

# 乾式 粉末活性炭의 自動 注入設備

三洋淨水工業株式會社

技 術 部 提 供

産業의 急速한 發展으로 인하여 上水源이 심한 汚染을 받아 淨水에서도 異臭味가 發生하는 例는 우리나라 뿐만 아니라 世界各國 大都市에서 흔히 볼 수 있는 일이다.

우리나라에 있어서도 洛東江 下流에서 取水하고 있는 馬山, 鎭海, 釜山 등지에서는 臭味의 除去를 위하여 活性炭을 使用中에 있거나 그 必要性을 痛感하고 있으며 漢江 下流에서 取水하고 있는 仁川市 富平淨水場에서도 活性炭을 使用하고 있다.

우리나라에서는 乾式 粉末活性炭을 混和池에 投入하고 있으며 完全 手動으로 運轉하고 있기 때문에 粉塵이 심하게 發生하여 最近에는 포대를 自動으로 解體하는 所謂 自動解體機의 設置가 普及되어 가고 있다.

日本에서는 粉塵의 發生을 防止하기 위하여 水分이 50% 含有되어 있는 活性炭을 使用하고 있었으나 溶解性의 不良과 自動化에 難點이 있어 最近에 와서 大阪市 楠葉取水場에서 乾式 活性炭 自動 注入設備를 完工하며 1989年初부터 運轉하고 있으며 그 性能의 優秀性이 評價되고 있다. 우리나라도 이와같은 注入設備를 採擇하게 되면 作業環境上으로나 效率面에서 크게 改善될 것으로 생각되어 여기에 그 概要를 簡單히 紹介코져 한다.

大阪市 水道局은 總 工事費 日貨 1億五千六百萬圓을 投入하여 楠葉取水場(豐野淨水場系) 構內에 乾式 粉末活性炭 自動注入 設備를 建設하고 臭味와 突發的인 水質事故에 對備케 하였다. 前述한 바와 같이 粉末活性炭은 粉塵이 飛散하기 때문에 50% 含水率을 가지는 混式 活性炭을 使用하는 것이 日本에서는 通例였으나 注入量이 방대해지고 自動化를 위해서는 粉塵의 飛散防止를 考慮한 乾式 粉末活性炭 注入設備가 必要하게 되어 楠葉取水場에서는 乾式 粉末活性炭 自動注入設備를 建設하게 된 것이다.

## 設備概要

- 1) 取水量 : 45 萬  $m^3$  / 日
- 2) 活性炭貯藏槽 : 容量 56.25  $m^3$  × 2 槽  
1 槽의 容量은 平均 使用量의 5 日分. 槽內에는 洞空防止用으로 振動排出機, 除濕用 空氣供給管 및 에버프레이더를 具備
- 3) 로타리 밸브 : 565  $kg/h$  × 2 臺  
計量 精度의 確保를 위해 貯藏槽로부터의 粉體 壓力을 遮斷한다.
- 4) 計量호퍼 : 3,621  $l$  × 2 臺
- 5) 스크류 워러 : 25 ~ 150  $kg/h$  × 2 臺  
計量호퍼는 로타리 밸브로부터 粉末 活性炭을 받아서 로드 셀로 計量하여 下部의 스크류 워러로 供給하며, 1 回의 計量으로 約 1 時間分을 받

아 들인다.

6) 活性炭溶解槽 : 1.83 m<sup>2</sup> × 2槽

7) 空氣壓縮機 및 除濕機 : 冷凍式 除濕機로서 空氣中の 水分을 除去한다. 空氣壓縮機는 오 일레식임.

8) 自動스트레이너 : 口徑 100 mm 1臺  
原水中의 浮遊物 除去

9) 제트 탱크롤러車 : 活性炭工場으로부터 取水場까지 活性炭運搬 및 貯藏槽에 投入한다.

活性炭의 注入地點으로 淨水場을 擇하지 않고 取水場의 吸水井을 擇한 것은 導水管路의 延長이 15 km나 되어 充分한 接觸時間을 維持할 수 있으며 管路內의 流速이 混和에도 充分하고 沈澱의 念慮가 없기 때문이다.

混式 粉末活性炭 注入設備는 一定 濃度의 活性炭溶液을 만들고 이 溶液의 流量을 加減함으로서 注入量을 調節하였었다. 그러나 乾式 活性炭 注入設備는 溶解 用水量은 一定하게 하고 活性炭의 流量을 自動加減하는 調節方式을 取하고

있다.

楠葉取水場의 活性炭注入은 24時間 延續運轉하는 設備로서 狀況 監視는 取水場의 管理室에서 行하고 있으며, 注入率은 原水에 對하여 2.5 ~ 10 ppm의 範圍이며 原水 流量變動에 따라 自動制御를 行하고 있다. 이에 對한 概略을 說明하면 다음과 같다.

計量호퍼에서 搬出되는 活性炭은 로드 셀로 計測하여 時間當 供給量이 適正한 量이 되게 回轉數制御의 스크류 워더로 溶解槽에 供給한다. 溶解槽에는 定流量밸브를 통한 一定量의 물을 供給하여 2.5 ~ 10 %의 活性炭溶液을 形成하여 越流웨어를 溢流한 活性炭 슬러리를 이젝터를 利用하여 原水 取水펌프의 吸水井에 注入하고 있다.

以上은 日本의 實施 例를 簡單히 說明한 것이나 우리나라도 原水 水質의 惡化로 인해 淨水의 高度處理가 要求될 것이고 그 一環으로서 乾式 粉末活性炭의 自動注入設備가 必要하게 될 것으로 생각된다.

