

## Application Note

## MIL18-03

## 鏡面冷却式露点計を使用した 製造プロセスでのドライ環境維持

多くの製造プロセスは、厳格に管理され制御されたドライ条件が求められています。例えば、半導体製造、原子力産業、二次電池製造、冷蔵施設、医薬品製造などです。

ドライルームとクリーンルームで適切な製造条件を達成するために、エア供給は工業用乾燥剤ホイール除湿機を使用して行います。

乾燥剤ホイール除湿機は、乾燥剤の表面に蒸気圧の低い領域を発生させ、空気から水分を分離させます。空気中の水分からかかる圧力が高いため、水分子が空気から乾燥剤に移動し、乾燥空気がプロセス領域に供給されます。

ホイールは、一回毎に一部分のみが乾燥に対して「アクティブ」になるように回転します。継続的にドライ環境を維持するため「非アクティブ」に加熱された再活性化空気が供給され、ホイールを通過して内部に保持されている水分を吸着し、外気に排出します。乾燥プロセスで熱が放出されるため、高温のプロセス空気を利用して再活性化空気を予熱することで効率を高めることもできます。

### 二次電池アプリケーション



リチウムイオン電池は、1980年代に理論が発見され、1991年に初めて日本国内企業から商品されてから、技術と材料の両方の面で進化を続けています。

バッテリーセル製造工程での水分は、バッテリーの品質に大きな影響を与えます。現在の製造状況では、クリーンルーム環境の仕様に準じて、室内の制御条件は露点範囲「 $-30^{\circ}\text{Cdp}$ ～ $-65^{\circ}\text{Cdp}$ 」で管理されています。バッテリーセル製造には、多くの作業員が携わっています、人体から放出される水分も懸念事項の一つです、ドライエアーを継続的かつ正確に製造ラインに送り、微量水分を除去(管理)する必要があります。

ミッセル社の鏡面冷却式露点計 S8000 シリーズ(RS、Integrale、Remote)は、製造ラインの主要な場所で環境水分(露点、湿度、水分含有量)を正確にサンプリングするために使用します。また、SCADA(Supervisory Control And Data Acquisition)システムと組み合わせてドライヤー(除湿装置)自体を制御するか、アラーム接点を介して接続してモニタリングに使用することもできます。

室内の水分量(露点、湿度)が規定量を超える場合、環境露点が $-40^{\circ}\text{Cdp}$ ～ $-60^{\circ}\text{Cdp}$ を下回らないような厳しい仕様要件が求められていないプラントでは、S8000Remote またはS8000Integrale が適当です。ただし、露点 $-60^{\circ}\text{Cdp}$  以下での制御を求められるドライアプリケーションの場合、露点が規定値を下回った場合に測定を継続するに十分な性能を持った S8000RS が適しています。

## 貯蔵・保管アプリケーション

繊細な製品や腐食に弱い製品を取り扱う倉庫の環境条件が重要視され、注意深く監視、管理されることが求められています。食品、医薬品、化粧品といった製品の損傷は過度の水分や温度が一因で引き起こされます。未制御の環境での露点や温度の変化、結露も、金属などの腐食及び変色を引き起こします。

多くの企業は、繊細な製品の輸送・貯蔵環境を温度および水分(相対湿度/露点)で監視するように定めています。そのため、輸送・貯蔵に携わる企業においても、製造会社が設けた推奨条件を超えないように、環境を管理することが求められます。



ミッセル社の静電容量式露点トランスミッター「Easidew Transmitter」は、工業用ドライヤーの出力を(乾燥空気の質が低下しないように)監視するのに適しています。鏡面冷却式露点計「Optidew シリーズ」は、静電容量式露点計より高い精度と信頼性の高い測定が求められるようなアプリケーションに使用されます。

## 製品紹介

アプリケーションに求められる精度に応じて、適切なオンライン測定システムを選択できます。

静電容量式露点計 Easidew Transmitter は、露点精度 $\pm 2^{\circ}\text{Cdp}$ を提供します。鏡面冷却式露点計 Optidew シリーズおよび S8000 シリーズは、それぞれ $\pm 0.15\sim 0.1^{\circ}\text{Cdp}$ の露点精度を実現します。

センサーは、環境条件に沿った測定ポイントで常に最適な測定結果が得られるように、室内に配置する必要があります。

## 鏡面冷却式露点計 S8000RS

鏡面冷却式露点計 S8000 RS は、世界初、スターリングエンジン内蔵し、露点 $-90^{\circ}\text{Cdp}$ まで測定可能(RS90 モデル)です。

測定原理	鏡面冷却式
測定精度	$\pm 0.1^{\circ}\text{Cdp}$
測定範囲	RS80: $-80\sim +20^{\circ}\text{Cdp}$ RS90: $-90\sim +20^{\circ}\text{Cdp}$
サンプル流量	500～1000ml/min
寸法/重量	h190×w455×d550mm / 22.4kg

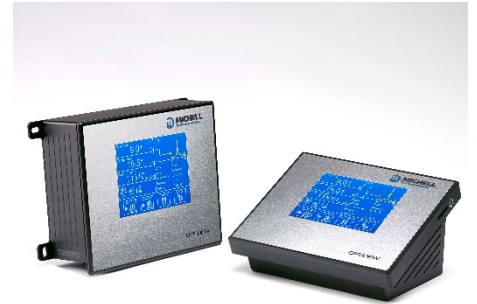




### 鏡面冷却式露点計 Optidew

標準ミラー材質がプラチナであることに加え画期的なコーティングにより実現した ACIS(アクティブ・コンポーネント・アイソレーション・システム)はこれまでにない耐腐食性を実現しました。

測定原理	鏡面冷却式
測定精度	±0.15°Cdp
測定範囲	センサータイプによる
サンプル流量	大気~2NL/min
寸法/重量	筐体タイプ、センサータイプによる



### 静電容量式露点計 Easidew Transmitter

設置と保守が簡単な露点または含水率を測定するための静電容量式露点計です。3種類のプロセス接続と2種類の電気コネクタを選択できます。

測定原理	静電容量式 ミッシェル社 高性能セラミック水分センサー
測定精度	±2°Cdp
測定範囲	-100~+20°Cdp(標準レンジ) 0-3000 ppmv
サンプル流量	1~5NL/min (標準サンプリングブロック仕様)
ネジ規格	5/8"-18UNF 3/4"-16UNF (※オプション ED TX 34 型)



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。  
ミッシェルジャパン株式会社 モイスチャー事業部

### ミッシェ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



©Michell Instruments 2020

この文書は Michell Instruments Ltd.の所有物であり、Michell Instruments Limited の書面による許可なしに、複製、転写、第三者への伝達、データ処理システムへの保存を禁じます。