

気相中微量水分検知器

英国 M 社と共同開発した水分検知トランスミッタはプラント等の現場使用に適した小型、安価、高環境安定性、長距離伝送等の特徴を有し、水分量は露点値換算で 80 ~ +20 の範囲を計測する。また、更に露点計測範囲を 120 の超微量水分量まで計測し、精度と環境温度変化に対する安定度を向上させた高性能露点計を開発にも成功した。



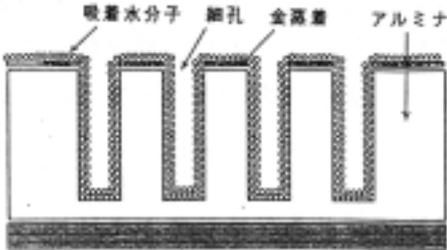
水分検知トランスミッタ



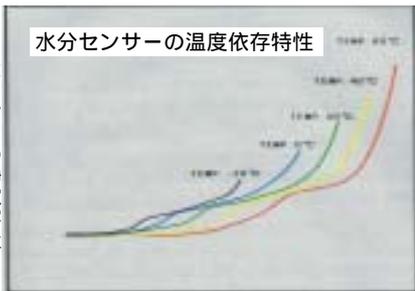
内部構造



水分センサーの表面構造



アルミニウム
水分センサーの断面モデル図



水分センサーの温度依存特性

露点

水分検知トランスミッタの内部構造はセンサー、回路が一体となっており、回路設計に対して高度な耐環境安定性(温度、ノイズ等)が要求された。デジタル式の新方式を採用することにより、この要求を実現することが可能となった。

露点とは気体中の水分が析出する温度のことを言う。露点を直接求めるにはミラー式露点計による方法があり、ミラー表面に光を当てながらミラーを冷却し、露がミラーに析出したことにより光が乱反射した温度を求める。安定して露点が求められるため、ミラー式露点計は水分計測の準基準器として広く用いられる。

センサー構造はセラミック系の湿度センサーほぼ同じであり、多孔質の表面に水分子が物理吸着することにより、静電容量が変化する。物理吸着は BET 式

$$n = \frac{cH}{1-H} \frac{1 - (N+1)H^N + NH^{N+1}}{1 + (c-1)H - cH^{N+1}}$$

に従うため、センサー特性は複雑な非直線性を示し、また、温度係数も複雑に変化するため、高精度計測のためには高度な演算処理技術が要求される。