

水道미터에 關한 小考(1)

河 相 國

1. 水道미터의 沿革

水道미터(計量法에서도 水道미터라고 부르고 있으나 水道事業者는 取扱上 量水器라고 稱하는 경우도 많다)는 水道事業에 있어서 給水料金を 徵收하기 위하여 使用水量을 決定하기 위한 計器이다.

水道미터를 다른말로 定義하여 보면 「管内를 꼭차게 쉬지않고 흐르는 물을 連續的 計量作用에 의해 一定時間에 흐른 물의 量을 體積으로 나타내는 機械」라고 말할 수 있으며 大體로 上水道用, 工業用水用 또는 農業用水用이 包含되고 있다.

물의 量을 測定하였던 것은 記錄에 의하면 古代 로마時代에도 行하여 졌다고 하나 確證은 없고 1825년에 英國人 「샤뮤엘 크라스레(Samuel Crassley)」가 平衡바스켓트式 計量器를 發明하여 그라스레型 量水器라 하였는데 實用化 되지는 못하였다. 그러나 이것이 물의 量을 計量하는 水道미터의 始初가 된 것이다.

그후 1852년에 「토마스 케네디」에 의하여 케네디 피스톤 미터(往復 피스톤式 水道미터)가 考案되었으나 現在는 使用되지 않고 있다.

1870年 歐美 各國에서 上水道가 發達됨에 따라 피스톤型(美國), 1875년에 디-곤式(英國), 1877년에 벤추리式(英國), 1889년에 圓板型式(美國), 1897년에 월드망式(獨逸)等 各種의 水道미터가 開發되기 始作하였다.

2. 料金の 定額制과 從量制

水道事業을 經營하기 위한 主된 收入財源은 給水量에 따른 料金인 것은 말할 나위도 없지만 그 料金の 算定方法에 있어서는 定額制과 從量制(또는 計量制)의 二體系가 있다.

定額制이라고 하는것은 一定한 料金으로 自由로 無制限의 물을 使用하는 制度이고 從量制는 計量器로서 使用量을 재서 그 量에 대한 料金を 設定하는 制度이다.

定額制에 있어서는 水道需要者의 負擔能力等을 考慮한 여러가지의 制度가 實施된 바도 있지만 給水管의 口徑, 浴室이나 水洗式 便所의 有無, 人員, 用途, 土地나 建物의 規模等を 勘案하여 定하는 것이 一般的인 方法이다.

從量制에는 使用水量을 測定하여 料金を 算出하는 合理的인 方法인데 實際에 있어서는 最低料金(基本料金)이나 口徑別, 用途別 要素가 考慮되고 있다.

水道미터의 裝置와 管理 또는 檢針等に 必要한 費用을 必要로 하는 從量制에 比하면 定額制의 利點은 徵收事務 全般을 簡素化할 수 있기 때문에 물의 原價가 낮아지고 需要者에게도 알기 쉬운 一定料金を 納付하기만 하면 되는 便利한 點은 있지만 多量의 물을 使用해도 그 料金は 같기 때문에 그럴 경우의 所要 給水量은 從量制의 2~3倍나 될 것이라는 것이 水道關係者의 見解이다.

3. 水道미터의 分類

가. 理論的 分類

- (1) 實測式미터 (Positive Displacement Meter)
- (2) 推測式미터 (Inferential Meter)

實測式미터는 물의 容積을 正確하게 排出하며 그 量을 實測하는 것이고 推測式 미터는 흐르는 힘을 利用 器內에 裝置한 翼車를 돌리고 그 回轉數로서 流量을 알게 되는 것이다.

나. 機械的 分類

- (1) 實測式미터
 - ① 回轉바켓트 미터 (Revoling bucket meter)
 - ② 往復피스톤 미터 (Reciprocating piston meter)
 - ③ 回轉피스톤 미터 (Rotary piston meter)
 - ④ 圓盤미터 (Disc meter)
 - ⑤ 齒車미터 (Gear wheel meter)
- (2) 推測式 미터
 - ① 衝動미터 (Impact current meter)
 - ② 反動미터 (Reaction current meter)
 - ③ 差壓式 미터 (Venturi meter)
 - ④ 軸流式 미터 (Axial flow meter)
 - ⑤ 오리피스 미터 (Orifice meter)

이 중에서 衝動 및 反動미터는 翼車型 미터 (Wing wheel meter, Fan wheel meter, Vance meter) 라고도 한다.

다. 用途上的 分類

以上の 것을 用途面에서 다음과 같이 分類할 수 있다.

- (1) 給水用 : 翼車式, 圓盤式, 피스톤式
多量用 : 翼車式, 差壓式, 軸流式
- (2) 配水用 : 軸流式, 差壓式
- (3) 消火用 : 軸流式

- (4) 調査用 : 圓盤式, 피스톤式, 오발式

라. 構造上的 分類

- (1) 乾式 (Dry System) 과 濕式 (Wet System)
- (2) 複匣 (Double Case) 와 單匣 (Single Case)

4. 水道미터의 具備條件

水道미터는 그 性能이 優秀하여야 되는 것은 말할 必要도 없지만 價格이나 維持管理를 費用등도 考慮되어야 하며 現在 使用되고 있는 水道미터도 種類가 많고 또 各己 그 特徵을 달리고 있기 때문에 劃一的으로 그 具備條件을 말하기는 어려우나 一般的으로 水道미터가 具備하여야 할 條件은 다음과 같다.

- ① 正確한 計量
計量器이기 때문에 이 條件은 絶對的이다.
- ② 感度가 銳敏해야 한다.
齒車나 回轉部의 摩擦때문에 作動이 느리거나 물의 量이 變했는데도 그대로 돌아간다던지 하면 안된다.
- ③ 耐久力이 커야 한다.
裝置하고 얼마 안돼서 故障이 나서는 안되고 또 修理하여 再使用할때도 되도록 단단해야 한다.
- ④ 容量이 크고 損失水頭가 적어야 한다.
미터를 달았기 때문에 물이 잘 나오지 않는다는 해서는 안된다.
- ⑤ 計量範圍가 넓어야 한다.
- ⑥ 使用量을 明確히 指示해야 한다.
- ⑦ 構造가 간단하고 修理가 容易해야 한다.
- ⑧ 檢針이 容易해야 한다.
- ⑨ 取扱이 簡便해야 한다.
- ⑩ 故障이 적어야 한다.
- ⑪ 價格이 低廉해야 한다.
- ⑫ 計量法에 適合한 것 이어야 한다.

〈다음號에 繼續〉