

## Application Note

# MIL15-04

## 静電容量式露点トランスミッターを使用した工業用ドライヤーの性能検証

乾燥圧縮空気の供給は、世界中の産業/工業用途で多くの需要があり、需要を満たすための様々な方法があります。最も一般的なドライヤーは、2本の水分吸着材(乾燥剤)が充填されたシリンダーを使用するツインカラムドライヤータイプです。水分を含んだ供給空気は、「圧力」を使用して各シリンダーに順番に供給され、一方のシリンダーで空気を乾燥させ、もう一方のシリンダーで再生を行います。このようなドライヤーは、主要な2タイプに分けられます。

### ヒートレスドライヤー

このようなドライヤーは、乾燥媒体として「活性アルミナ」または「分子ふるい」のいずれかを使用します。それぞれ $-50^{\circ}\text{Cdp}$  および $-90^{\circ}\text{Cdp}$  の露点に対応しています。これらは、吸着剤の分圧勾配のために機能し、その結果、水分を含んだ空気から吸着剤の表面に水分が付着します。この工程中は、水分の脱着を助けるため乾燥空気の一部が再生カラムにフィードバックされ、アクティブカラムの圧力が突然低下すると、飽和空気が排出されます。カラム動作は、サイクルタイマーを使用して切り替えます。各サイクルの動作時間は、カラム吸着剤の容量に応じて設定します。

### 加熱再生

一般的に、このタイプの乾燥機のコンポーネント構造は、ヒートレス再生タイプとおおよそ類似しています。大きな違いは、「再生」が既存のドライエアのフローに加えて、吸着剤層と直接接触する電子加熱要素によって行われることです。これにより、ドライエアだけを使用した場合よりも大幅に速く水分を吸着することができます。

これにより、乾燥プロセスをパフォーマンスの向上のために変更することができます。表面部分に加え吸着剤の内部ボリュームを使うことが可能になり、各カラムの水分吸着量が大幅に増加します。各カラムの吸着剤容量と時間が既知の場合、滞留時間を増やして容量を最大限に活用できます。また、加熱すると、吸着剤を完全に再生することができます。



A Company of

## 測定テクニック

ヒートレスドライヤーの場合、大規模な電気または蒸気のヒーターは飽和した乾燥剤材カラムを再生させるのに用いられますが、エネルギー効率は最も重要です。

入口流量、温度と圧力がプラント操業状態に応じて変動することが多いため、需要に応じて都度異なるドライヤーを要求されます。空気品質を維持しつつ効率を上げるためには、求められる出力性能に応じてサイクルタイムを制御することが有効です。露点計を使用して出口から排気された空気に含まれる水分含有量を監視することで得られた測定情報を利用してサイクル・コントローラーにフィードバックを提供し、固定の時間間隔ではなく、乾燥剤カラムが容量全体に水分を吸着したときにのみカラムを切り替えることができます。この技術は、露点依存スイッチング(DDS)として知られています。これにより、空気の供給が頻繁に中断されないため、対応する効率が向上します。オンライン測定の場合、露点トランスミッターまたはディスプレイ付き露点計は、測定結果をデータ収集システムに送信するか、測定結果をローカルのモニターに表示するかの導入方法があります。工業用ドライヤー向けのアプリケーションでは年々露点トランスミッターの需要が増しており、設置が簡単であること、比較的低コストであること、エアドライヤーの機能を制御する制御システムへの入力に適した標準ミリアンペア出力信号が特長です。

ほとんどのミッセル社の静電容量式露点センサーは、工業用ドライヤーの制御システム用途に適しています。ミッセル社の静電容量式トランスミッター Easidew Transmitter(イージデュ・トランスミッター)は、完全な独立型のトランスミッターで、入力電源 12-28VDC、4-20mA でリニアな露点出力を提供します。

Easidew Transmitter は、単独で使用する事ができ、コントロールシステムや外部モニタリングシステムに出力を提供します。専用の Easidew Online Monitor(イージデュ・オンライン・モニター)と組み合わせ Easidew Online 露点計として使用する事もできます。Easidew Online 露点計は、Easidew Transmitter を簡単に設置ができるオンラインモニターに接続し、トランスミッターの励起、デジタルディスプレイ、ミリアンペア出力、およびデュアルアラーム機能を有しています。

Cermet II (サーメット II) 露点計は、オンラインモニターとセンサーの組み合わせです。最大 4 つの警報接点を備え、複数のエンジニアリングユニットと組み合わせることができ、mA、電圧、RS232 出力オプションを持ったインテリジェント・デジタル・ディスプレイです。

ポータブル露点計は、一般的には複数個所での測定が必要とさせる環境やコンプレッサーから作業場所までの長距離ラインを有している場合に、空気の品質をスポットチェックするために使用されます。

Easidew Portable(イージデュ・ポータブル)露点計は、デジタルディスプレイと mA 出力を持ち、耐久性のあるペリカンケース、内蔵された充電式バッテリーパック、ろ過フィルター、流量計、圧力調整機能を備えたサンプリングシステムを付属しています。

MDM300 ポータブル露点計は、サンプリングに適した複数のオプションユニットを備えており、最大 8,000 ポイントを保存できる内蔵のデータロガー機能を持っています。

上記の製品は、大気圧とライン圧の両方での測定に適しています。さらに、Cermet II と MDM300 は、必要に応じて圧力補償用途で補助圧力入力を受けることができます。これらの製品は、冷凍式ドライヤーなどの他のタイプのドライヤーの出力の確認用途でも使用できます。



A Company of

## ミッセル社 静電容量式露点計

### Easidew Online オンライン露点計

測定範囲	-100~+20°Cdp
精度	±2°Cdp
動作温度	-40~+60°C
動作圧力	0.1Pa~45MPa
電源	85-264VAC, 50/60Hz
出力	4-20mA または 0-20mA
警報	3A, @240VAC 電圧フリーコンタクト×2 組
センサー・ケーブル	標準: 2.0m



### MDM300 アドバンスド・ポータブル露点計

測定範囲@スポットチェック	-80~+20°Cdp
測定範囲@オンライン測定	-100~-70°Cdp
応答時間(ティピカル)	T95 ≤ 10min、-70°Cdp まで
バッテリー動作時間	最大 48 時間
動作圧力	35MPa(最大)
動作温度	-20 ~ +50°C
保護規格	IP66、NEMA4
重量	1.35kg



本資料に関する、詳細、質問については、お気軽に下記までお問い合わせください。  
ミッセルジャパン株式会社 モイスチャー事業部

### ミッセルジャパン株式会社



0179

〒180-0006  
東京都武蔵野市中町 1-19-18  
武蔵野センタービル 4 階  
TEL:0422-50-2600  
FAX:0422-52-1700



Q06284

Email: [info@michell-japan.co.jp](mailto:info@michell-japan.co.jp)  
Web: [www.michell-japan.co.jp](http://www.michell-japan.co.jp)



A Company of