

ANALYTICAL NEWS

JEOL

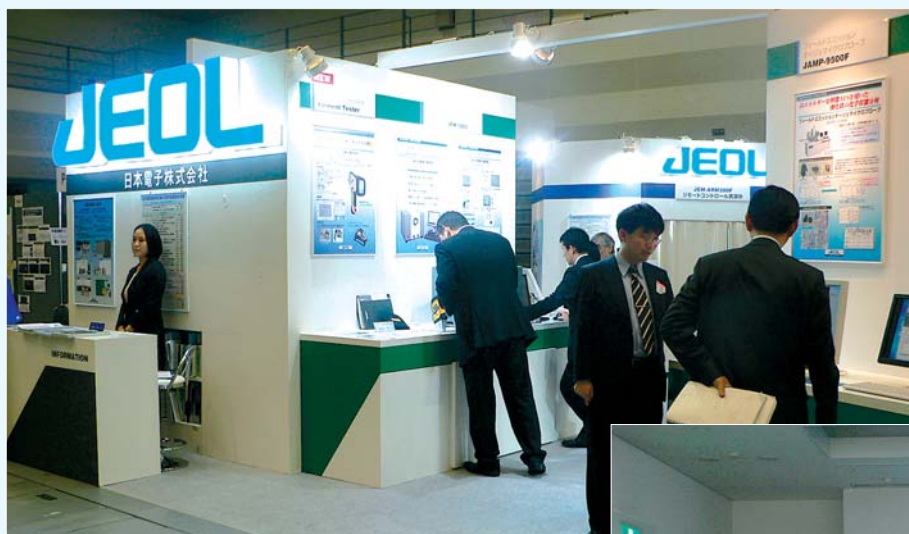
No. 084

日本電子株式会社



- トピックス
- JEOL DATUM INFORMATION
- 新製品紹介
 - マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析計 JMS-S3000
 - ハンドヘルド蛍光X線分析計 Element Tester DELTA
- 技術情報
 - キャピラリーカラムZB-1を用いたGC/MSによる二酸化炭素などの分析 その2
- 製品紹介
 - X_Scan Image Viewer
- 講習会スケジュール

日本顕微鏡学会 第66回学術講演会 併設機器展示 出展のご報告



日本顕微鏡学会・第66回学術講演会が5月23日(日)～26日(水)の4日間、名古屋国際会議場にて開催されました。約850名の参加者が集い、各セッションでは立ち見が出るなど多くの参加者が熱心に耳を傾けていました。

また期間中の5月24日(月)には財団法人風戸研究奨励会 第三回「風戸賞」受賞講演会が開催され、柿田恭良様(文部科学省 科学技術・学術政策局 計画官)、末永和知様(産業技術総合研究所 ナノチューブ応用研究センター 研究チーム長)のご講演に引き続き、風戸賞受賞者である宮澤淳夫様(兵庫県立大学大学院 生命理学研究科 教授)、阿部英司様(東京大学大学院 工学系研究科 准教授)の熱気溢れる受賞講演がありました。

併設の機器展示で弊社は、大気圧走査電子顕微鏡 ClairScope JASM-6200の実機展示、原子分解能分析電子顕微鏡 JEM-ARM200F と電子顕微鏡 JEM-1400 が設置された昭島製作所デモ場と展示会場をインターネット回線でつなぎリモートコン

トロールによるデモンストレーションを行い本装置のパフォーマンスを紹介することができました。その他、Neo Scope JCM-5000、クライオイオンスライサ IB-09060CIS、クロスセクションポリッシャ IB-09020CP「原子分解能分析電子顕微鏡“JEM-ARM200F”」「大気圧走査電子顕微鏡による液中もしくは大気中での物理・化学的な現象の動的観察」、凍結試料作製装置 JFD-IIの実機展示、さらに新製品の JEM-2800 他弊社主力機種のパネル展示を行い注目を集めることができました。

5月24日には弊社主催のランチョンセミナーを行い「原子分解能分析電子顕微鏡“JEM-ARM200F”」「大気圧走査電子顕微鏡による液中もしくは大気中での物理・化学的な現象の動的観察」の2テーマを弊社研究員が講演し約140名のご参加をいただき活気のあるセミナーとなりました。

なお、来年の日本顕微鏡学会は5月16日～18日の日程で、福岡での開催が予定されております。

特別価格キャンペーンのお知らせ

■NMR測定用溶媒・NMR試料管特別価格キャンペーン

NMR装置をご使用のお客様対象にISOTEC製NMR測定用溶媒および各社NMR試料管を特別価格にてご提供いたします。

期 間：2010年6月28日(月)～2010年9月27日(月)

対象商品：ISOTEC社製NMR測定用溶媒 **全品28%OFF**
 Wilmad社製NMR試料管 **全品20%OFF**
 Norell製/シゲミ社製NMR試料管 **全品18%OFF**

■キャピラリーカラムZebtronシリーズ特別価格キャンペーン

MS装置をご使用のお客様を対象にphenomenex社製キャピラリーカラムを特別価格にてご提供いたします。

期 間：2010年6月28日(月)～2010年9月27日(月)

対象商品：キャピラリーカラムZebtronシリーズ

特別価格：**全品20%OFF**

■シリコンカンチレバ特別価格キャンペーン

プローブ顕微鏡をご使用のお客様を対象にナノワールド社製およびマイクロマッシュ社製シリコンカンチレバを特別価格で提供いたします。

期 間：2010年6月28日(月)～2010年9月27日(月)

対象商品：シリコンカンチレバ **全品18%OFF**

■DiATOM社製ダイヤモンドナイフ特別価格キャンペーン

日本電子製品およびマイクロームをご使用のお客様を対象にDiATOM社製ダイヤモンドナイフを特別価格でご提供いたします。

期 間：2010年6月28日(月)～2010年9月27日(月)

対象商品：DiATOM社製ダイヤモンドナイフ **全品28%OFF**

■住友電気工業(株)製スミナイフ特別価格キャンペーン

日本電子製品およびマイクロームをご使用のお客様を対象に住友電工製スミナイフを特別価格でご提供いたします。

期 間：2010年6月28日(月)～2010年9月27日(月)

対象商品：住友電工製スミナイフ **全品18%OFF**

■ラテックス手袋特別価格キャンペーン

日本電子製品をご使用のお客様を対象にラテックス手袋を特別価格にてご提供いたします。

期 間：2010年6月28日(月)～2010年9月27日(月)

対象商品：ラテックス手袋 **全品20%OFF**

*ホームページ(<http://www.datum.jeol.co.jp>)にてご覧いただけます。

お問い合わせ先は
 日本電子株式会社 データムソリューション事業部 ソリューションセールス本部
 〒190-0012 東京都立川市曙町2-8-3 新鈴春ビル
 TEL.042-526-5098 FAX.042-526-5099

セミナー開催のご案内

第7回千葉大学分析センターセミナー 溶液NMRにおける定量測定の実際

日時 2010年8月31日(火)
 会場 千葉大学けやき会館3階レセプションホール
 主催 千葉大学分析センター
 共催 日本電子株式会社
 協賛 日本分析化学会関東支部・日本薬学会関東支部・日本化学会関東支部

プログラム

第1部：講演
 10:05～10:40 『¹H-NMRによる定量NMR～そのエッセンス～』
 (日本電子株式会社)末松 孝子
 10:40～11:15 『溶液NMRによる汎用ポリマーの精密解析』
 (三井化学株式会社)恩田 光彦
 11:15～11:50 『企業における定量NMRの実際～界面活性剤分析への応用～』
 (花王株式会社)小池 亮
 13:00～13:35 『溶液NMRによる合成高分子の分析』 (出光興産株式会社)兼崎 隆
 13:35～14:10 『混合物の分析とデータ処理の考え方』 (東京農業大学)石田 嘉明
 14:10～14:25 『分析センターにおける秤量ライセンスの紹介』
 (千葉大学分析センター)関 宏子
 14:40～16:00 パネルディスカッションおよび質疑・応答
 パネラー：演者及び朝倉 克夫(日本電子株式会社)、齋藤 剛(産業技術総合研究所)、
 今成 司、鶴澤 洵、山崎 徹(千葉大学分析センター)

第2部：見学会
 16:00～16:45 分析センター見学(事前登録)

第3部：情報交換会
 17:00～19:00 会費3,000円(事前登録)

参加費 一般10,000円 学生6,000円 →連絡先①
 日本電子(株)保守契約者 無料 →連絡先②
 ※日本電子(株)NMRの保守契約を締結されているお客様は
 日本電子(株)までお申込み下さい。

募集人数 100名
 参加申込 (事前登録)氏名・所属・住所・連絡先(Tel, Fax, E-mail)を
 明記のうえE-mail又はFaxで下記までご連絡下さい。
 連絡先① 〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町1-33 千葉大学分析センター 関 宏子
 Tel: 043-290-3810 Fax: 043-290-3813
 E-mail: seki@faculty.chiba-u.jp
 連絡先② 〒190-0012 東京都立川市曙町2-8-3 新鈴春ビル
 日本電子株式会社 データムソリューション事業部 千葉 有貴江
 Tel: 042-526-5095, 5098 Fax: 042-526-5099
 E-mail: yukiechi@jeol.co.jp

申込締切 平成22年8月13日(金)

ホームページ(<http://www.datum.jeol.co.jp>)にて、
 セミナー日程を掲載いたします。

*日程・会場などが変更される場合もございます、ご了承ください。

2010 JEOL ユーザーズミーティング開催のお知らせ

例年開催し、多くのユーザーよりご好評をいただいております「2010 JEOL ユーザーズミーティング」を下記の通り開催予定しております。詳しくは弊社よりのダイレクトメールにて、ご案内いたします。

2010 JEOL ユーザーズミーティング開催予定

※同じプログラムを2日間行います。

2010 EPMA・表面分析 ユーザーズミーティング(東京)	10月28日(木)・29日(金)	東京大学武田先端知ビル 武田ホール
2010 EPMA・表面分析 ユーザーズミーティング(大阪)	11月9日(火)	千里ライフサイエンスセンター ライフホール
2010 分析機器・MS ユーザーズミーティング(東京)	11月18日(木)・19日(金)*	東京大学武田先端知ビル 武田ホール
2010 分析機器・NMR ユーザーズミーティング(東京)	11月25日(木)・26日(金)*	東京大学武田先端知ビル 武田ホール
2010 分析機器・NMR ユーザーズミーティング(京都)	12月2日(木)	メルパルク京都
2010 分析機器・MS ユーザーズミーティング(京都)	12月3日(金)	メルパルク京都
2010 TEM(透過電子顕微鏡) ユーザーズミーティング(東京)	12月3日(金)	東京大学武田先端知ビル 武田ホール

JMS-S3000は当社オリジナルのSpiralTOF型イオン光学系を採用したMALDI-TOFMSであり、これまで学術発表を通じてその新奇性を認知されており、質量分解能、質量精度の面において従来装置の追随を許しません。本製品は分析技術の最先端をリードし、特に合成高分子・材料化学・生体高分子分野において日々変化していく研究ニーズにお応えします。



装置の特徴

広い分子量範囲での高質量分解能と高質量精度

合成高分子、蛋白質の酵素消化物の分析には、分子量分布をもつサンプルが多く、比較的広い範囲での高質量分解能、高質量精度が必要となります。JMS-S3000は弊社独自のSpiralTOF型イオン光学系を採用し、この点において他の装置の追随を許さない性能を有しています。

リニアTOFオプション

高分子量イオンの測定と自発的開裂を起こしやすいサンプルの解析が可能となります。

TOF-TOFオプション

高エネルギー衝突誘起解離によるMS/MS測定が可能となります。高いプリカーサイオン選択能があるため、モノアイソトピックイオンのみの選択をすることでプロダクトイオンスペクトルもモノアイソトピックイオンのみが観測できます。複雑なプロダクトイオンスペクトル解析に非常に有効です。

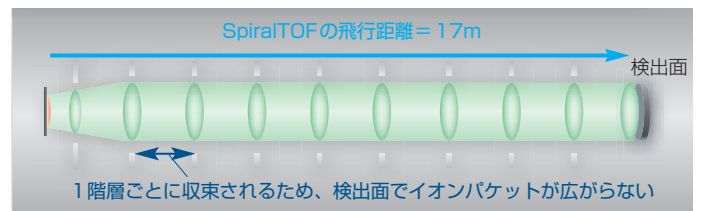
主な仕様

分解能	60,000 (ACTH fragment 1-17 [M+H] ⁺ : m/z 2093.1)
質量精度 (内部標準)	1 ppm (平均誤差)
質量精度 (外部標準)	10 ppm (平均誤差)
感度	500amol S/N > 50 標準ステンレスプレート使用
レーザー	波長349nm
測定スピード	レーザー照射スピード最大250Hz

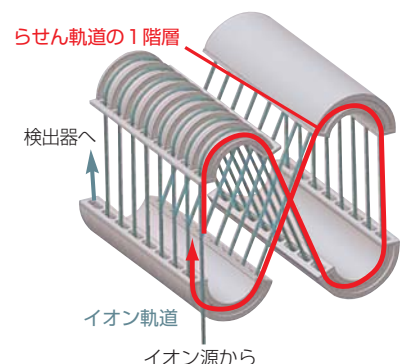
卓越したSpiralTOF技術

JMS-S3000に採用しているSpiralTOF型イオン光学系は、リニア型やリフレクトロン型のイオン光学系を凌駕するイオン光学系です。大阪大学で開発された"Perfect focusing"と"Multi-turn"を利用しており、イオンパケットを一定距離(らせん軌道の1階層)ごとに収束できます。そのため飛行距離を延長しても、検出面でイオンパケットが広がらず、高い質量精度と同時に高いイオン透過率も実現可能です。

SpiralTOFの光学系



JEOLの卓越した特許技術により、限られた空間内に17mのらせん状のイオン軌道を実現しました。らせん軌道は、円筒電場の中に9枚のマツダプレートを組み込んだ、階層状トロイダル電場4組により実現されています。イオン源で20kVで加速されたイオンは、4組の階層状トロイダル電場の各階層を順次通過し、検出器まで到達します。



量分解能なSpiralTOF型イオン光学系MALDI-TOFMS

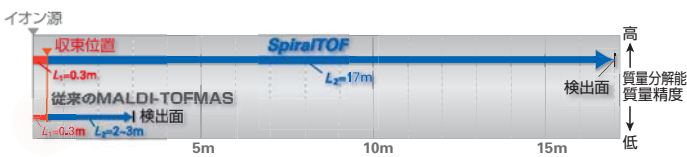
離イオン化飛行時間型質量分析計 JMS-S3000

常識の限界に挑戦したイオン光学系

遅延引き出し法利用の課題を克服

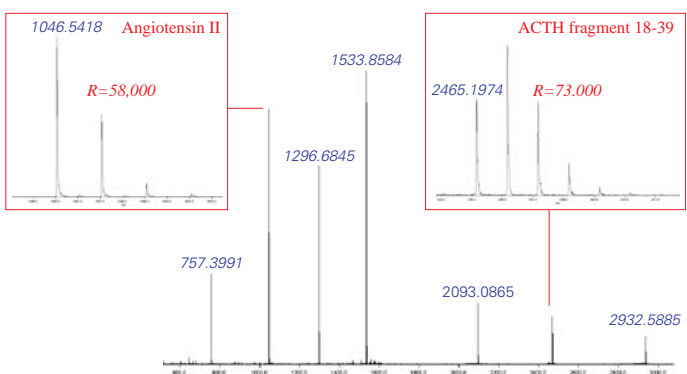
JMS-S3000は、従来のMALDI-TOFMSにより、飛行距離を延長することで、その課題を克服し、質量分解能、質量精度のさらなる向上に成功しました。

MALDI-TOFMSのイオン光学系は、遅延引き出し法を利用したイオン光学系(収束位置までの距離 L_1 :赤線)と、運動エネルギー収束性をもつイオン光学系(距離 L_2 :青線)の組み合わせです。遅延引き出し法はMALDI-TOFMSの質量分解能向上に大きく寄与しますが、同時に高い質量分解能を達成できるマスレンジが局所的であるという課題もあります。この課題は、 L_2/L_1 比(すなわち緑線の割合)を大きくすることにより解決することができます。JMS-S3000では、 L_2 が従来のリフレクトロン型TOFMSに比べて1桁程度長いため、高い質量分解能および内部標準法の質量精度での分析が可能です。

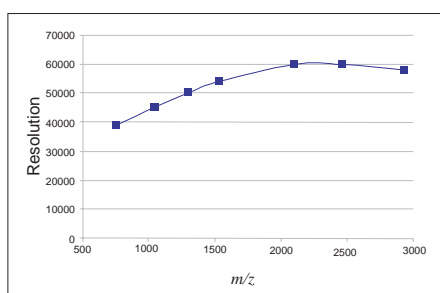


幅広いマスレンジで高分解能を達成

JMS-S3000は、飛行距離の延長により、従来のMALDI-TOFの限界を超える高い質量分解能、内部標準法による質量精度を幅広いマスレンジで可能としました。

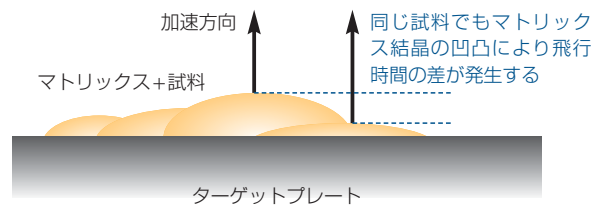


内部標準法によるACTH fragment 1-17 (m/z 2093)の質量精度は0.16ppmです。



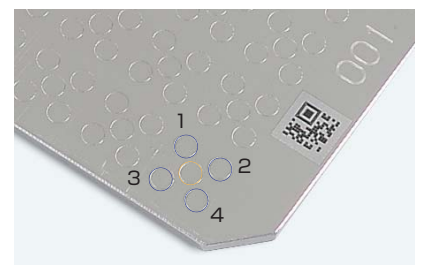
試料調製の性能への影響を低減

マトリックス結晶化時の凸凹は、レーザー照射時に初期位置の違いとなり、結果として飛行時間差となります。従来のイオン光学系では、この飛行時間差により質量分解能や外部標準法の質量精度が悪化しました。JMS-S3000では、飛行距離の延長により、この影響を最小限に抑え、質量分解能が安定するとともに、高い外部標準法の質量精度を実現しました。



外部標準法による高い質量精度

JMS-S3000では、外部標準法による高い質量精度で分析が可能です。標準ターゲットプレートの、キャリブレーションスポットに標準ペプチド混合物、サンプルスポットに25fmolに相当するBovine Serum Albuminのトリプシン消化物を滴下しました。自動でのスペクトル取得後、ピークピッキング(デアイソトープ)を行い、Matrix Science社MASCOT PMF法にてデータベース検索を行いました。表は、各スポットでのマッチしたペプチドの質量誤差の平均値です。



- : BSA消化物25fmol相当
- : キャリブレーション用ペプチド混合物

誤差平均(ppm)			
Spot1	Spot2	Spot3	Spot4
-5.6	-2.7	-2.2	5.4

JEOLオリジナルターゲットプレート

弊社オリジナルのターゲットプレートです。ターゲットプレートにはMTP形式の384個のサンプルスポットと4個のサンプルスポットに1個のキャリブレーション用スポットが用意されています。

また、ターゲットプレートには、独自のIDが割り当てられており、ターゲットプレートを装置に導入すると自動でプレートが認識されます。そのIDはデータとともに保存されます。



‘デルタプレミアム’ハンドヘルド蛍光X線分析計は、現場でのオンサイト分析を目的とし、防塵防滴、小型軽量で、保持しやすい、ピストル形状をしています。装置のX線照射窓をサンプルに密着させ、引き金を引くことにより、誰でも簡単に20～25の多元素を、%～ppmオーダーで、より高感度に、ストレスなく、より速く測定できます。‘デルタプレミアム’は、分析用途に最適なターゲットのマイクロX線管、8ポジションフィルターホイール、大口径SDD、4Wパワーを備え、Mg, Al, Si, Pなどの軽元素を大気下ハイスピードで測定します。混入微量元素も最大のスルーカットと感度で測定します。デルタプレミアムは、最先端の新技術や堅牢なデザインなど、必要とする全てをハンドヘルド蛍光X線分析計の中に組み込んでいます。

主な特長

- マイクロX線管、大口径SDD、高速コンピュータ搭載
- Mg, Al, Siなどの軽元素も大気中で分析
- 非破壊・非接触で測定
- 測定スタートで化学成分元素(%またはppm)をすぐ表示
- スペクトルをエネルギー線で確認(Mg～U)
- カラー液晶タッチスクリーン
- リアタッチスクリーンで操作が簡単
- USBケーブルでデータ転送
- 防塵防滴
- シンプルカメラ
- 成型ゴム保護対応
- バッテリホットスワッピング
- ドッキングステーションでバッテリー同時充電
- ブルートゥースプリンタ

主なモデル

機種	型式	分析ソフトウェア
デルタプレミアム	DP-2000	合金
	DP-4000	土壌
	DP-6000	岩石鉱石
	DP-6500	RoHS/WEEE

8ポジションフィルターホイールにより、分析用途別に最適なフィルターを選択できるため、仕様により、1台の装置に複数の分析ソフトウェアを搭載することができます。



測定



オンサイト測定

X線照射窓をサンプルに密着させ、引き金を引くことにより、誰でも簡単に測定できます。



テストスタンド

インターロックにより、より安全に測定できます。PCソフトウェア付きです。



ドッキングステーション

使用中のバッテリー、スペアバッテリーを同時に充電できます。

ム、ハンドヘルド蛍光X線分析計 速く、誰でも簡単に、測定できます。

光X線分析計 Element Tester DELTA

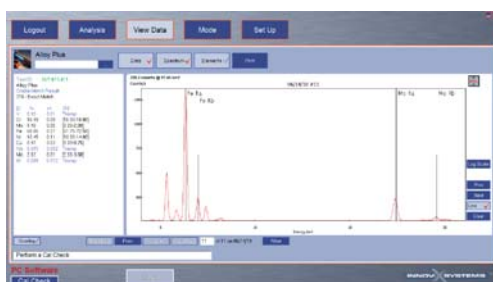
分析

分析ソフトウェア	標準元素
合金	
アロイ プラス	Mg, Al, Si, P, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, W, Hf, Ta, Re, Pb, Bi, Zr, Nb, Mo, Ag, Sn, Sb
貴金属 (追加)* ¹	Ir, Pt, Au, Rh, Pd
自動車触媒* ¹	Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, W, Hf, Ta, Re, Pb, Bi, Zr, Nb, Mo, Ag, Sn, Sb Rh, Pt, Pd
ファストID & パス/フェイル* ¹	
土壌* ²	
環境	P, S, Cl, K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Hg, As, Se, Pb, Rb, Sr, Zr, Mo, Ag, Cd, Sn, Sb, Ba
探索	P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, W, Hg, As, Se, Pb, Bi, Rb, Sr, Zr, Mo, Ag, Cd, Sn, Sb, Th, U
岩石鉱石	2ビームマイニング Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, W, As, Pb, Bi, Zr, Mo, Ag, Cd, Sn, Sb
ROHS/WEEE	プラスチック、金属、ミックス Pb, Cd, Br, Cr, Hg, As, Cl, Ti, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Sn, Sb, Ba
消費者製品	コンシューマプロダクト Pb, Cd, Br, Cr, Hg, As, Cl, Ti, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Sn, Sb, Ba
フィルター	フィルタアナリシス Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Hg, As, Se, Pb, Rb, Sr, Zr, Mo, Ag, Cd, Sn, Sb, Ba

*¹はオプションです。*²土壌分析では、環境、または、探索のいずれかの選択になります。
その他の元素につきましては、お問い合わせ下さい。



アルミ合金測定 (例)



PCソフトウェア

‘デルタプレミアム’で取得されたデータは、PC上の分析ソフトウェアで、データ保存・ナビゲート・スペクトル分析などを効率よく行えます。テストスタンドとPCソフトウェアで、卓上形蛍光X線分析計として使用できます。

仕様

X線管	4W、RhまたはAu (Ta) アノード
検出器	> 25mm ² SDD
外部温度環境	-10℃～50℃
プロセッサ	530MHzCPC、128M RAM、 500MHzデュアルコアDSP
電子デバイス	アクセロメータ、パロメータ
電源	リチウムイオンバッテリー
ディスプレイ	32ビットカラーQVGA分解能、 タッチスクリーン (57×73mm)
データ保存	2GBマイクロSD (150,000データ)
データ転送	USB、ブルートゥース
寸法	260×240×90mm
質量	1.6Kg

オリンパス イノベックス社製

デルタシリーズ

デルタシリーズには、デルタプレミアム (大口径SDD)、デルタスタンダード (SDD)、デルタクラシック (SiPIN) のアナライザがあります。

お問い合わせ

日本電子株式会社
営業ソリューション統括本部 計測機器グループ
TEL:042-528-3345
〒190-0012 東京都立川市曙町2-8-3 新鈴春ビル

概要

本誌NO-81で長さ60mのZB-1キャピラリーカラムを用いて、液相膜厚3 μ mと大きくすることで水素、窒素、酸素、炭酸ガスやエタノールなどの低沸点成分が短時間に分離溶出することを紹介した。今回も同様に類縁化合物を測定しその有用性を紹介する。

装置はMS700型高性能磁場型質量分析計を用いた。低分子化合物の分析では四重極型質量分析計を用いることがあるが質量50以下の低質量域では質量分解能が乏しいために本装置を選択した。掲載したクロマトグラムやマススペクトルはワークステーションで取り込んだデータを変換してWinfinity(*)システム上で処理した。

測定条件

装置：JMS-700(MStation)高性能磁場型質量分析計
 イオン化：EI、イオン化電圧：70eV
 カラム：ZB-1、0.32 ϕ ×60m、膜厚3 μ m
 カラム温度：40℃で5分間保持、150℃まで10℃/minの条件で昇温
 流量：1.5m ℓ /min、スプリット注入(1/15)

1. Kr、Xeの検出

製品に付着している有機物を分析するためにヘッドスペース法を多用している。目的の材料を試料管に入れ、加温しその空間部のガスを分析する。前処理無しに分析できるので、水中の揮発性有機化合物の分析のみならず、素材表面中の有機物分析に重宝している。分析の過程で炭酸ガスと水の間に溶出する84、86のピークを与える成分を観察した。スペクトルを解析したところ溶出時間と分子量の大きさとスペクトルからクリプトンと判定した。大気中に1ppmほどの割合で存在する。クリプトンの存在が確認できたので、大気中にさらに微量に存在するキセノンの存在をその分子量関連ピークでモニターしたところ検出することができた。結果を図-1に示す。KrはXeよりもわずかに前に溶出している。ちなみにキセノンの大気中の濃度は約0.1ppmで存在する。スプリット比1/15で導入しているにもかかわらず、十分な強度で検出することができた。

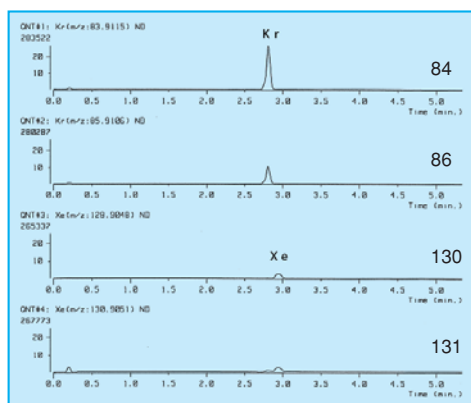
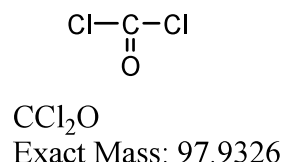


図-1 大気中のクリプトンとキセノンのモニタリング

2. ホスゲンの検出

ホスゲンは二塩化カルボニルとも呼ばれる。ポリカーボネートやポリウレタンなどの合成樹脂の原料である。分子式はCOCl₂で右記の構造を示す。



ホスゲンの構造から、クロロホルムの酸化物でありクロロホルム中に存在すると思われる、測定した。その結果、クロロホルムは80℃のカラム温度条件で十分に溶出し、7.5分の保持時間を与えた。4分と10.3分に不純物ピークが出て、それぞれの成分についてスペクトル解析を行ったところ、スペクトルからそれぞれホスゲンと四塩化炭素であった。図-2にホスゲンのクロマトグラムとマススペクトルを示す。

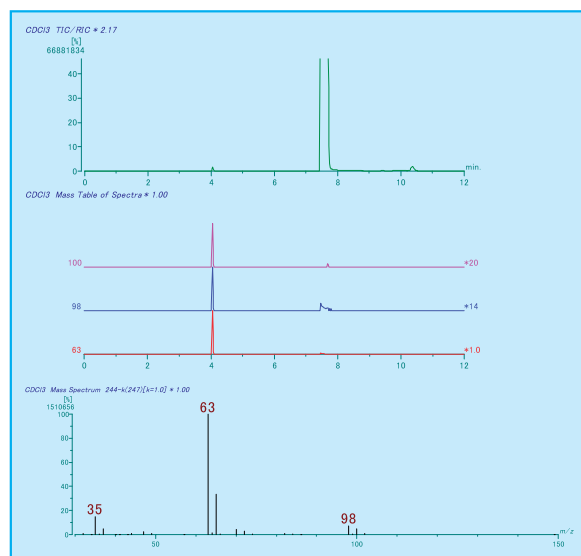


図-2 ホスゲンのEIスペクトル

3. アンモニアと塩化水素の検出

これらのガスは腐食性があり熱分解ガスクロマトグラフィーを行うとき、分解成分として出現することがあり、「装置に影響を与えるのではないかと」質問を受けることが多い。熱分解される量が数mgと少なく、生成量も微量で問題ないと返事している。ここでは塩化水素とアンモニアガスの溶出位置とスペクトルを調査した。

試料としてLC/MSの移動相として用いている0.025%アンモニアを含んだエタノールと12N塩酸の入っている容器のヘッドスペース部を採取して測定した。

この条件下でアンモニアは3分の位置に、塩化水素は3.3分に溶出した。その結果を図-3と図-4に示す。

たGC/MSによる二酸化炭素などの分析 その2

お困りの分析があれば解決いたします

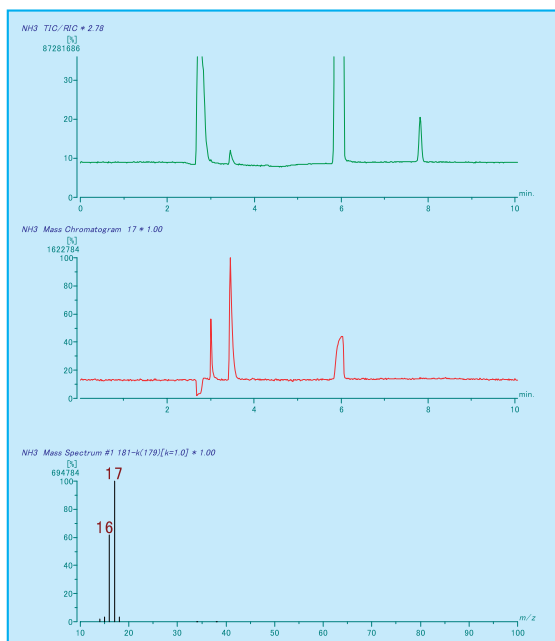


図-3 アンモニア成分のクロマトグラムとEISスペクトル

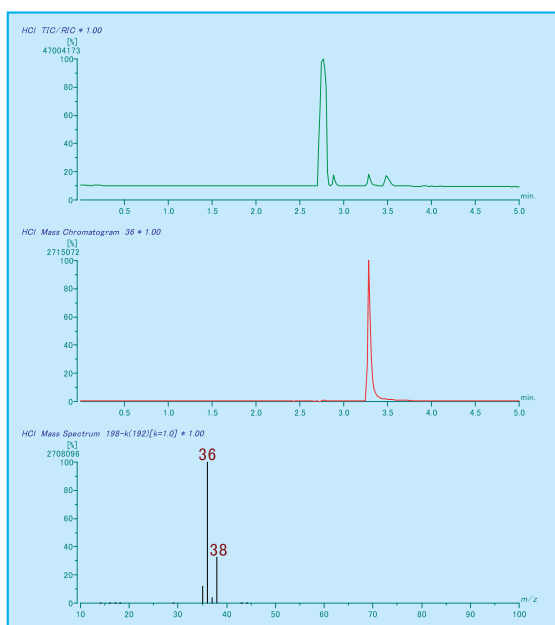


図-4 塩化水素成分のクロマトグラムとEISスペクトル

4. 長さ120mのZB-1カラムを用いて空気の分析

膜厚3 μ m、長さ60mのZB-1カラムを用いると、空気中の窒素、酸素が1秒違いで溶出し、マスクロマトグラムのピーク位置から違いを判定できることを確認している。さらなる分離を改善するために同一液相の60mのカラム2本を接続して分離を検討した。接続には専用のカラムコネクターを用いた。図-5に2本のカラムを接続した写真を示す。

装置の周辺空気を1m ℓ 採取して測定した。窒素は8.8分に溶出し、それから4.8秒遅れて酸素が出てきた。アルゴンをモニターしたところ酸素の後に1秒遅れて出てきた。二酸化炭素は9.3分に溶出し、60mのカラムと比較してさらなる分離が改善できた。図-6に結果を示す。溶出順に窒素、酸素、アルゴン、炭酸ガス、水の成分を示す。

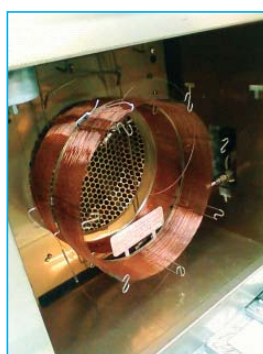


図-5 カラムコネクターを用いて2本のカラム接続した写真

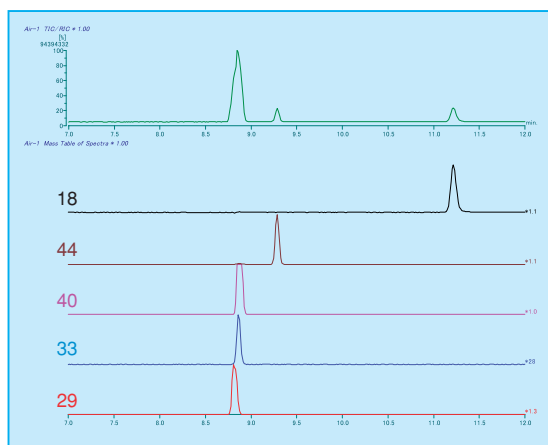


図-6 窒素、酸素、アルゴン、炭酸ガス、水成分のクロマトグラム (窒素と酸素はその同位体ピーク29と33でモニターした)

おわりに

100%メチルシリコンのZB-1カラムを用いて液相膜厚を3 μ と厚くすることにより、大気中の主成分の窒素、酸素のみならず二酸化炭素や微量に存在するクリプトンやキセノンを分離検出することができた。また、アンモニアや塩化水素ガスの分析まで展開することができた。本カラムは吸着型のカラムと異なり限界使用温度が300 $^{\circ}$ C以上と高く、このように無機ガスから有機物分析まで多種の成分分析に適している。

(*)Winfinity ウィンドウズで動作するレポート支援を重視して開発されたMassデータ処理ソフトウェアである。
参照：アナリティカルニュース No72(2007)

ZB-1 膜厚3 μ m、内径0.32 ϕ 、長さ60m p.no 780359500
価格：120500円

概要

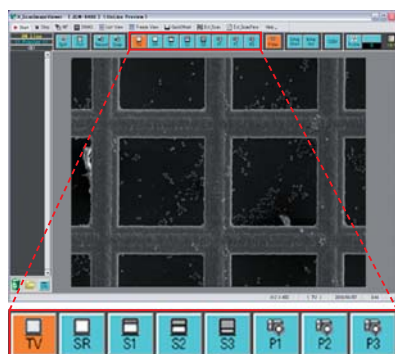
本装置は走査電子顕微鏡 (SEM) の画像データのパーソナルコンピュータ (PC) による表示・収集 (電子ファイル化)、観察モニターの操作性の向上を目的に開発されました。本装置はSEMの操作に追従し、PCのモニター上にリアルタイムでの画像表示・画像収集が行えます。また、アプリケーションのレシピ機能で用意された外部同期信号による画像表示・収集も可能になりました。

機能・特長

走査

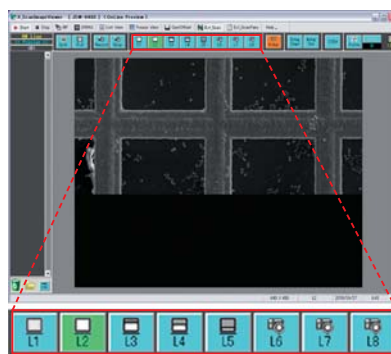
アプリケーション上で内部同期、外部同期によるSEM像表示の選択が行えます。

内部同期画面表示



内部スキャン同期方式 (SEM本体の同期信号で像を表示します) SEM本体のスキャンスピードに同期してライブ像を表示します。ツールバーはSEMの走査モードを自動的に判別し表示します。

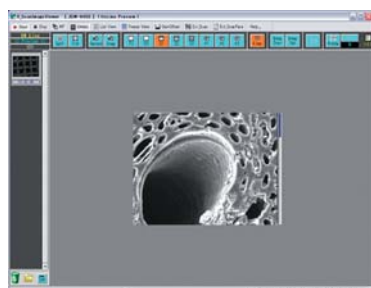
外部同期画面表示



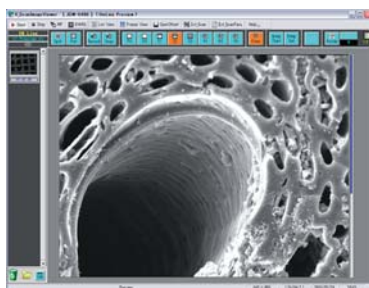
外部スキャン同期方式 (プログラムで設定した同期信号で像を表示します) ツールボタンの選択によりプログラムで設定したスキャンスピードで走査し像を表示します。

表示画面

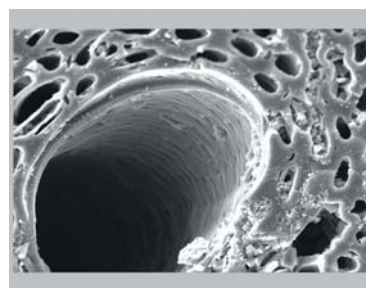
モニター上のSEM像表示はツールボタンで通常のウィンドウ表示・D-MAG表示・フルスクリーン表示が選択できます。



D-MAG 表示



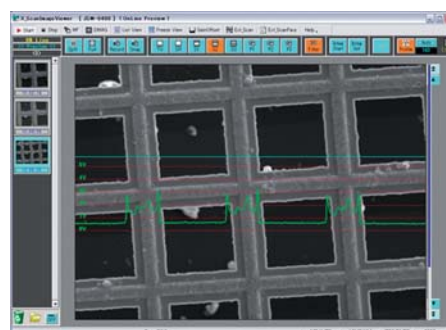
通常のウィンドウ表示



フルスクリーン表示

ラインプロファイル表示

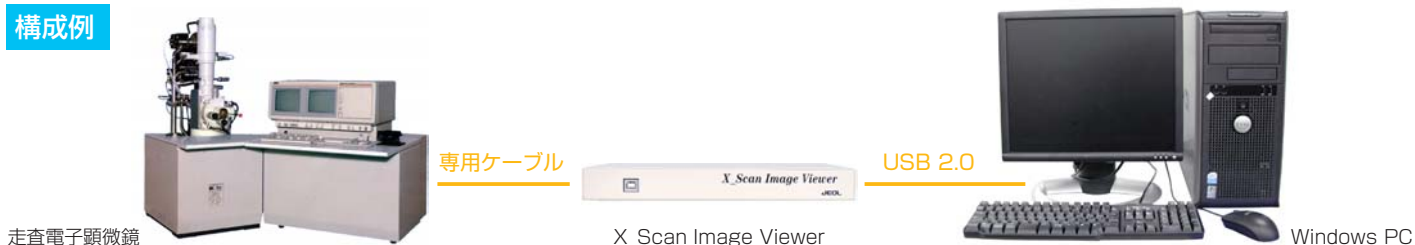
ライブ表示中のSEM像の任意の場所のラインプロファイル表示を行います。Auto ボタンの使用によりSEM像の走査を追尾しながらの表示も可能です。測定したプロファイル情報はExcel形式のファイルとして保存できます。また、編集のためのEdit ボタンでは複数のラインプロファイル表示、JPEG保存、印刷などが行えます。



パーソナルコンピュータ(PC)による表示・収集

Image Viewer

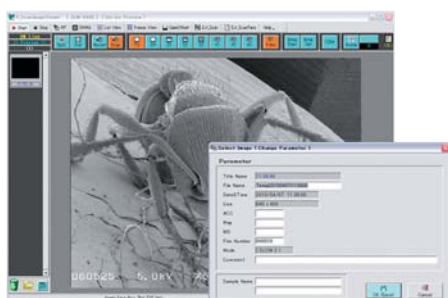
構成例



収集・保存

Record・Snapのボタンの使用によりSEM像の保存ができます。また、収集時にテキスト入力のダイアログが表示され必要情報の編集を行えます。走査モードの選択により必要な画素数の画像が収集できます。イメージバッファの機能により必要な画像のみを選択保存できます。

Snap保存



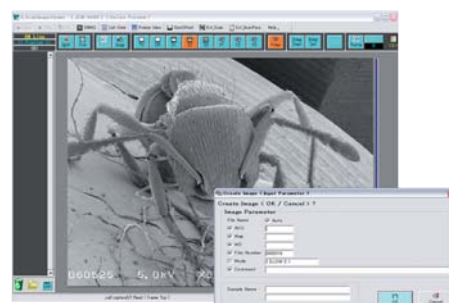
* Snap保存でのテキスト入力のダイアログはイメージバッファの画像ファイル名をクリックで表示されます。

Integration機能



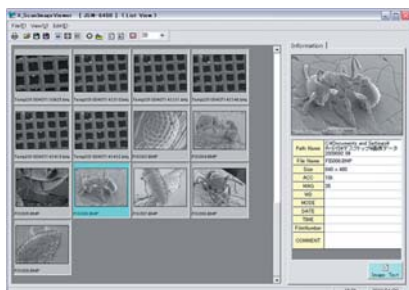
本機能によりSnapボタンによる画像取込時の画質改善が行えます。長時間走査できない試料などの画像収集に有効です。

Record保存



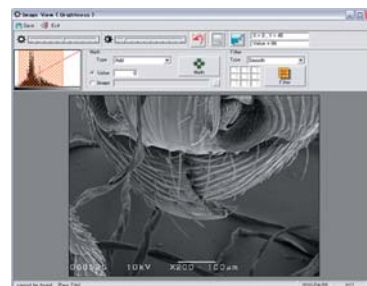
リストビュー

保存した画像をサムネイル表示します。複数のフォルダからの読み込みも行えます。本ウィンドウ上で各画像の輝度調整、フィルター処理、画像演算処理、計測、フォーマット変換、テキスト編集などの処理が行えます。



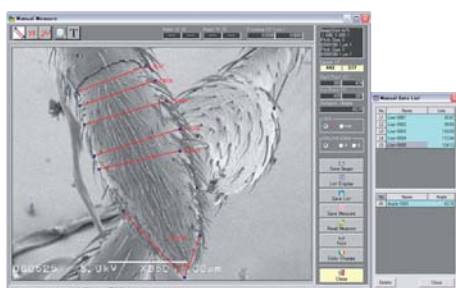
輝度変換・フィルター

保存された画像の明るさ、コントラスト調整が行えます。装備された各種フィルターを使用し画質の改善などが行えます。変更された画像の保存もできます。また、画像の演算処理なども行うことができます。



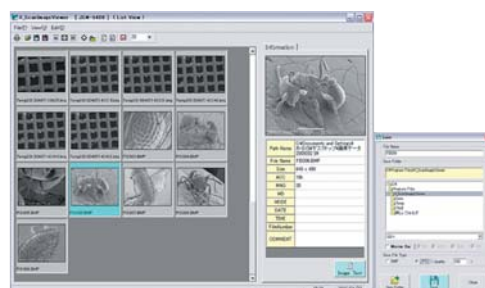
計測

画像上の2点間の長さ、角度が測れます。計測結果は画像およびCSVファイルとして保存できます。また画像上にテキストの書き込みが行えます。



ファイルフォーマット変換

選択した画像のフォーマットをJPEGフォーマットに変換します。圧縮率も設定できます。



INFORMATION

講習会スケジュール

■ 場所：日本電子(株)本社・昭島製作所 日本電子(株) データムソリューション事業部
 ■ 時間：9:30～17:00

● 電子光学機器 ● 計測検査機器

装置	コース	期間	主な内容	8月	9月	10月	11月
TEM	基本	(1)TEM共通	TEMの基礎知識		10		
		(2)1011TEM標準	JEM-1011の基本操作	23~24			18~19
	(3)電子回析標準	電子回析の基本操作					
	応用	(1)分析電子顕微鏡	分析電子顕微鏡の測定法				
(2)生物試料固定包埋		生物試料の固定包埋法と実習					
(3)ウルトラミクロトーム		ミクロトームの切削技法と実習			14~15		
	(4)IS試料作製	ISによる各種薄膜試料作製					
SEM	基本	(1)6700F FE-SEM標準	FE-SEMの基本操作	11~13		6~8	
		(2)7000F TFE-SEM標準	TFE-SEMの基本操作		1~3		10~12
		(3)6510/6610SEM標準	JSM-6510/6610 SEM基本操作	18~20	14~16	13~15	16~18
	(4)LV-SEM標準	LV-SEM基本操作			17		19
	(5)EDS分析標準	JED-2100EDS基本操作	24~25	27~28	26~27	25~26	
	(6)CP試料作製*	CPによる断面試料作製技法と実習	26~27	29~30	28~29	29~30	
EPMA	基本	(1)定性分析標準	JXA-8000シリーズEPMA基本操作			5~8	
		(2)JXA-8230定性分析標準	JXA-8230EPMA基本操作	24~27			9~12
		(3)定量分析標準	JXA-8000シリーズ定量分析基本操作		2~3	12~13	
		(4)JXA-8230定量分析標準	JXA-8230定量分析基本操作	30~31			15~16
		(5)カラーマップ標準	JXA-8000シリーズ広域マップ基本操作			14~15	
		(6)JXA-8230カラーマップ標準	JXA-8230広域マップ基本操作		1~2		17~18

*全く新しい断面試料作製法で従来までのFIB法、機械研磨法よりも精度の高い断面が簡単に得られます。
 ・定期講習にない機種におきましては、出張講習を行ないます。
 ・上記コース以外にも特別コースを設定することは可能です。

● 分析機器

装置	コース	期間	主な内容	8月	9月	10月	11月	
NMR	基本	(1)ECA/ECX/ECSシリーズ	1D/2Dの ¹ H, ¹³ Cの基本操作		7~9			
		(2)ECA/ECX/ECSシリーズ (Delta V5.0)	1D/2Dの ¹ H, ¹³ Cの基本操作	10~12			5~7	
		(3)NMRビギナーズ	NMR装置の基礎知識の整理					
	応用	(1)NOESY (1D&2D)	NOE測定知識の整理と確認					
		(2)NOESY (1D&2D) (Delta V5.0)	NOE測定知識の整理と確認					
		(3)NMR緩和時間測定	緩和時間測定と注意点				14	
		(4)NMR緩和時間測定 (Delta V5.0)	緩和時間測定と注意点				13	
		(5)固体NMR (Delta)	固体NMR測定基本操作	24~25				
		(6)固体NMR (Delta) (Delta V5.0)	固体NMR測定基本操作	26~27				
		(7)DOSY (Delta)	DOSY測定と注意点		19			30
		(8)DOSY (Delta) (Delta V5.0)	DOSY測定と注意点		20			
(9)多核NMR測定	多核測定のための知識と基本操作			16~17				
(10)多核NMR測定 (Delta V5.0)	多核測定のための知識と基本操作			14~15				
(11)No-D NMR	No-D NMRの概要・測定操作							
MS	基本	(1)T100LC/CS/LP基本	T100LPシリーズの基本操作			21~22		
		(2)T100GC基本	T100GCの基本操作		8~9			
		(3)Q1000GCMKII基本	MSの定性・定量測定	19~20	29~30		10~11	
	応用	(4)Q1000GC(K9)基本	MSの定性・定量測定				13~14	
		(5)MSStation基礎	MS700の低分解能測定				6~8	
		(6)GC/MSビギナーズ	GC/MSの基礎知識		10			
		(1)T100GC (FD)	T100GC FDの基本操作		10			
		(2)MS700/800定量	MSの基礎的なSIM測定	25~27				
		(3)MS-700精密質量測定	EI/FABの精密質量測定				5	
		(4)Q1000GC MKII/DI	化学イオン化法および直接導入による測定					
		(5)Q1000GCMKII定量応用	Escrimeの応用操作				1	12
(6)Escrime基礎	Escrimeの基本操作					28		
(7)Escrime応用	Escrimeの応用操作					29		
(8)ヘッドスペースStrap	H.S.法によるVOC分析					26		

- 「GC/MSビギナーズコース」と「NMRビギナーズコース」では、装置に関する基礎知識の解説を行います。操作実習は行いません。
- NMR応用コースは、ECA/ECX/ECSシリーズ(Delta)対象です。その他の装置の基本と応用コースについては別途お問い合わせください。
- 各コースの詳細については、ホームページをご参照ください。

講習会のお申し込みは

日本電子(株) データムソリューション事業部
 ホームページにての受付をご利用下さい。

ホームページ <http://www.datum.jeol.co.jp>

電子光学機器・計測検査機器・分析機器講習会のお問い合わせは

日本電子(株) データムソリューション事業部
 技術企画本部 R&Dビジネスサポート部 講習受付まで
 TEL 042-544-8565 FAX 042-544-8461



日本電子は高い技術で品質と環境に取組んでいます。



このパンフレットは、大豆油インキを使用しています。

JEOL ANALYTICAL NEWS
 2010年7月発行 No. 084

編集発行/日本電子(株) データムソリューション事業部

ご意見・ご質問・お問合わせ

日本電子(株) 営業ソリューション統括本部
 営業ソリューション企画室
 e-mail: sales@jeol.co.jp FAX: 042-528-3386

日本電子株式会社

本社・昭島製作所 〒196-8558 東京都昭島市武蔵野3-1-2 <http://www.jeol.co.jp>

営業ソリューション統括本部

〒190-0012 東京都立川市曙町2-8-3・新鈴春ビル3F TEL(042)528-3381 FAX(042)528-3386
 支店：東京(042)528-3261・札幌(011)726-9680・仙台(022)222-3324・筑波(029)856-3220・横浜(045)474-2181
 名古屋(052)581-1406・大阪(06)6304-3941・関西応用研究センター(06)6305-0121・広島(082)221-2500
 高松(087)821-0053・福岡(092)411-2381 <http://www.datum.jeol.co.jp>

データムソリューション事業部

サービスサポートセンター：

〒196-0022 東京都昭島市中神町1156
 TEL(042)542-1111 FAX(042)546-3352
 東京(042)526-5020・札幌(011)736-0604・仙台(022)265-5071・筑波(029)856-2000・横浜(045)474-2191
 名古屋(052)586-0591・大阪(06)6304-3951・広島(082)221-2510・高松(087)821-0053・福岡(092)441-5829