



프로세스計裝시스템의 現況과 開發動向

— 流量計를 中心으로 —

The Present Status and Development Trend of Process -Instrumentation System



成 基 梨

金星計電(株)常務

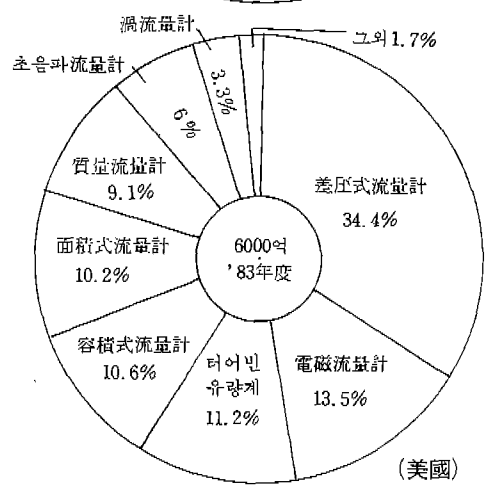
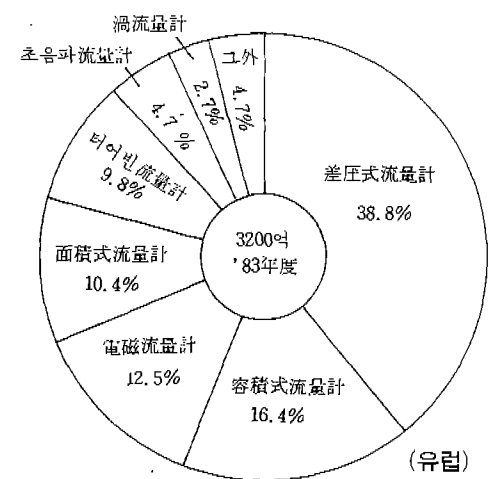
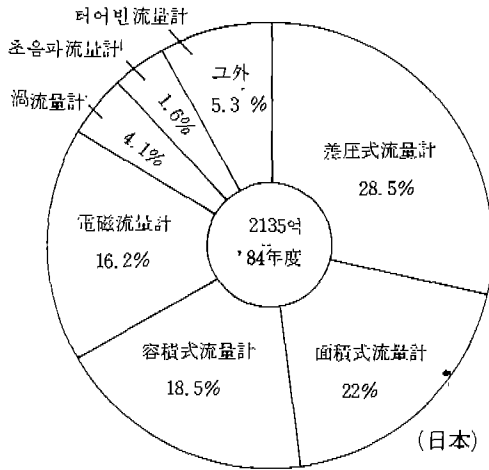
1973年 오일 쇼크 以前の 高度成長 時代는 매스 프로덕션 (Mass Production) 時代로 아날로그 計裝의 全盛時代였다. 오일 쇼크 以後는 安定成長 時代로 高品質의 製品을 効率的이고 合理的으로 生産하는 時代, 計裝 시스템도 主役이 아날로그에서 디지털로 바뀌었다. 이 時代, 變革의 中心의 役割을 맡은 디지털 計裝은 하드(Hard), 소프트(Soft) 양면의 發展을 수반한 놀랄만한 進歩와 擴大를 보였다. 프로세스 計裝의 中核을 이루는 集中制御室의 樣相을 完全히 바꾸는 데 그치지 않고 工場全体, 企業全体의 効率運用을 指向한 經營管理에서 計裝制御까지의 托otal (Total) 管理 시스템으로 擴大되고 있다. 이와 같은 규모에서는 大量의 情報가 필요된다. 특히 프로세스 狀態量을 中心으로 하는 필드(Field) 情報는 質, 量의 兩面에서 重要視 되고 있다. 여기에서는 필드 情報의 傳達을 맡은 千差萬別의 센서中, 프로세스 計裝의 中心인 流量計에 초점을 맞춰 市場動向, 技術動向을 특히 日本의 例를 들어 살펴 보기로 하겠다.

1. 市場動向과 開發動向

가. 全 般

物質의 管理가 있는 곳에는 반드시 流量計가 있다고 해도 過言은 아니며 점점 그 傾向은 強化되어 가고 있다. 流量計의 市場은 每年 相當한 勢力으로 成長하고 있고, 溫度·壓力·液位를 포함한 工業用 計測器 中에서 相對占有率은 每年 높아지고 있다. '84年度 流量計 市場도 活潑해 日本에서는 과거 最高의 生産高를 나타냈다. 計測器業체 全体가 好調였던 점도 있지만 計測 포인트, 管理 포인트가 한창 增加된 理由일 것이다. 參考로 日本, 유럽, 美國의 機種別 生産高를 그림1에 나타냈다.

'85年度는 아직 集計되어 있지 않지만 '85年 4月 ~ 9月까지 統計를 보면 流量計 全体에서 前年 同期 20%정도의 대폭적인 신장을 나타내고 있다. 이 狀態에서 推定한다면 적어도 今年度의 流量計 市場은 과거 어느 때보다도 대폭적으로 上廻할 可能性



(그림-1)

도 있다. 流量計間에는 開發動向이 서로 다르게 나타나고 있는데 다음에는 機種別로 詳細히 記述해보기로 한다.

나. 오리피스 流量計

'70年代의 流量計 全体에 對한 相對的 占有率은 35%였지만 現在 28%까지 減少하고 있다. 그러나 世界的으로 이 流量計는 아직 壓倒的인 占有率을 유지하고 있다. 온라인 센서의 오리피스 플레이트 (Orifice Plate)가 간단하고 信賴性이 높은 것이 첫째 이유이고 相對的으로 낮은 價格, 使用에 익숙해져 있는 것이 그 理由일 것이다. 당분간은 이 位置는 흔들리지 않을 것이다.

오리피스 流量計用 差壓傳送器의 最近動向은 심플 (Simple)化와 인텔리전트 (Intelligent)化的의 2分極化이다. '고객의 最大 관심사는 最近의 報告에 의하면 信賴性和 보전성에 있지만 前者는 이 점을 第1의 設計思想에 놓은 것, 後者は 거기에 性能, 擴張性을 기대한 것이다. 이것에 관해서는 서브 (Sub) 테마로 받아들여지고 있으므로 여기에서는 생략하고 前者에 대해서 要點을 정리하면

- 部品の 種類, 點數는 極力 적은 評價部品만 使用
- 設置部는 經年變化가 생기지 않도록 完全 熔接 構造로 熔接個所는 最少로
- 左右 대칭 구조에서 本質的으로 誤差要因 除去 등에 의해 信賴性을 높이는 것을 設計思想으로 하고 있다.

最近에는 필드 트러블 (Field Trouble)도 거의 없고 空氣式 傳送器와 同等以上の 評價를 받고 있는 것도 있다.

다. 面積式 流量計

前年度, 오리피스 流量計의 뒤를 이어 第2位의 位置에 올랐는데, 半導體産業에 힘입은바 크다. 昨年度는 前半의 伸장은 5%로 낮다. 歷史가 있고 고객에 오래전부터 친숙한 점, 完成하기 위한 심사하고 치밀한 對應可能, 直讀可能, 電源없이 流量指示可能, 低價格 등이 人氣의 原因이 되고 있다.

라. 容積式 流量計

前年度는 最近 5年間 가장 낮은 生産高로 과거 한번도 양보한 적이 없는 流量計 第2位의 자리를 面積式에 빼앗겼다. 昨年度 前半은 前年 同期對比 16%의 높은 伸張을 나타내고 있고 메카니칼(Mechanical) 流量計의 代表로 오래전부터 광범위한 用途에 이용되어 끊임없는 人氣를 가진 計, 高精度用途, 高粘度 用途等 이 流量計 아니고는 用途도 광범위한 것이 없어서 今年度 第2位의 복귀도 기대된다.

그러나 新流量計의 抬頭로 相對 占有率의 저하는 부정할 수 없다. 이 流量計의 開發動向은

○마이콤 搭載에 의한 多機能化, 高性能化 및 中央制御室과의 커뮤니케이션 技術의 확립

○新材料, 新生産技術 導入에 의한 耐環境性의 擴大等이 進行되리라 생각된다.

마. 電磁 流量計

排水 總量規制에 관련해서 排水量 計測에 最適인 流量計로 '81年 生産高의 피크(Peak)를 나타내고 그후 2年정도 저조했지만 前年度 12%의 伸張과 昨年度 40% 伸張으로 세력을 회복해 왔다. 今年度는 '81年의 피크를 초과해서 과거 最高를 기록하리라 생각된다. 技術面에서도 進歩가 현저하고 小形化, 高信賴化가 대폭 進行되고 특히 電磁部에서의 누설 라이닝(Lining) 절삭에 의한 트러블 걱감이 評價되고 있다. 變換器에서는 마이콤 등 電子部品の 發展을 거쳐 多機能化, 高性能化와 함께 小形化가 進行되고, 이 流量計에서도 고급 汎用성과 汎用性이 있는 一般形의 두가지로 나누어진다. 이 流量計는 開發途上에 있고 아직 더 進歩가 계속된다고 생각된다.

開發動向으로는

○小形輕量化(檢出器, 變換器 一體化)와 인텔리젠트(Intelligent)化的 시도

○세라믹 등의 新材料 이용

○信號處理技術의 高度화와 2線傳送等을 들 수 있다.

바. 渦流量計

每年 擘실하게 伸張을 계속하고 있고 前年度 40% 가까운 伸張과 昨年度 前半에 20% 강세로 기반을 굳히고 있다. 構造가 シンプル(Simple)해서 堅固하고, 精度가 높으며 原理의 으로 디지털, 스팀, 액, gas의 計測이 可能하여 相對的으로 가격이 싼 利點이 있어 全世界의 으로 가장 成長이 기대되는 機種으로 今日까지 기대한 것처럼 성장해 오고 있는 流量計 이다.

開發動向으로는 口徑의 擴大, 온도범위, 압력범위의 擴大等 라인 업 및 외관 변경이 되었다. 그러나 其他 流量計와 比較하면 아직 조잡해서 今後, 特性의 改善, 조절범위의 擴大, 외관경비, 라인 업의 擴充이 市場의 伸張과 함께 進行된다.

사. 超音波 流量計

이 流量計의 最大의 특징은 配管의 밖에서 非接觸으로 計測할 수 있다는 데 있다. 國內外를 불문하고 이러한 이점으로 계속되는 流量計이지만 伸張은 前年度 20%에서 昨年度 前半에는 10% 밑도는 마이너스 成長이었다. 원인을 정확히 계측하기 위해서는 流體의 物性, 흐름의 상태, 배관의 상태를 잘 파악할 필요가 있는 등 計測技術이 필요하고 電子回路의 마이콤化에 의해 精度의 向上 機能의 擴充, 計測範圍의 擴大等 급속하게 발전해 들어오지만 고객의 요구에 쫓아가지 못한다.

開發動向으로는 顧客의 요구를 보면

○측정환경, 조건에 좌우되지 않는 제품

○물, 공기 이외(기름等)의 용도 확장

○휴대용의 한층 더 汎用化를 들 수 있다.

아. 其他 流量計

(1) 質量 流量計

半導체 産業의 피크(Peak)시의 '84年度는 250~300억원(일본의 例)의 生産량이 있었다고 추정된다 今年度는 반도체산업의 불황도 있고 伸張率은 저조하지만 物質의 計測은 본래 마땅히 있어야할 것으로 製品의 管理에 점점 정확성을 필요로 하고 있는

今日, 종래의 체적 계측에서는 불만스러운 질량계 측에 대한 관심이 높아지고 있고 신장 저조는 일시적인 것으로 생각된다. 이 流量計에는 주로 코리올리(Coriolis) 힘을 이용한 코리올리 流量計와 열흡수를 이용한 썬덜 질량 유량계가 있다. 前者는 高精度 質量計測, 混相 流体計測等に 美國에서는 이용도가 높고 실적이 있다. 國內에서는 지금부터 기대되는 流量計이지만 일본의 경우 美國의 톨 메이커와 기술 제휴한 오발(Oval)社가 독자 기술을 가미, 일본 실정에 적합한 유량계로서 코스트面, 品質面, 性能面 및 保守性面에서 육성될지 주목된다. 後者는 반도체 산업 등 先端産業에 의한 혼합 가스의 계측 용으로서 이용되고 있다. 종래는 일부 가스의 계측에 한정되어 있었지만 용도의 다양화와 함께 수소를 포함한 위험 가스의 계측, 약품, 화장품등의 액체 계측 등을 가능하게 하는 개발이 진행되고 있다.

(2) 터어빈 플로미터(Flow Meter)

터어빈 미터의 市場은 미국, 유럽에 비교하면 적

고 주된 市場은 석유의 사이드(Side)로, 이것 이외에는 큰 市場은 없다. 금후도 큰 변화는 없지만 세라믹 등 신재료의 이용과 마이콤化에 의한 信號處理技術에 의해 改良이 증가되는 움직임이 있다.

2. 結 論

統計 데이터를 기초로 수요가 많은 順으로 機種別로 동향을 살펴왔다.

流量計는 토탈 관리시스템에 의한 필드 情報를 傳達하는 시스템 構件의 하나이다. 이 構件에 대한 시스템에서의 기대는

○올바른 정보를 다량으로 傳送할 것.

이 때문에 信賴性을 第1로 한 소형 輕량, 低價格化에 의한 측 정정의 비약적 증가

○시스템의 분산화

시스템을 分散하여 시스템의 일부를 유량계에 갖게 하는 동작, 인텔리전트(Intelligent)化가 流量計의 方向이다. *

● 안 내 ●

제33회 전기기술강습회 개최

- 1. 일 정 : '87. 4. 7 ~ 4. 9 (3일간)
- 2. 장 소 : 전설회관 (강남구 논현동 전화548-0101(교512))
- 3. 대 상 : 전국 전기기사 및 전기계 종사자
- 4. 과 목 및 시간

일 정	과 목	시 간
4. 7 (화)	○개강식	0.
	○정신교육(반공정신)	2
	○산화야연형 피뢰기	2
	○우리는 안전가족(영화)	1
4. 8 (수)	○원자력 발전과 안전대책	2
	○수전설비의 유지와 보수 (중앙감시제어장치를 중심으로)	2
	○P.C의 올바른 사용방법	2
4. 9 (목)	○산업시설 견학	8

- 5. 수강료 : 1인당 25,000원
(교재대 및 견학비 포함)

- 6. 접 수 : '87. 4. 7 까지

- 7. 주 최 : 대한전기협회
(전화274-1661)