

圧縮空気用露点温度サンプリングについて 知っておくべき4つの事項



空気の直接測定が出来ない場合には、サンプリングが必要になります。直接測定の代わりにサンプリングが行われる理由としては、対象ガスが高温、水滴や飛沫からのセンサの保護、加圧プロセスでラインを停止せずに器具を取り付けたり取り外したりする際の利便性、便利な場所での測定に対するニーズなどが挙げられます。プロセスガスのサンプルを取り、誤ったサンプリング方法で生じる誤差の発生を防ぐには、下記の事項を考慮する必要があります。

1. ガスの圧力を変えると 露点温度が変わる

ガスの圧力を変えるとガスの露点温度が変わることに留意することが重要です。センサがプロセスそのものと異なる圧力下にある場合、露点温度に数十度の誤差が生じることがあります。通常、サンプリン

グシステムでの圧力低下を防ぐために、実際のシステム圧力で測定を行う必要があります。

圧力の変動による影響を除外する目的で大気圧での露点温度を報告することを義務付ける規格においては、例外となります。

2. 結露を防ぐには、露点温度が サンプリングラインの周囲温度 を下回ってはいくなくてはならない

プロセスガスが高温で直接測定ができないためにガス温度の冷却目的でサンプリングを行う場合は、プロセスの露点温度が、サンプリングラインの周囲温度を必ず下回るようにすることが大切です。

す。これにより、サンプル内の水蒸気が飽和状態に達してサンプリグラインで結露が生じるのを防げます。

露点温度が周囲温度より高い場合は、直接測定か、サンプリグラインの加熱が必要となります。

3. 漏れのないサンプリグシステムの構築が必須

通常、圧縮空気システムや圧縮ガスシステムでは湿度が非常に低くなることから、露点温度計測器はシステム内のわずかな漏れにも非常に敏感に反応します。そのため、漏れのないサンプリグシステムの構築が必須です。すべての接合部はしっかりと締められ、密閉されていないとなりません。NPTなどの先細のネジの場合は、テフロンテープの使用を推奨します。G 1/2"などの真っすぐなネジの場合は、機器に同梱された密閉用ワッシャーをプローブとサンプリグセルの間に取り付ける必要があります。

パイプやチューブ壁から水蒸気が拡散する可能性があるため、サンプリグシステムの材質には常に細心の注意を払わなければなりません。配管は、緻密な表面仕上げを施したステンレスなどの金属製が好ましいと言えます。反対に、ゴムホースや樹脂などの吸湿性素材は不適であり、使用を避けるべきです。PTFEやテフロンは蒸気が漏れない樹脂であるため例外で、約-40°C (-40°F) までの露点温度で使用できます。

サンプリグチューブの長さは極力短いほうが望ましく、常にガスの流れがあるようにすべきです。また、接合部を減らすことで漏れを防げます。可能であれば、迅速な安定化と応答時間のためにシステムを乾燥プロセスガスで十分にパージして下さい。

4. 静止空気中のサンプリグは避けるべきだが 少々の空気循環は問題ない

以下の理由から、停滞した空気は望ましくありません。

1. 本来計測したいプロセス空気を採取できない可能性がある。
2. 応答時間が大幅に低下する可能性がある。
3. サンプリグ素材からの外気の漏れまたは拡散のリスクが増大する可能性がある。

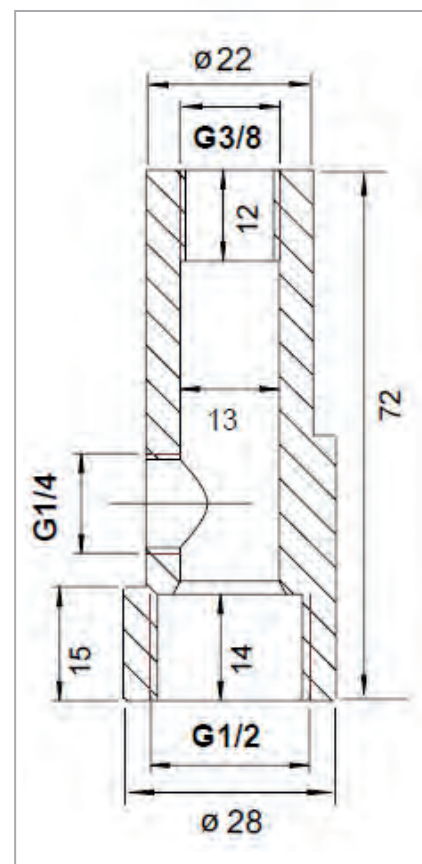
4. サンプリグセルの排出口から周囲水蒸気が逆流する可能性がある。

流量に依存しない露点温度センサの使用を強くお勧めします。一般的に、流量が高いとセンサの応答時間が向上しますが、高品質センサには1~2 l/分(0.035~0.7ft³/分)の流量で十分です。

ヴァイサラのサンプリグセルの概要

DMT242SCサンプリグセル — 基本モデル

- サンプル本体だけで構成されている基本的なサンプリグセル
- 取入口および排出口がメスネジになっているサンプルコネクタ(注入口G3/8"、排出口G1/4" ISO)
- プローブ用サンプリグセルのみが必要で、それ以外(取入口および排出口、バルブ、必要に応じて流量計へのパイピング)の組み立てを自ら行うユーザーに適しています。



DMT242SC2 サンプルセル — 1/4" チューブ用スウェージ ロック・コネクタ付きモデル

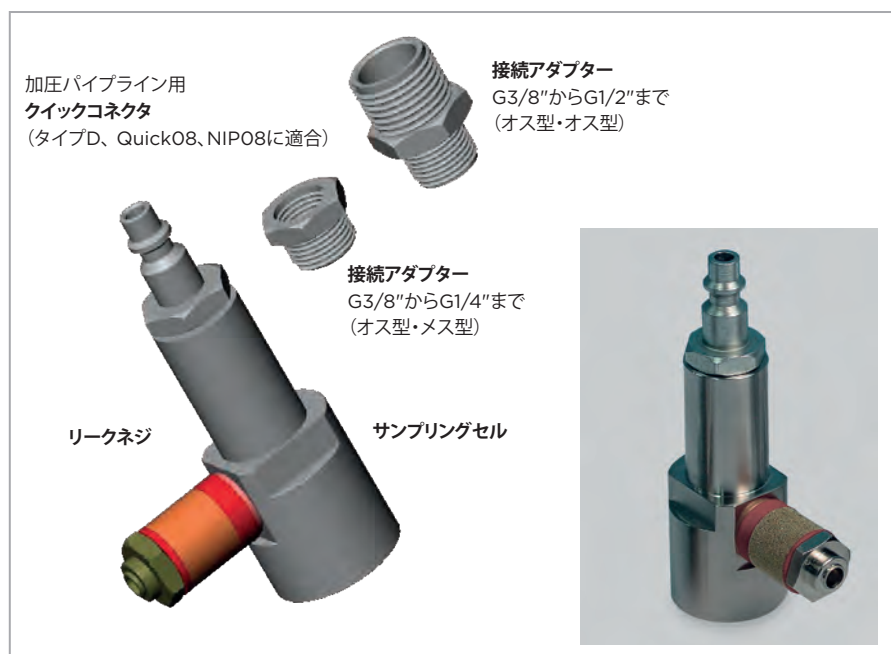
- DMT242SCに類似していますが、接合がより単純になっています。
- サンプルセルの取入口および排出口はスウェージロック・コネクタ付きで、1/4"チューブに直接はめ込むことができます。
- 6mmのチューブをコネクタにはめ込むには、スウェージロック・レギュレーターSS-6M0-R-4(当社での取り扱いはございません)などのアダプターが利用できます。

- ドライヤーシステムを取り除いて、センサに少量の気流を取り込んで測定するプラスチック乾燥システムなどに適しています。DMT242SC2のスウェージロック・コネクタは、冷却コイルまたはチューブに簡単に接合でき、乾燥した空気がセンサに届く前に周囲温度まで冷却できます。



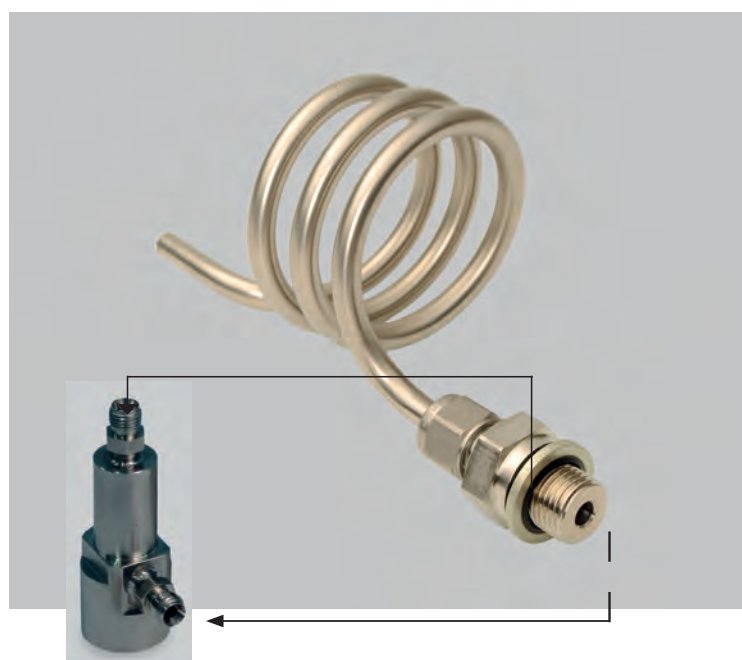
DSC74 サンプルセル (クイックコネクタ、リークネジ、 接続アダプター付き)

- 圧縮空気システム専用の設計です。
- セルの圧縮空気システムの圧力を維持する、調節可能なリークネジを備えています(リークネジはネジ回しで開閉でき、1/2回転がおおよそ1 l/分の流量になります)。
- 業界標準の圧縮空気ラインコネクタにフィットするクイックコネクタが同梱されています。(これにより、プロセスを停止することなく簡単に露点温度変換器の取り付けや取り外しができます。このほか、G3/8"をG1/2"に、G3/8"をG1/4" ISOにというように、DSC74ユニットに同梱されている2つの異なる接続アダプターでつなぐ方法があります。)



DSC74Bサンプリングセル — ガスチューブ用の取入口/ 排出口バルブと取入口/排出口接合 を備えたガス圧および大気圧用の 2圧力モデル

- 2圧力用サンプリングセルにより、システム圧力と大気圧の両方を測定できます。
- 固定リークネジにより流量を制限します。(フローは気圧3~10バールに最適化されており、誤ってリークネジを全開しガス容器を空にしてしまうのを固定リークネジで防いでいます。)
- 必要に応じてリークネジを取り除き、バルブをマニュアル操作してフローを調節することで、最大フローを大きくできます。



DMCOIL — サンプリングセル (DMT242SC、DMT242SC2、DSC74、DSC74B/C) 向け ステンレス (AISI316L) コイル

DMCOILの働き

- 高温プロセスにおいて、ガス取入口内の冷却コイルとして機能し、サンプルのガス温度を下げます。
- ガス排出口の通気コイルとしても機能し、サンプリングセル前にガス圧を大気圧にまで低下させる用途で、外気の湿度が逆流して低露点温度計測を妨げるのを防ぎます。

ヴァイサラは、乾燥した圧縮空気の確保に伴う課題を解消しています。 www.vaisala.co.jp/compressedairにて、各用途に最適な露点温度計測器のご案内と詳細情報のダウンロードをご提供しています。

VAISALA

詳細は以下よりお問い合わせください。
www.vaisala.co.jp/contact

Ref. B211229JA-A ©Vaisala 2012

本カタログに掲載される情報は、ヴァイサラと協力会社の著作権法、各種条約及びその他の法律で保護されています。私的使用その他法律によって明示的に認められる範囲を超えて、これらの情報を使用(複製、送信、頒布、保管等を含む)をすることは、事前に当社の文書による許諾がないかぎり、禁止します。仕様は予告なく変更されることがあります。