



ハロラン登録商標

ハロラン QCM(Quartz Crystal Microbalance) ケミカルフィルターライフモニタ (Model HE-QCM-1) Ver. 1.5

この装置は、クリーンルームの空気中に含まれているガス状汚染物質(分子汚染、Chemical Contamination)の濃度変化をリアルタイムに計測し、画面上にグラフ表示します。

[動作原理]

発振している水晶振動子の表面に空気中のガス状汚染物質が付着するとごく微量重くなり、発振周波数が下がります。QCM の動作原理はこの現象を使っています。水晶振動子の表面に付着した汚染物質の重量と発振周波数の変化量との関係は下の式の通りで、基本周波数(F)の二乗に比例して感度が高くなります。

$$\delta f = -\delta m \cdot F^2 / N \cdot A \cdot \rho$$

ここで、 δf : 周波数変化(Hz)、 δm : 質量変化(g/cm²)、F : 基本振動数、N : 振動数定数(ATカットで167 kHz・cm)、A : 表面積(cm²)、 ρ : 水晶の密度(2.65 g/cm³)、

D. A. Buttry, "Electroanalytical Chemistry", Vol. 17, Marcel Dekker, New York (1990)

本 QCM ケミカルフィルターライフモニター(Model HE-QCM-1)は、半導体工場のクリーンルーム中での分子汚染量の変化を時々刻々観測できる様に、金属ケース内に収めた 25 MHz(標準)の水晶振動子を使っています。

また、プロセス装置周辺からの分子汚染発生個所の特定や部屋全体の汚染物質の分布や流れを解析できるように、コントローラから長さ 10 m のケーブルを経てセンサーが接続されており、最大 5 個のセンサーで同時に計測することが可能です。

観測しているデータは、制御パソコン画面上に現在の計測値と共に、チャンネルごと色分けした過去 24 時間のトレンドグラフ表示と変化率表示が画面から自由に選択表示できますので、クリーンルーム中の分子汚染発生状況を的確に観測することができます。

お断り: 本装置は付着量を測定するものであり、不純物の同定はできません。

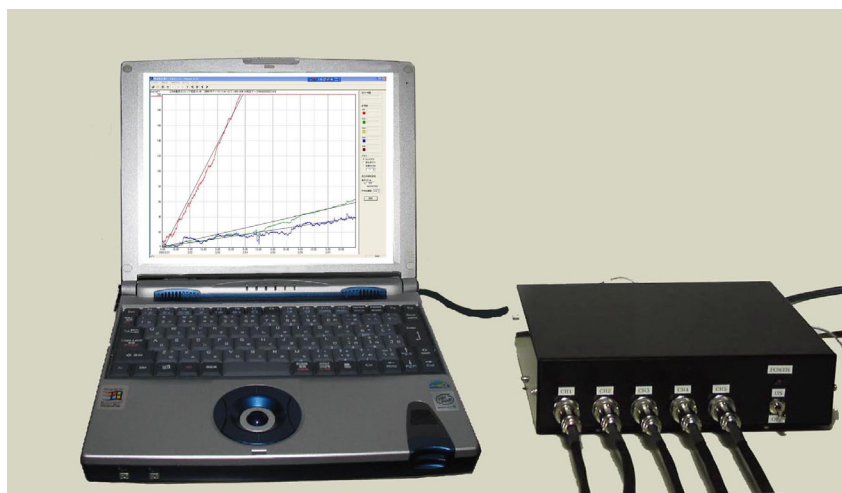


図 1: 制御用ノートパソコン(オプション)とコントローラ



図 2: センサー(意匠登録 1177562 号)

ケミカルフィルターライフモニター装置(Model HE-QCM-1)

[装置仕様]

- 1) コントローラの形状: 横幅: 155 mm、高さ: 55 mm、奥行き: 14 mm
- 2) 電源 : AC 100-120 v
- 3) 消費電力: 最大 10 W
- 4) 動作環境: +25°C±5°C (推奨)、湿度は出来るだけ一定なこと。(下記「注意」をご参照ください。)

	注意 ➡ センサー周波数は、温度が 20℃～30℃変化した場合最大 10Hz ほど変化します。また湿度が 40%から 50%変化した場合、45Hz ほど変化(Ag センサーの場合)します。しかし、高沸点の汚染物質は一度付着したら離れることはなく、数週間程度モニターを続けるとケミカルフィルターの IN と OUT 等で大きな差がみられます。装置周辺では温度・湿度が大きく変動することがあります。その場合温湿度計をセンサー近傍に設置して同時観測することを勧めます。
---	---

- 5) 制御用インターフェース: RS-232C (USB が必要な場合は変換器《オプション》が必要です。)
- 6) 接続可能センサ数: 最大 5 個
- 7) センサー形状およびケーブル長: 25 mm x 25 mm、長さ 60 mm (コネクタを除く)、
- 8) ケーブル長: 10m と 20 m 等 (材質: 塩化ビニルシース、耐燃性ポリエチレンシース)
- 10) 添付ソフト: 周波数計測ソフト OGraph.exe、周波数計測データ表示ソフト OAnaly.exe を CDROM 又は FD (オプション) で提供。
- 11) 推奨パソコン (オプション): OS は Windows 95 以上、CPU は Pentium 150 MHz 以上であれば十分です。

	注意 ➡ パソコンの設定によっては、長時間使用しない場合スリープモードになり、データの取り込みが停止される場合があります。スリープモードを解除してください。
---	--

[計測]

- 1) データファイル: 制御パソコンの時計とカレンダーで、日付を名前としたデータファイルを自動的に作成し 23:57 にそのファイルを閉じ、午前 0:00 に次の日のファイルを作成し、これを自動的に繰り返します。(2004 年 8 月 25 日の場合、20040825A1.XTM と名づけたデータファイルを指定したフォルダ内に作成します。)
- 2) 測定時刻: 制御パソコンの時計で、10 秒ごとに計測し、3 分ごとに平均値を記録します。
- 3) データ形式: CSV 形式。
- 4) データサイズ: 一日あたりの記録データ数は 480 点で、約 38kB。PC のハードディスクに、数年間のデータの保存が可能です。

	注意 ➡ 計測をする前に、必ずパソコンの時刻設定が正しいことを確認してください。
---	--

[計測データの表示および解析画面]

計測および計測データの表示 (OGraph.exe)

- 1) スタートメニュー: 計測データを保存するフォルダの指定および、コメント文を記入することができます。
- 2) 計測したいチャンネルを選択できます。
- 3) 計測表示画面: 計測された 5 チャンネルの数値データと、過去 24 時間の計測値が、チャンネルごと色分けされて表示されます。
オプション: 計測中に表示メニューの切り替えで、計測値表示と変化率表示を自由に切り替えて表示できます。

計測データの簡易解析 (OAnaly.exe)

- 1) 過去に計測されたデータから任意の、1 日・2 日・3 日・1 週間分のデータを連続表示できます。
- 2) また、画面上で任意の位置にポインターでカーソルを合わせる事により、測定時刻と計測値を読み取る事ができます。

- 3) 解析メニューから 計測値表示解析画面と変化率表示解析画面(オプション)が選べますので、目的にあった解析を行うことができます。

ご注文の際は下記の表から御選択し、弊社にお送りください。正式御見積書を提出致します。

数量	型式	品目		
1	Model HE-QCM-1	ケミカルフィルターライフモニター用コントローラ(インターフェース:RS-232C)		
				電極種別
	HE25Ag	QCM 用センサー Ver. 1	25 MHz	Ag
	HE25Au	QCM 用センサー Ver. 1	25 MHz	Au
	HE25Si	QCM 用センサー Ver. 1	25 MHz	Si
	HE25Cu	QCM 用センサー Ver. 1	25 MHz	Cu
	HE50Ag	QCM 用センサー Ver. 1	50 MHz	Ag
	HE50Au	QCM 用センサー Ver. 1	50 MHz	Au
	HE50Si	QCM 用センサー Ver. 1	50 MHz	Si
	HE50Cu	QCM 用センサー Ver. 1	50 MHz	Cu
		10 meter ケーブル	塩化ビニルシース	
		20 meter ケーブル	塩化ビニルシース	
		10 meter ケーブル	耐燃性ポリエチレンシース	
		20 meter ケーブル	耐燃性ポリエチレンシース	
		ラップトップコンピュータ(USB 変換器付き)		



ハロラン登録商標

株式会社 ハロランエレクトロニクス
Halloran Electronics Co., Ltd.
<http://www.halloran.co.jp>
tel: 0426-61-9391/63-6967、fax: 0426-61-9396

Copyright © 2003 Halloran Electronics Co., Ltd. ALL RIGHTS RESERVED