

Readout

HORIBA Technical Reports

特集 量から質へ エンジン排ガス分析 September 1995 ■ No.11

理化学分析計とMS-Windows™

Analyzers for Physics and Chemistry
with MS-Windows™

酒井俊英・佐藤義通・西方康博・北村裕之
Toshihide SAKAI, Yoshimiti SATOU,
Yasuhiro NISHIKATA, Hiroyuki KITAMURA

(Pages 65-70)

株式会社 堀場製作所

理化学分析計とMS-Windows™

Analyzers for Physics and Chemistry with MS-Windows™

酒井 俊英, 佐藤 義通, 西方 康博, 北村 裕之
Toshihide SAKAI, Yoshimichi SATOU
Yasuhiro NISHIKATA, Hiroyuki KITAMURA

【要旨】

パーソナルコンピュータのユーザーインターフェイスの一つとして米国、マイクロソフト社の開発したMS-Windows™ (以下Windowsという)があげられる。

Windowsは、'80年代後半から注目されているダウンサイジングの傾向やパソコン本体の高性能化、低価格化に合わせて今や標準のオペレーティングシステム(OS)として広く認められている。

Windowsの出現とパーソナルコンピュータの低価格、高性能化は、理化学用分析機器の分野にも大きな影響を及ぼしている。

理化学分析計は当初は専門の技術者を対象に開発されてきたものであるが、最近では、特別な専門知識をもたなくても容易に操作できるものが求められており、当社ではWindowsを搭載した高性能な製品の開発を進めている。

Abstract

MS-Windows™ (simply called "Windows" from here on) developed by Microsoft Corp. (U.S.A.) is a user interface used in personal computers.

Windows is widely recognized as a standard operating system (OS) today as it meets the trend towards downsizing, that has been gaining attention since the latter half of the 80's, and the demand for higher-performance, lower-costing personal computers.

The appearance of Windows and the demand for higher-performance, lower-costing personal computers has greatly affected the field of analyzers for physics and chemistry. Initially, analyzers for physics and chemistry were developed primarily for engineers in specialist fields. However, recently, there has been a demand for analyzers that can be operated easily by inexperienced users without any specialist knowledge. So, at HORIBA we have been developing high-performance products running on Windows.

* Windowsはマイクロソフト社の商標です

1. はじめに

一般にWindowsの特徴といえば「高機能」、「使い易い」、「簡単」、また「マルチメディア対応」とも言われている。しかし、単に分析計にWindowsを組み込んだだけでは必ずしもこれらの特徴を発揮することはできない。

従来の理化学分析計は目的とする分析のみを行う、いわゆる「専用機」と呼ばれ、それぞれの用途や仕様に最適な操作環境を持ったマンマシンインターフェイスを採用してきた。

今回Windowsの環境下で有効なマンマシンインターフェイスを実現するために、これらの従来の専用機の優れた操作性を解析し、これに決して劣らない性能を発揮し、かつWindowsの特長を生かした分析システムの実現に成功した。

本稿では、Windowsを採用した理化学分析計の代表的な例としてエネルギー分散形X線分析装置(EMAX-5770W)、フーリエ変換赤外分光光度計(FT-IR for Windows™)、レーザ散乱粒度分布測定装置(LA-910Win)について紹介する。

2. EMAX-5770W

2.1 機能別のウィンドウ

EMAX-5770Wに適用したWindowsの機能としては、大きく分けてスペクトルウィンドウ、DBCウィンドウの2つから構成され、これら2つでEMAX分析部を制御している。DBCウィンドウでは元素分析のマッピングや線分析のための電子ビームのビームコントロール(Digital Beam Control : DBC)を行いながらの測定を、スペクトルウィンドウではX線スペクトルを測定して元素の定量、定性分析を行う。図1にそれぞれの表示画面を示す。

測定の内容に応じてウィンドウを分けることで、各測定に最適な操作環境を実現することができた。

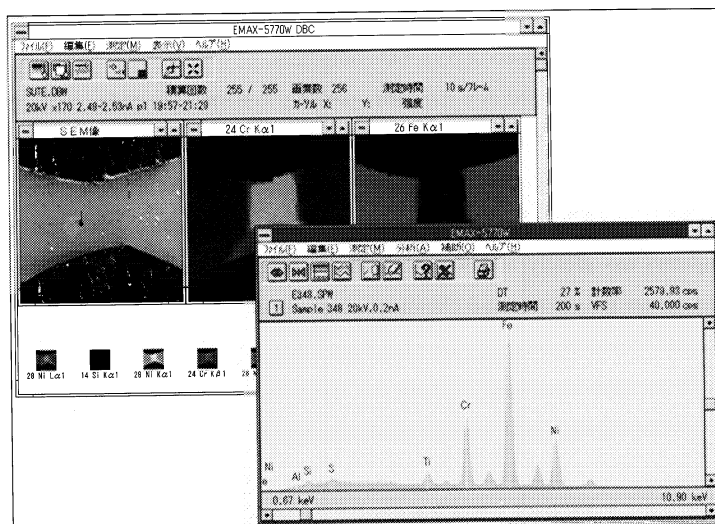


図1 EMAX-5770のスペクトルウィンドウとDBCウィンドウ
EMAX-5770 spectrum window and DBC window

2.2 マルチタスク測定

汎用X線マイクロアナライザに初めてパーソナルコンピュータを適用した当社のEMAX-2770シリーズでは、データサンプリングを行っている間に、定量計算などのデータ処理を並行して行うため、分析効率が大幅に向上した。

EMAX-5770Wでは、この操作性をさらに前進させ、ワープロ、表計算など各種アプリケーションプログラムを実行させながら測定処理を実行することが可能になっている。これは、Windowsのマルチタスク機能を利用したもので、パーソナルコンピュータは一定周期でハードウェアから測定データを取り込む処理を実行する。データ処理は瞬時で終了するため、次の取り込みタイミングまでの間に、他のアプリケーションプログラムを並列に実行することができる。この機能により、操作性をさらに向上させることができた。

2.3 自由にレイアウトできる画像

従来、マッピング画像の表示は各画像のサイズを数段階に変えて表示する事ができるようになっており、また、表示サイズを変えると31元素の画像を一度に表示し、さらに各画像を拡大して表示することができるようになっていた。EMAX-5770Wではさらにこれらの機能を拡大させて、それらマッピング像をオペレータの指定した大きさ、レイアウトで表示することができるようになっていた。さらに、レイアウトや画像の大きさを変えることからくる煩雑さを避けるため整列機能を持たせている。EMAX-5770Wでは、他のWindowsのアプリケーションのように、各画像のウィンドウの形がタイル形式*1で整列されるようなものでなく、マッピング画像が正方形になるようにして整列させる工夫を行っている(図2)。

*1 タイル形式

各画像を表示するウィンドウの親ウィンドウとなる、外側に位置するウィンドウにぴったりはまるように各画像のウィンドウの形や大きさを変えて整列させること。

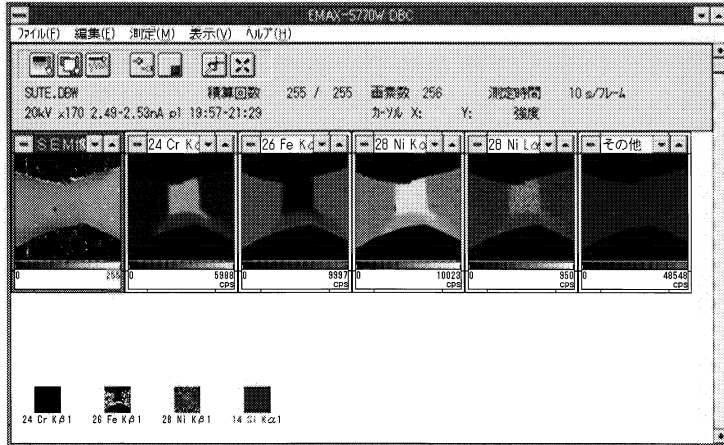


図2 EMAX-5770のDBCウィンドウの整列機能
EMAX-5770 DBC window tidy function

3. FT-IR for Windows™

フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR for Windows™) は、メモリウィンドウ機能、印刷レイアウト/プレビュー機能によって、操作性の向上を実現した。

3.1 メモリウィンドウ機能

FT-IRでは、通常測定したスペクトルデータをCRT画面上に表示し、スペクトルの比較、演算といった操作を頻繁に行う。そのため、従来は図3のようにキーボードの上に専用キーを設け、画面上に表示するデータの選択を容易にし、スペクトルの表示、非表示をLEDによりモニタしていた。

今回開発したFT-IR for Windows™ソフトでは、この機能をもう一步進め、図4のように格納されているデータのイメージを画面下部に表示させ、表示データの選択をマウス操作でワンタッチで行えるようにした。同時に表示、非表示はスペクトルの背景色を変えることにより一目で判別できるようにした。このメモリウィンドウ機能により、測定スペクトルのハンドリングが非常に容易に、かつ、スピーディに行えるものとなった。

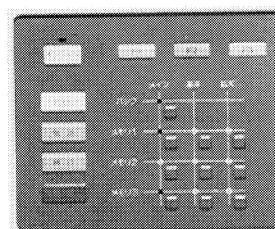


図3 表示データを選択する専用キー
Keyboard of the special function

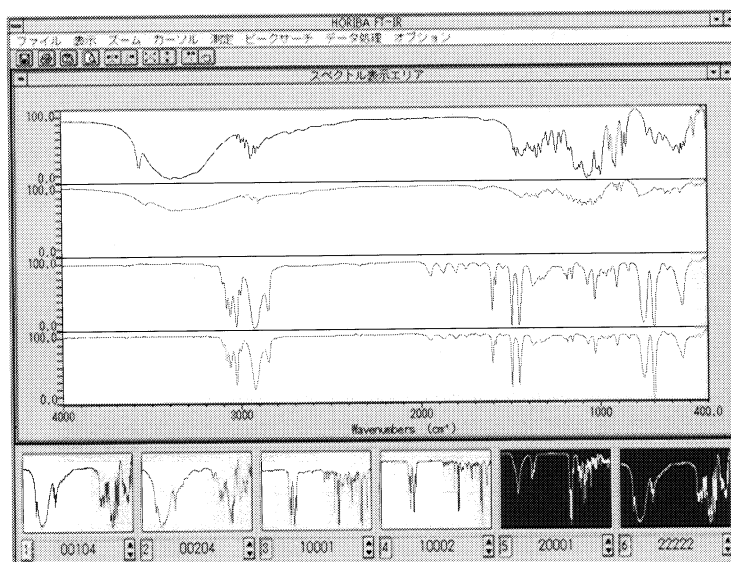


図4 メモリウィンドウ機能
Memory window function

3.2 印刷レイアウト/プレビュー機能

FT-IRのソフトウェアの機能としては、印刷時のフォーマットをオペレーターが、どの程度自由に編集および指定できるかが重要となる。

FT-IRを使われる業種、分野は多種多様でありユーザーごとに求められる印刷フォーマットもそれぞれ異なっている。

今回開発したFT-IR for Windows™では図5に示すような目的に応じた出力フォーマットを自由自在に作成できるように、印刷レイアウト機能によりさまざまな要求に対応した。印刷したいアイテムの位置、大きさをマウス操作で自由に編集し、登録する事が可能となっている。

また、作成したレイアウトのイメージは、印刷を実行しなくても、図6に示す印刷プレビュー機能により、事前にCRT上で確認することも可能である。

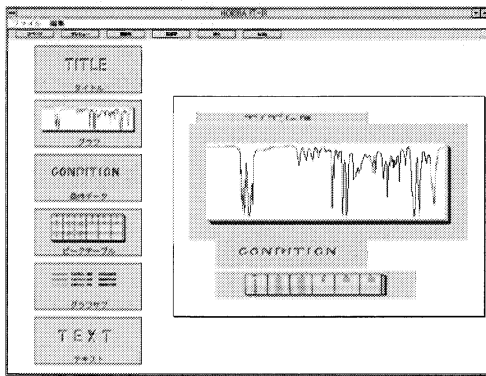


図5 印刷レイアウト機能
Print layout function

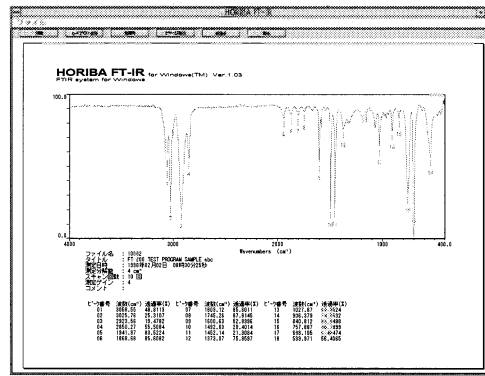


図6 印刷プレビュー機能
Print preview function

4. LA-910Win

LA-910Winには、測定、条件設定、学習の機能がある。

とくに測定は簡単な操作を追求し、Windows環境下でも使い勝手が良いように測定専用のボタンを用意し従来の専用機と同等な操作性を確保した。

学習機能はシーケンスプログラムと呼ばれるあらかじめ用意された「測定」、「注入」など、工程に関するコマンドを記述したプログラムで、最初に設定した条件にもとづいて測定やデータ処理を自動的に実行できる機能である。

学習機能はシーケンスプログラムの編集のためのエディタと、シーケンスプログラムを実行する機能から構成される。

プログラムの編集は、オペレータが画面に表示されているコマンドをマウスで選択し、それを並べるといった方法を採用した。図7にプログラムの編集画面を示す。

各々のコマンドには対話形式のダイアログBOXが用意されており、プログラムの組み立て時に容易にコマンドの機能が理解でき、実行時の細かな条件の設定もすることができる。実行時にエラーが発生した場合にはエラー発生の原因やプログラム上の発生箇所が示されるようにして、プログラムの修正が容易に行える。

図8に学習機能実行画面を示す。



図7 シーケンスプログラム編集機能
Sequence program edit function

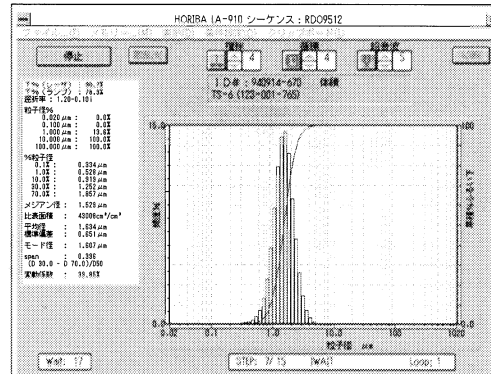


図8 シーケンスプログラム実行画面
Sequence program run menu

学習機能の動作中は、現在実行されているプログラムの行数、ループの回数等のステータス情報が表示される。学習機能においても通常の測定等と同様に、停止ボタンを押すことにより実行中の動作を停止し、すべての動作中の周辺機器は初期状態に戻される。

これらの機能を搭載したことによりユーザーの求めるオリジナルな処理を通常の測定等の機能と同じ感覚でできるようになった。

5. おわりに

グラフィカルユーザーインターフェース (GUI) がOSの一部として事実上の標準となった事はユーザーにとっても、ベンダーにとっても、多くのメリットを享受できるようになった。ユーザーはグラフィカルなアイコンとプルダウンメニュー、ダイアログボックスをみてそれらの機能を連想したり、説明を見ながら操作ができる。

Windowsアプリケーションには操作上の共通点があり、操作に対する不安は少ない。このようなことが、一般に使いやすいと受け取られる一つであろう。

当社のWindowsアプリケーションにおいては従来の“ユーザーフレンドリー”な専用キーシステムからの操作性の良さを継承しつつ、より多くのお客様に当社のWindowsでの応用製品を使って頂いて「便利になった」、「能率が良くなった」と喜んで頂けるよう、今後とも研究を重ねていく所存である。



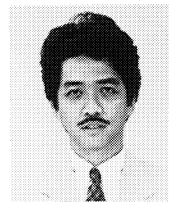
酒井 俊英
Toshihide SAKAI

コンピュータ技術部 部長
1979年入社
製品ソフトウェア開発管理



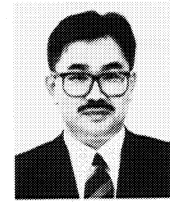
佐藤 義通
Yoshimichi SATO

理化学開発部 係長
1983年入社
X線分析装置のソフトウェア開発



西方 康博
Yasuhiro NISHIKATA

理化学開発部 主任
1985年入社
理化学用分析装置のソフトウェア開発



北村 裕之
Hiroyuki KITAMURA

理化学開発部 係長
1983年入社
理化学用分析装置のソフトウェア開発

