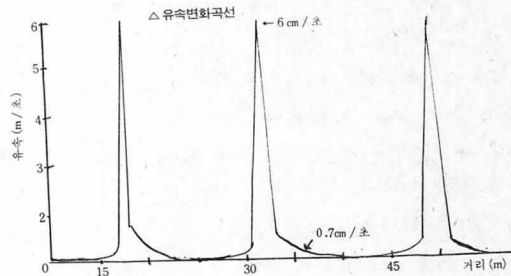
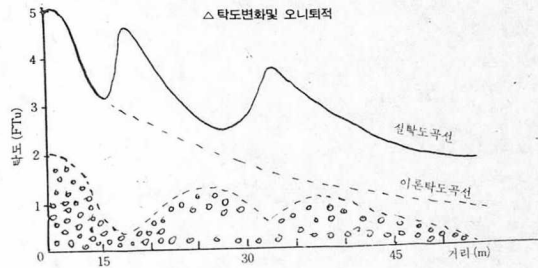
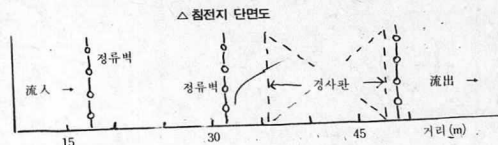
#### 3-2 實驗結果

##### ① 1~2號 沈澱池

그림-2에서 보는 바와 같이 凝集池에서 流



(그림-1) 채수 지점



(그림-2) 정류벽과 유속, 탁도의 변화 (1,2호)

입된 후속은 沈澱池에 들어오면서 가라 앉기 始作한다. 그러나 첫째 整流壁을 通過하면서 沈降하든 粒子(후속)는 浮上하고 一部는 파괴되어 整流器 直後에서는 濁度가 急上昇하여 流入時와 거의 같게 되고 그 影響은 整流壁으로 부터 2.5~3.5m까지 미친다.

整流壁과의 距離가 멀어짐에 따라 水流가 安定되고 沈降은 다시 始作되는데 完全히 沈澱되기前에 傾斜板앞의 둘째 整流壁을 通過하게 되고 이때 역시 앞에서와 같은 現象이 또 일어난다.

傾斜板을 通過하면서 沈澱은 完結되나 1號沈澱池는 流出側의 셋째 整流壁을 通過할 때 또 한번 流速의 急上昇을 招來하게 된다. 이 때는 沈澱이 다 이루어져 그 影響이 매우 적다. 그러나 原水濁度가 높거나 藥品處理에 異狀이 있을 때는 相當한 影響을 미쳐 그때 浮上한 微粒子

는 濾過池로 流入되어 後處理效率을 減少시킨다.

② 3~4號 沈澱池

3~4號 沈澱池는 1~2號에 比하여 池內施設이 다르다. 汚泥除去機가 設置되어 있고 整流壁이 2個所이며 傾斜板의 位置 및 整流壁의 諸元等이 1~2號 沈澱池와 다르다. 그림-3과 같이 3-4호는 1~2호에 比하여 汚泥堆積으로 인한 池容量이 減少하지 않으므로 流速의 變化를 적게 받고 整流壁이 流入口側과 傾斜板 앞의 2個所로 후류의 浮上과 파괴回數가 1~2호에 比하여 적다.

中間整流壁이라고 할 수 있는 傾斜板 앞의 整流壁을 通過한 물은 傾斜板을 지나면서 浮上한 粒子를 沈降시키기 때문에 1~2號보다 效率이 항상 좋다.

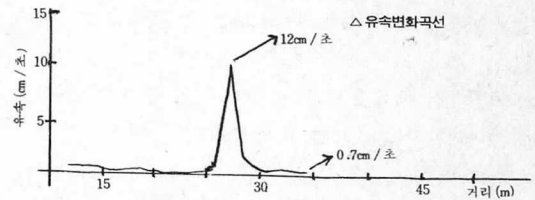
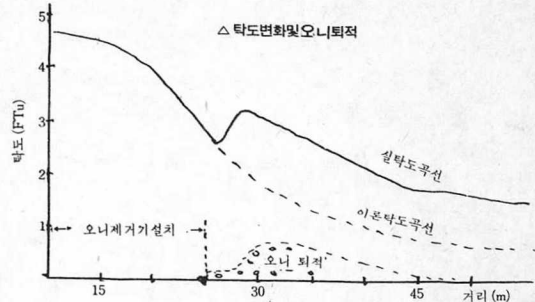
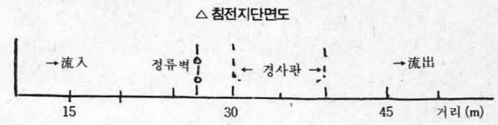
4. 實驗結果에 對한 結論

① 1~2號 沈澱池의 整流壁은 除去하는 것이 沈澱效率을 向上시킬 수 있다.

② 3~4號는 沈澱池 傾斜板 앞의 整流壁은 철거함이 좋다.

③ 傾斜板이 施設되어 있는 沈澱池에는 一般的으로 傾斜板을 前後하여 整流壁을 設置할 必要가 없다.

④ 汚泥除去機가 없는 沈澱池의 경우에는 中間整流壁의 流水 斷面積을 크게 하여 汚泥堆積으로 인한 流速增大을 防止하는 것이 좋다.



〈그림-3〉 정류벽과 유속·탁도의 변화 (3,4호)

⑤ 凝集池에서 沈澱池로 流入될 때의 流速이 빠르거나 構造가 特殊한 때에 流入側 整流壁을 設置하고 中間 및 流出口側 整流壁은 沈澱池長이 길어 池內에서 相當한 流速의 變化가 豫見될 때에만 施設하되 沈澱된 후류의 浮上和 파괴를 이르지 않도록 整流壁 流水 斷面積比를 決定하여야 한다.

投稿를 바랍니다.

會員 여러분의 投稿를 歡迎합니다.

「水道」는 會員 여러분의 會誌입니다. 會員 여러분에게 보다 많이 읽히고 보다 親한 會誌가 되고져 會員 여러분의 알찬 原稿를 기다리고 있습니다.

특히 地方會員 여러분들의 技術·經營에 關한 體驗, 研究論文, 資料, 地方消息 등의 投稿를 歡迎합니다. 掲載分에 대하여는 本會 所定の 稿料를 支拂하며 原稿는 서울 光化門郵遞局私書函 565號 韓國上水道協會로 보내주시기 바랍니다.