

自動制御設備의 理論과 實際 (16)

襲 承 塵\*

9.3. 電子式自動機器의 取扱과 保守

9.3.1. 溫度檢出器

檢出部는 金屬素線(닛켈·鐵合金)을 絶緣된 보빈(Bobbin)上을 코일狀으로 감은 것을 使用함으로 溫度變化에 따른 可動部分은 없으나 吸濕性의 먼지가 金屬素線部分에 推積하게 되면 腐食에 의한 斷線될 可能性이 있으므로 먼지가 많은 곳에서는 半年에 한번 정도는 點檢을 要한다. 그러나 닥드用 檢出器를 청소하기 위해서 닥드에서 뽑아 내든가 或은 다시 設置할 경우에 닥드에 接觸되어 斷線이 될 염려가 있으므로 이 點을 特別히 注意하여야 할 것임. 또한 진동이 發生하는 곳의 설치도 절대로 피하여야 할 것임.

9.3.2. 露點溫度檢出器

(1) 設置位置 및 設置方法

設置方向은 自由이지만 保守하기가 쉬운 場所를 선택할 것이며, 닥드에 設置할 경우에는 다음 要領에 따른다.

(i) 設置位置를 정해서 닥드面에 直徑 約 38mm의 구멍을 낸다.

(ii) 取付후란지를 구멍에 맞게 닥드에 付着시킨다.

(iii) 카바를 열고 파워유닛드(Power unit)를 케이스로 부터 꺼낸다.

(iv) 케이스의 保護筒을 取付후란지의 구멍으로 부터 닥드내로 插入하고서 케이스를 돌려서 닥드面에 부착시킨다.

(v) 付屬된 通風孔의 차단덮개는 被測定 氣體의 風速이 15m/min 以上の 경우에만 使用하도록 하며, 이 경우에는 開口部의 位置가 流體의 下流側에 오도록 取付할 것임.

(2) 使用條件

(i) 測定範圍

SSP 129(Honeywell model 露點溫度檢出器)는 原理上 11%RH 以上の 氣體에 限하며

(ㄱ) 露點測定範圍는 -45~71°C DP

(ㄴ) 最高周圍溫度는 82°C

이며 被測定氣體가 高溫 或은 低溫이든가, Dew Probe의 作動範圍內에 있지 않을 경우에는 測定 氣體를 冷却 或은 加壓하든지 하여서 作動範圍內로 周圍條件을 만들어 주어야 할 것임. 이때에 注意할 것은 凝縮이 일어 나지 않도록 할 것임.

(ii) 使用할 수 없는 雰圍氣

爆發性雰圍氣, 凝縮이 일어날 可能性이 있는 飽和溫度狀態, 이온性物質이나 吸濕性物質(吸濕性糖類, 그리세린, 그리콜等の 蒸氣), 亞硫酸개스, 알카리性蒸氣, 酸性蒸氣, 아세치렌, 鹽素, 酸化에치렌, 암모니아, 알콜, 아세톤, 및 鹽을 포함한 空氣中에서는 使用하지 말것.

(iii) 使用할 수 있는 雰圍氣

空氣, 窒素, 메탄, 휘발유, 酸素, 水素, 에탄, 헬륨等の 物質이 存在하고 氣體中에서는 充分히 使用할 수 있음.

(3) 點檢 및 保守.

(i) 測定氣體가 12%RH 以上에서는 SSP129에 常時 電源을 供給해 둘것. 短時間의 電源차단은 性能에 影響을 주지 않지만 長時間 電源을 차단할 경우에는 케이스로 부터 보빈을 뽑아내어 密閉된 容器에 넣어서 乾燥狀態로 해서 保存할 것임.

\* 正會員, 現代設備機會社

(ii) 보빈은 淸淨한 空氣의 露點溫度를 測定할 경우에는 年 1회 정도의 再生이 要하지만 測定空氣中에 먼저, 이온性物質吸濕性物質等이 存在할 경우에는 再生期間이 짧아진다.

(iii) 正確한 露點溫度制御를 하기 위해서는 보빈을 定期的으로 再生하는 것이 要望된다. 年中 계속 運轉하는 裝置에서는 年 2회 以上の 再生이 必要하며 季節에 따라서 運轉하는 裝置에서는 運轉停止期間中에는 보빈을 뽑아내어서 蒸留水等으로 보빈 表面에 附着되어 있는 鹽分을 닦아 내고 乾燥狀態에서 保存한後 다시 使用할 때에 再生處理할 것임.

(iv) 보빈의 再生에는 再生키트(kit)를 使用하며 먼저 보빈을 케이스로 부터 뽑아 내서 少量의 中性洗劑가 든 溫水로서 닦아 내며 油性物質이 附着되었을 경우에는 벤젠試藥으로 除去한 後에 蒸留水中에 넣어서 여러번 흔들어 깨끗이 씻어 낸 다음에 보빈에 묻어 있는 물을 손으로 흔들어서 제거한다.

(v) 보빈 洗淨後에는 再生키트의 再生溶液을 시험관에 넣고 그 속에 보빈을 分間정도 담근 다음에 꺼내어 손으로 흔들어서 보빈에 붙어 있는 溶液을 제거한다. 다음에는 보빈을 水平狀態로 해서 約 80°C의 乾燥爐中에서 乾燥시킨다. 乾燥爐가 없을 경우에는 赤外線燈이나 헤아드라이아를 使用할 것임.

(vi) 使用開始時에도 電源을 넣고 裝置가 安定할 때 까지 約 1時間 程度의 豫備運轉이 要함.

(vii) 再生溶液은 더러워서 버릴때 까지는 10~15회 程度 반복해서 쓸 수 있음.

### 9.3.3. 相對濕度檢出器

#### (1) 使用條件

##### (i) 周圍霧圍氣의 制限

檢出器要素(Element: Q229A)는 電解質組織으로서 이온을 移行시키는 物質에 의해서 侵損을 받으므로, 酸性蒸氣, 亞硫酸가스, 암모니아 其他 알칼리性蒸氣나 鹽分을 含有한 空氣中에서는 使用하면 안되며 또한 에레멘트는 吸濕性物質이기 때문에 그리세린 및 에치렌그리콜等이나 其他 그

리콜, 砂糖等의 吸濕性物質은 氣體液體 및 固體 모두에 影響을 미치므로 메칠알콜, 에치알콜 및 其他 알콜類의 蒸氣에 侵損을 받는다. 그러나 휘발유나 등유等의 石油精製物의 蒸氣를 含有한 空氣中에서는 充分히 使用할 수 있으며 四鹽化炭素, 트리크롤에치렌等에 對해서는 侵損을 받지 않음.

##### (ii) 經年變化

一般的으로 에레멘트의 抵抗은 常溫 및 淸淨空氣中에서 年에 1~2%RH程度가 增加한다. 이것은 指示計의 指示値가 實際値보다는 낮게 指示됨을 뜻한다. 그런데 이 經年變化는 低溫度範圍를 갖고 에레멘트일수록 크며, 또한 周圍溫度가 높을수록 빨리 進行됨으로 普通의 壽命을 유지하기 위해서는 55°C 以上에서는 使用하지 말도록 할 것임.

##### (iii) 應答速度와 周圍溫度

濕度檢出器 要素(Q299A)의 應答速度(時定數)는 周圍溫度에 의해서 變化하며 空氣가 淸淨하면 風速에 의한 制限對象은 되지 않지만 15m/min 以下가 되면 表 9.3의 數値 보다는 커진다. 또한 低溫領域에서 應答速度가 현저하게 느림을 알 수 있음.

表 9.3. Q229A의 주위온도와 時定數

溫度[°C]	時定數(sec)
30	2
25	3
20	4
10	80
0	170
-10	320

#### (2) 에레멘트의 取扱과 保守

(i) 에레멘트는 脫濕한 密封狀態에서 保存함으로 年數가 經過해도 거의 變化하지 않으나 開封直後에는 特性曲線보다는 낮아지지만 常溫 및 常溫中에서 6~18時間동안 放置해 두면 正常狀態로 된다.

(ii) 에레멘트의 表面을 손으로 접촉한다든지 상처를 입히지 않도록 주의 할 것임.

(iii) 먼지의 附着은 含有水分에 의해서 鹽化리 치음이 潮解되어 壽命을 短縮시킴으로 吸混性이 없는 合成纖維로 된 布카바等으로 必要에 따라서 적절한 保護處置를 하여야 할 것임.

(iv) 表面에 附着된 먼지는 렌즈用的 刷毛로서 닦아 내고, 油性物의 附着은 벤젠試藥中에 담겨 흔들어서 自然히 용해되도록 해서 제거할 것임.

(v) 에레멘트表面에 물을 凝縮시키면 永久的으로 特性을 잃게 됨으로 高溫度에서의 使用이나 急激한 溫度變化下에서의 使用은 주의를 要함.

(vi) 에레멘트에 테스타(Tester)等을 使用해서 直流를 加해 주면 分極作用을 이르게서 特性이 變化한다. 그러나 10싸이클 以上の 交流로서 100 $\mu$ A 以下이면 損傷을 주지 않음.

(vi) 使用하기 위해서 일단 開封된 에레멘트를 使用하지 않을時에 보관 方法은 시리칼겔이나 아 루미날겔의 乾燥劑를 密閉容器內에 함께 넣어서 完全 밀봉해 둘 것.

#### 9.3.4. 溫度調節(濕度調節)用리레이

微少抵抗變化를 偏差電壓으로 해서 檢出함으로 檢出部—調節部—操作部(Feed back potentiometer의 信號回路)全體에 對한 結線이나 接觸部の 抵抗變化가 큰 영향을 미치게 된다. 그러므로 接續部分에서의 나사의 조임이나 可變抵抗의 接觸不良等이 故障의 主要原因이 될 수 있으므로 定期的인 點檢을 要한다.

出力리레이의 接點은 電氣式에 記載한 保守要領에 準해서 保守를 行할 것이며 大型마그네틱리레이의 接點 청소에는 오일 式接點크리나를 使用하지 말 것임.

回路의 重要構成 要素로서 트랜지스타나 콘덴사等은 時間이 經過하면 特性이 劣化되어 所定の 機能을 손실하게 됨으로 周期的으로 點檢하여 劣化가 分明할 경우에는 新品과 交換해서 故障을 未然에 防止할 수 있는 手段이 될 수 있음.