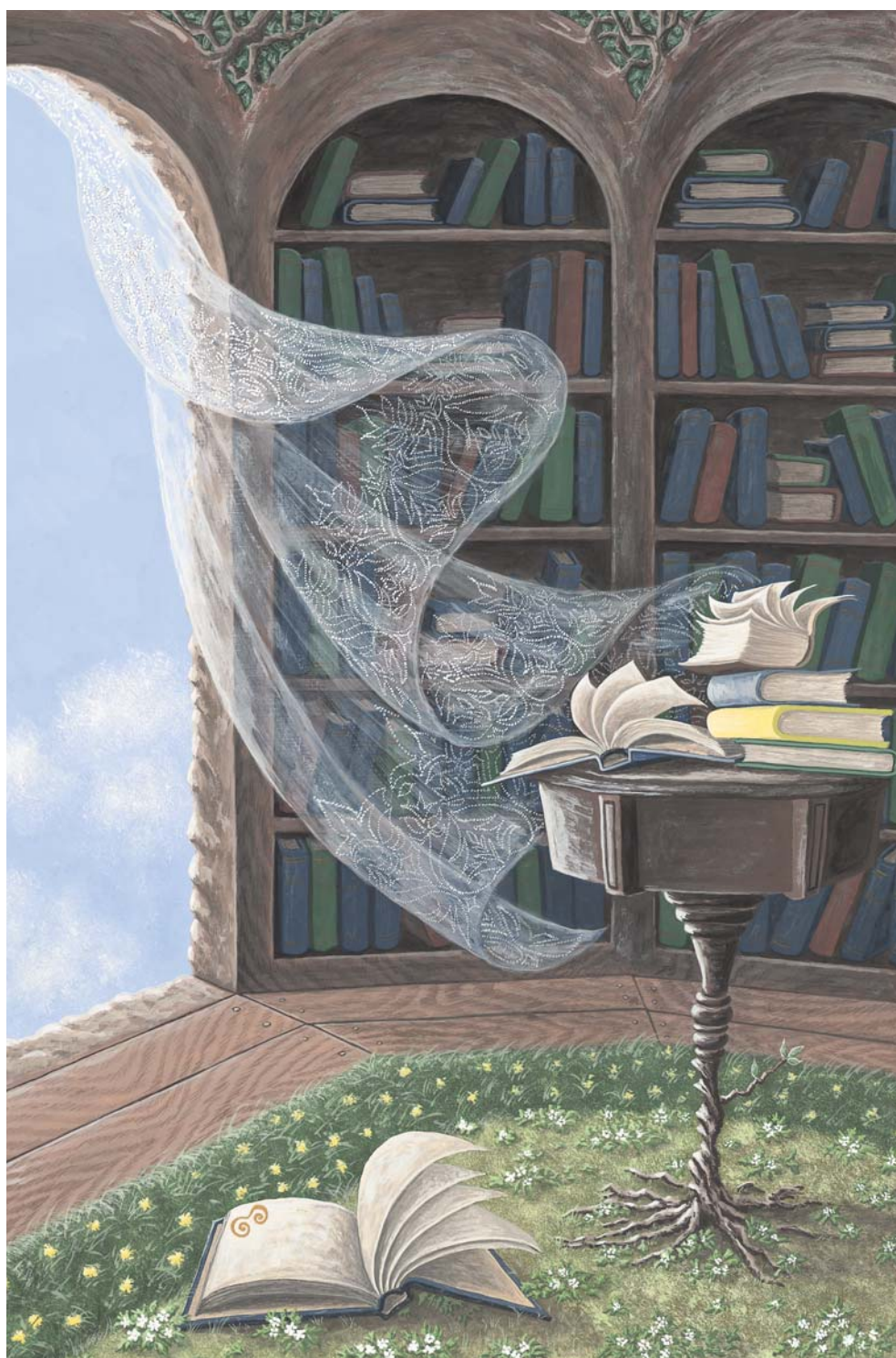


ANALYTICAL NEWS

JEOL

No. 063

日本電子株式会社



- トピックス
- 新製品紹介
超高分解能FE-SEM JSM-7401F
- 製品紹介
DigitalViewイメージキャプチャソフトウェアの紹介
- ユーザレポート
錯体のJMS-K9による熱分解GC-MS測定
樹脂中に含まれる添加剤の質量分析
- JEOL DATUM INFORMATION
- 講習会スケジュール

「nano tech 2005」 国際ナノテクノロジー総合展に出展



「nano tech 2005」国際ナノテクノロジー総合展・技術会議が2月23日（水）～25日（金）の3日間、東京ビッグサイトにて開催されました。今年で4回目を迎え、出展は国内225、海外87、小間数で640小間と毎年拡大傾向が続いています。今年度は来場者が39,069名を記録し名実ともに世界最大のナノテック展という雰囲気を持つようになりました。

弊社では「いま、ナノ粒子が面白い！」をメインテーマに、長年培ってきた技術「観る、創る、測る」をキーワードに展示を行ないました。高周波プラズマ装置による「創る」、SEM、TEM、SPM等による「観る」、NMR、SEM等による「測る」をナノ粒子関連のソリューションという形で展示、ナレーションを実施し好評を得ました。また、関連技術として未来の電池として期待の大きい「大容量電気二重層キャパシタ」（エコキャッシュ）のパネル展示も行ないました。

実機を展示したSEM用断面試料作製装置（クロスセクションポリッシャ）、薄膜試料作製装置のIS（イオンスライサ／参考出品）、簡易SEM（キャリースコープ）には装置を前に真剣に質問をするお客様も多く見かけられました。

今回の展示では、ナノ材料・素材、微細加工技術、バイオテクノロジーなどの基礎的な技術紹介だけでなく、次世代ディスプレイ等に代表されるIT&エレクトロニクス関係でより実用に近い展示も見られるようになり、ナノテックも実用化・量産化の段階へ確実に近づいたという印象を持たれた方も多かったのではないのでしょうか。

今後もナノ計測・ナノ加工をはじめ、ナノテック技術の役割は益々大きくなると予想され、これらを支援する企業として弊社の使命も大きくなっていると感じた3日間でした。

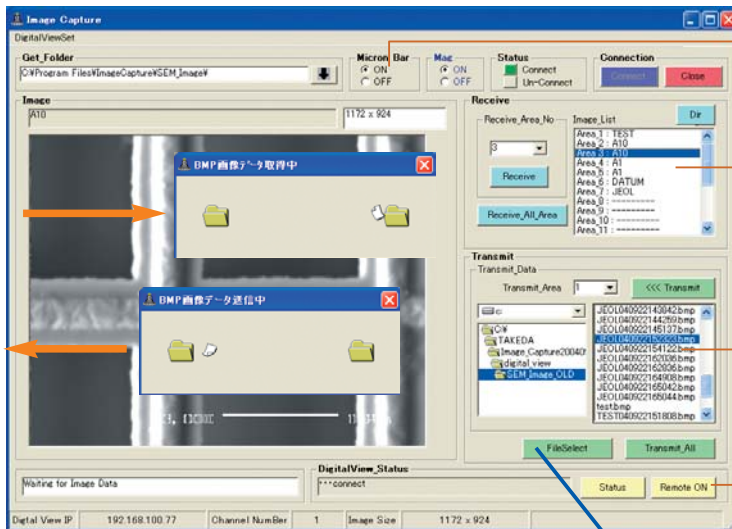
電子光学機器営業本部 金子 信

DigitalViewイメージキャプチャー ソフトウェアの紹介

JEOL DATUM

Image CaptureソフトウェアはDigitalView (FIS*の画像ファイリング装置)に格納された走査電子顕微鏡(SEM)の画像データを、DigitalViewとネットワークを介して接続されたパーソナルコンピュータ(PC)で収集するためのアプリケーションプログラムです。画像データの収集、画像データの戻し(Photo戻し)、DigitalViewとの接続制御と状態確認等の機能を備えた、簡易画像ファイリングソフトウェアです。

* FIS : SEMの画像積算記憶装置



ミクロンバー・倍率書込み制御
DigitalView接続制御部

DigitalViewユニットに格納された画像データのDIR表示
受信データの操作部画像データはFISのSAVEコマンドの実行で自動受信されます。

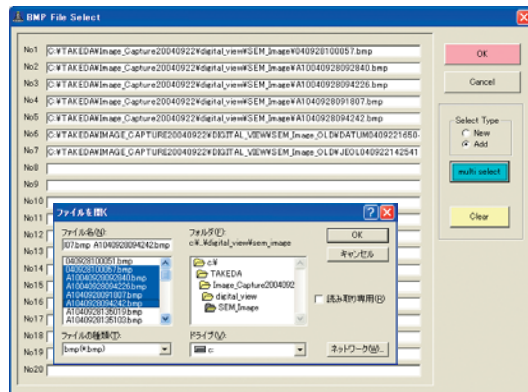
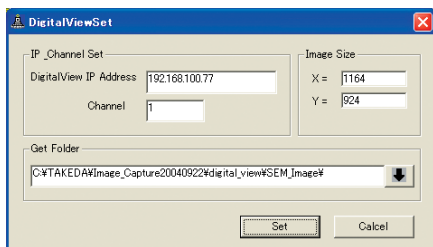
DigitalViewユニットへ送信する画像データのリスト表示送信データの操作部

リモート制御ボタンおよびステータス表示のエリア

複数の転送画像データ選択ウィンドウ

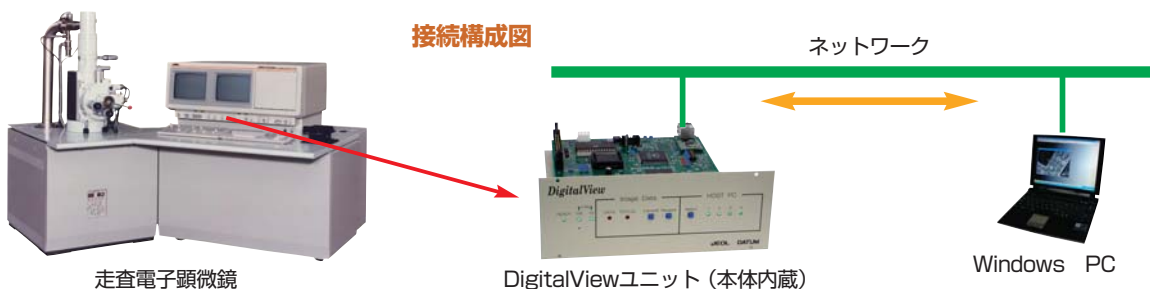
DigitalViewSetメニュー

ネットワークアドレス、保存フォルダ、PCチャンネル設定



機能の概要

DigitalViewはSEMに利用されているハードディスク、光磁気ディスクなどの記憶媒体の代替品として作成された、新しいタイプの画像ファイリング装置です。本ソフトウェアにより収集された画像データはBMPフォーマット形式で、また付属情報はテキストファイルとして保存され、スマイルビュー、SemAfore ReporterなどWindowsの各種アプリケーションプログラムで容易に利用することができます。画像データは写真撮影と同様にミクロンバー、倍率の書込みが可能です。テキストファイルの情報では加速電圧、倍率、ワーキングダンス(WD)、日付、モード、ミクロンバー/マーカーなどが得られます。



JEOL

絶縁物の直接観察が可能なエネルギー

JSM-7401Fは、高輝度のコニカル形FE電子銃および低収差のコニカル形対物レンズ(セミインレンズ)を組合わせた超高分解能走査電子顕微鏡です。

総合安定性の向上(耐震性、エレクトロニクスの安定度)により、保証分解能1nmが安定して得られ、最高倍率100万倍での観察が可能となりました。また、信号選別機能をあわせ持ち、ナノ構造物の試料表面の特長も得られます。



特長

高安定性

- 最高倍率100万倍まで観察できます

極低加速電圧で高分解能

- 最低加速電圧100V、二次電子分解能 1.5nm (1kV・GBモード)

エネルギーフィルタ

- ワンタッチで最適条件が得られるNew r-filter
- ジェントルビームによる試料表面ダメージのない観察

多様な観察分析に対応

- エネルギー分散形X線分析装置 (EDS)*
- リトラクタブル反射電子検出器*
- インレンズ反射電子検出器*
- 透過電子検出器 (TED)*

完全自動照射系

- 加速電圧変更後の機械的軸合わせ不要
- 対物レンズ絞りの選択・軸合わせ不要
- 開き角自動最適化レンズ搭載

快適な操作性

- 1280×1024画素高精細デジタルライブ画像
- 拡張性の高い大形試料室
- モータ駆動ユーセントリックステージ
- ステージナビゲーションシステム

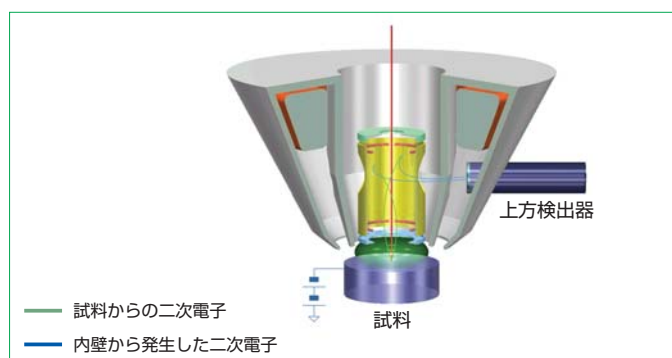
清浄な試料観察環境

- 試料交換室を通過しての試料交換
- フォアライントラップの組込み
- 液体窒素トラップ(試料汚染防止装置)*
- ワンアクション試料交換機構

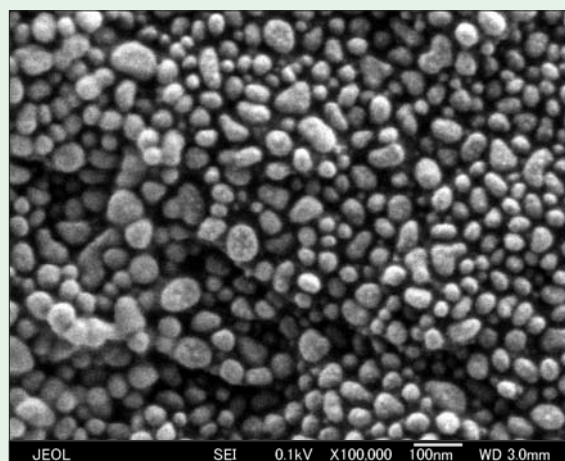
*オプション

ジェントルビーム 極低加速電圧での高分解能観察

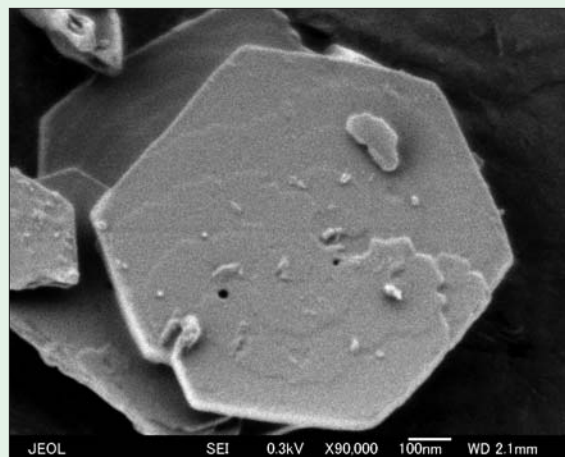
ジェントルビーム (GB) モードは、試料のダメージが小さくなるように入射電子を試料直前で減速し、試料内部への拡散を極力小さくして試料の極表面を観察するモードです。



試料直前で入射電子を減速します。加速された二次電子はNew r-filter内壁に衝突し、二次電子を発生します。



金の蒸着粒子



高分子結晶(無蒸着)

100万倍での表面観察！

フィルター付 超高分解能FE-SEM JSM-7401F

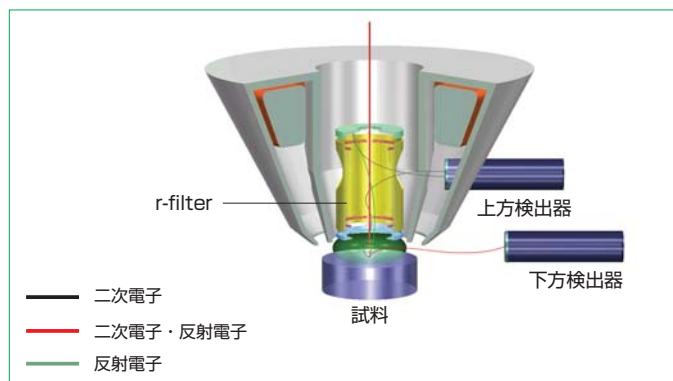
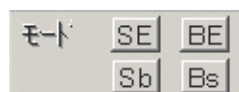
New r-filter

New r-filterは二次電子制御電極、反射電子制御電極、フィルタ電極を組合わせたユニークなエネルギーフィルタです。試料表面に電子ビームを照射すると、試料表面からさまざまなエネルギーを持った電子が放出されます。JSM-7401Fでは複数の静電場を組合わせることにより、入射電子をレンズ系の中心に維持しながら試料からの二次電子・反射電子を選択検出します。

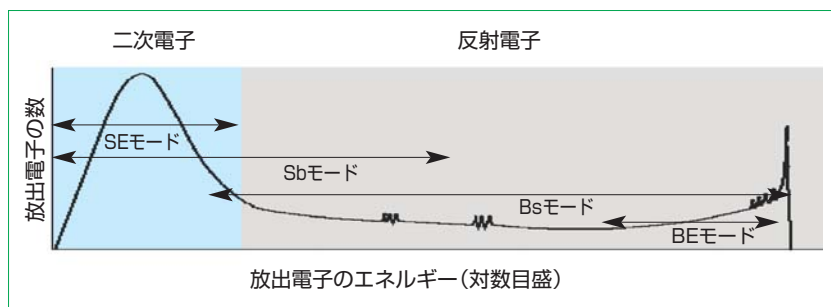
ワンタッチで最適条件

New r-filterの操作は、分かりやすいメニューウィンドウで行います。

メニューウィンドウ上には、試料の最表面情報から組成情報まで自由に切換えられるようにSE、BE、Sb、Bsなどのボタンが用意されています。Sb、Bsの各々のボタンは、混合する二次電子・反射電子のエネルギー帯を連続的に調整することができ、観察目的によって最適なコントラストを得ることができます。



New r-filterの設定により二次電子・反射電子を選択検出します。



New r-filterによる信号の検出

各種モードでの信号検出

SEモード (二次電子検出)

SEモードは純粋な二次電子を検出するモードです。二次電子を検出することで、エッジ効果による凹凸に富んだ表面の形状を観察することができます。

写真①では、WやAlの層の凹凸が明瞭に観察されます。

BEモード (反射電子検出)

BEモードは反射電子の信号を主に検出するモードです。反射電子を検出することで、組成の差によるコントラスト像を得ることができます。

写真②では、原子番号の高いW部分が白く見え、原子番号の低いAl表面では、SEモードで観察できた細かな凹凸は見えなくなり、組成の差が明瞭になっています。

Sbモード (二次電子優先)

Sbモードは二次電子の信号 (S) をベースに反射電子の信号 (b) を任意の割合で混合するモードです。

写真③では、二次電子による凹凸像に反射電子の持つ組成情報を加えることで、二次電子だけの像より、境界面が鮮明な像を得ることができます。

Bsモード (反射電子優先)

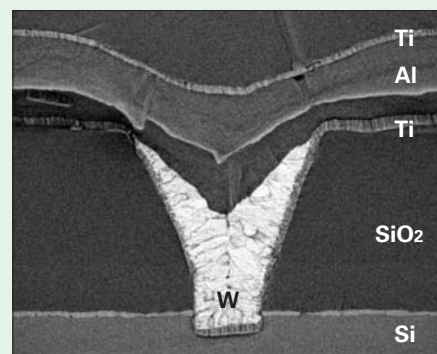
Bsモードは反射電子の信号 (B) をベースに二次電子の信号 (s) を任意の割合で混合するモードです。

反射電子による組成コントラスト像と、二次電子のエッジ効果による凹凸像の両方の情報を同時に検出できます。

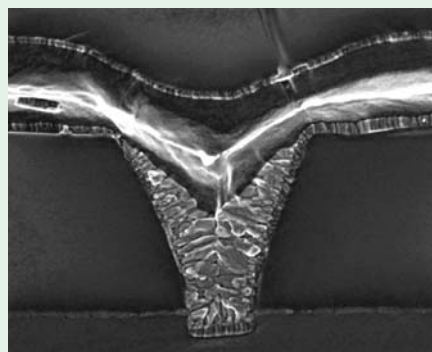
写真④ではWの組成像、Alの凹凸像が見えます。



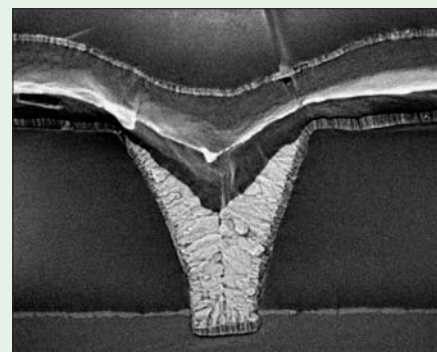
①SEモード



②BEモード



③Sbモード
半導体の断面



④Bsモード

1kV

はじめに

CaCu(CH₃CO₂)₄·6H₂OとCaCd(CH₃CO₂)₄·6H₂Oは、類似構造をもつ正方晶系の錯体であり、籠型の複雑な配位構造を形成することが知られています。構造化学的な知見からこれら加熱プロセスの詳細な研究が行われており^{1, 2)}、筆者らは、加熱様式の違いにより分解中間化合物の生成機構が変ることを報告してきました³⁾。しかしながら、測定雰囲気の変化に関する研究報告は少ないようです。

本研究は、不活性調湿雰囲気中でこれら2種類の錯体における熱分解の過程を、TG-MS, CRTGおよびXRD-DSCの各分析法を用いて解析し、熱分解過程で存在する中間化合物の生成機構が湿度に対してどのような影響を及ぼすかを検討しましたので報告します。

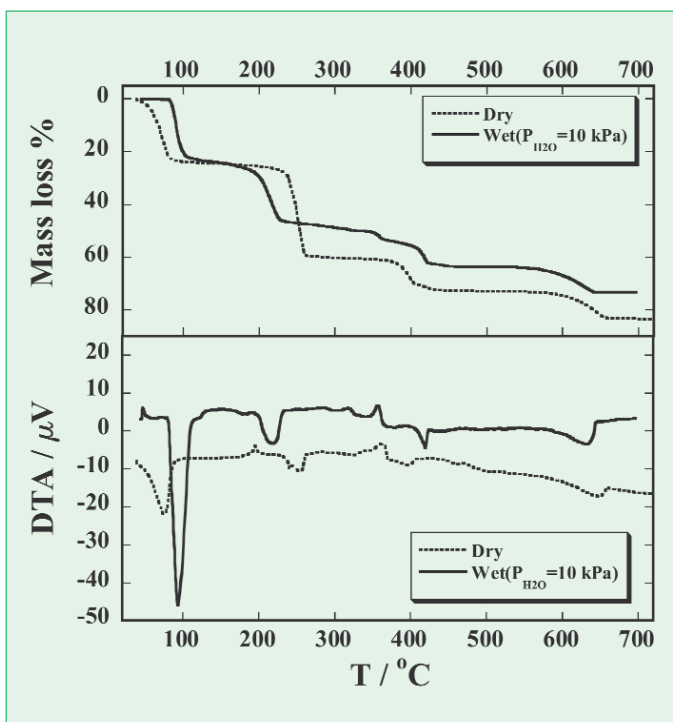
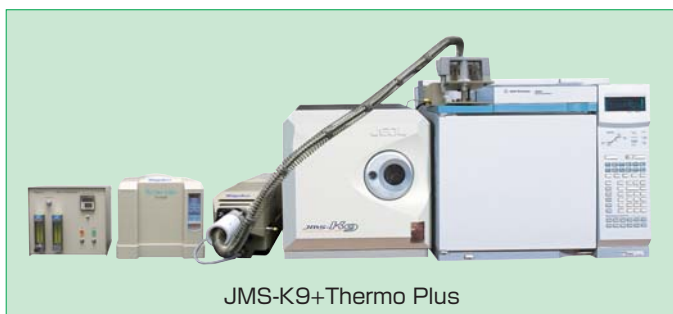


図1 CaCu(CH₃CO₂)₄·6H₂OのTG-DTA比較

実験

試料は、酢酸カルシウム水溶液と酢酸銅あるいは酢酸カドミウム水溶液を反応させて合成し、結晶化した試料を濾別、風乾した後、乳鉢で粉碎(100-150mesh)したものを使用しました。TG-DTAおよびSCTG測定には、Thermo Plus差動型TG-DTA (SCTGは一定減量速度モード)を、TG-MS測定には、JEOL製K9 GC-MS (I/F 保温温度270℃)をTG-DTAに接続し、ヘリウム雰囲気中(200mL/min)で行いました。TG-MSならびにXRD-DSCには、水蒸気発生装置HUM-1をそれぞれ接続し、調湿不活性ガス中にて水蒸気の効果を検討しました。

結果と考察

図1と2は、両錯体サンプルの乾燥ヘリウムと調湿ヘリウム(PH₂O=10 kPa)中でのTG-DTAの比較です。

両者ともに水蒸気導入によって反応プロセスが大きく変化しています。水蒸気の導入にともない、初段の脱水(6H₂O)は高温側に抑制され、総減量率(~800℃)は減少しました。特に、CaCu(CH₃CO₂)₄·6H₂Oでは、無水和物からの初段の分解が顕著に異なり、このプロセスでの減量率の差が最終生成物に大きく影響したと考えられます。図3は、CaCu(CH₃CO₂)₄·6H₂Oの乾燥ヘリウム中でのTG-MSです。脱水の後、無水和物は、5段階の反応プロセスで進行し、DTGとTIC曲線ともにより一致が観測できます。無水和物からの初段の分解(36%)は、さ

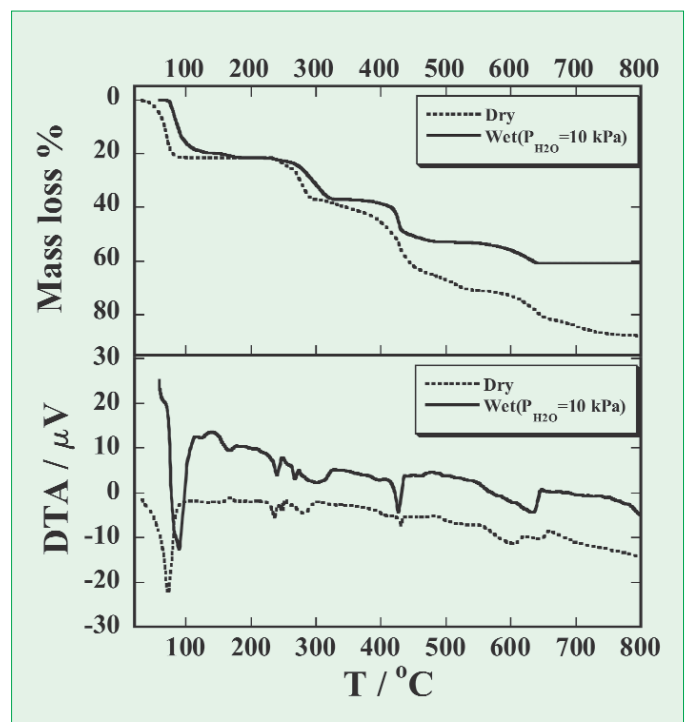


図2 CaCd(CH₃CO₂)₄·6H₂OのTG-DTA比較

9による熱分解GC-MS測定 気雰囲気中での分析ー

上形QMS JMS-K9

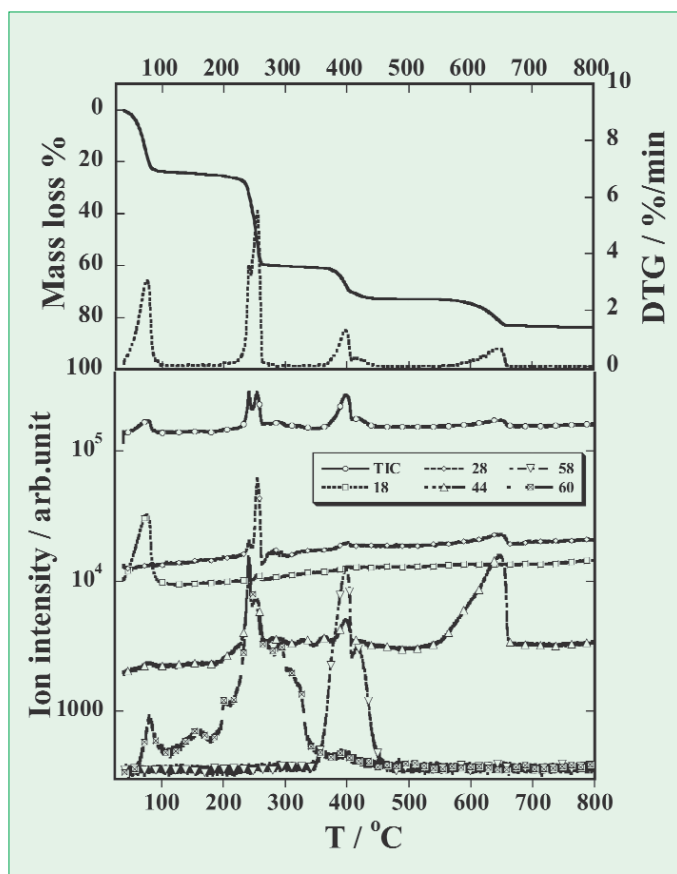


図3 乾燥ヘリウム雰囲気中(大気圧)

らに2つの連続した反応から成ります。この段階での発生気体生成物は、主に酢酸 (m/z 60)、一酸化炭素 (m/z 28) であり、700°Cでの最終減量率(82%)が残存組成と考えた酸化カルシウム(CaO)と金属銅(Cu)との混合物に対する減量率(73%)を大きく超えており、このプロセスでは銅を含む化合物の気化が示唆されました。

その後、350°C~450°Cでの2段階の分解は、アセトン (m/z 58)の脱離に、また、550°Cからの減量成分は、二酸化炭素 (m/z 44)にそれぞれ帰属されました。図4に、 $\text{CaCu}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ の調湿ヘリウム中 ($\text{P}_{\text{H}_2\text{O}}=10\text{kPa}$)でのTG-MSを示します。無水和物からの分解は緩やかな1段階反応に変化し、この時の発生気体生成物は、酢酸 (m/z 60)のみであります。その後、350°C付近での発熱を伴う二酸化炭素の脱離に続き、アセトン (~450°C)ならびに二酸化炭素を順次、放出 (550°C~)しました。700°Cでの最終減量率(70%)は、CaOと酸化銅 ($\text{CuO}/\text{Cu}_2\text{O}$)との混合物が生成する減量率(69.7%/71.5%)に相当しました。 $\text{CaCd}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ の熱分解も同様に、水蒸気導入にともない減量率への顕著な減少が観測され、調湿雰囲気中での最終減量率(62%)は、CaOと酸化カドミウム (CdO)の混合物が生成物するための、減量率(62.8%)に一致

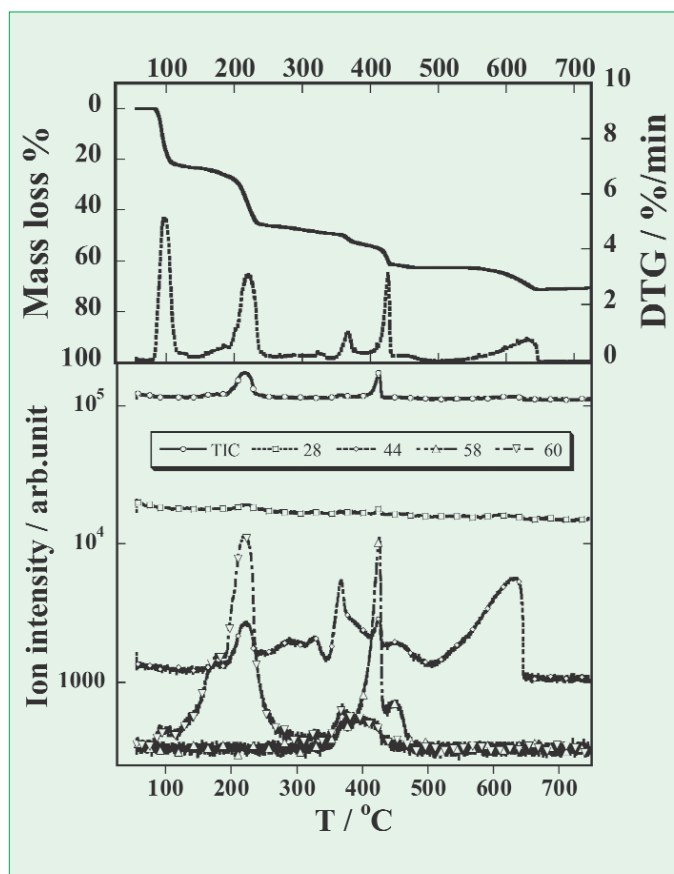


図4 湿調ヘリウム雰囲気中(大気圧)

した。両錯体サンプルにおいて水蒸気の有無によって変化する熱プロセスの違いは、金属酸化物の生成挙動に起因しています。乾燥ガス中では、加熱プロセスで金属を含む化合物が気化していると考えられ、水蒸気によってこの気化反応は抑制され、蒸気と反応(加水分解)して金属酸化物を形成しました。

本文は(株)リガク 有井忠様、岸 証様、新潟大学理学部自然環境科学科 増田芳男様により第40回熱測定討論会にて御発表された論文です。

参考文献

- 1) 皆川、森田、増田；第32回熱測定討論会講演要旨集(1996)22.
- 2) 皆川、増田；第33回熱測定討論会講演要旨集(1997)84.
- 3) T.Arii and Y. Masuda, Thermochemica Acta, 342 (1999) 139.

樹脂中の添加剤分析の前処理法としては、一般的に、ソックスレー抽出や熱抽出、高速溶媒抽出、再沈殿法などが用いられています。しかし、これらは多量の溶媒を使用、前処理に長時間を要する、装置の価格が高いなどの問題点があります。そこで、我々はこのような問題を解決する一つの手段として、キューリーポイントを熱源とした簡便な前処理装置(高周波加熱装置)を用い、効率的な前処理法を種々検討してきました。今回は、EUにおけるRoHS指令の特定化合物である芳香族系臭素化難燃剤や脂肪酸などの添加剤分析に、高周波加熱装置を用いた溶媒抽出法を検討したところ、有効であることが確認できました。ここでは、FD/MS、GC/MSなどを用いて抽出液の評価・分析した2つの事例について紹介します。

分析例

事例1：PEパレット中の芳香族系臭素化難燃剤の溶媒抽出¹⁾

試料の前処理

試料60mgと溶媒2mL、ガラス沸石を大口径ガラス試料管に採取。170℃のパイロヒールと冷却チューブを装着し、炉内に挿入。ペリスタポンプで冷却水を流しながら0.5~6時間の高周波加熱を行いました。加熱終了後、試料管の液を取り出し、濾過して抽出液を得ました。抽出液はGC、MSにて抽出成分の分析を行い、樹脂残分については、自然乾燥して溶媒を除去した後、蛍光X線でBrの残存量を測定し、難燃剤の抽出効果の確認を行いました。図1に高周波加熱法による溶媒抽出法の概略図を示します。

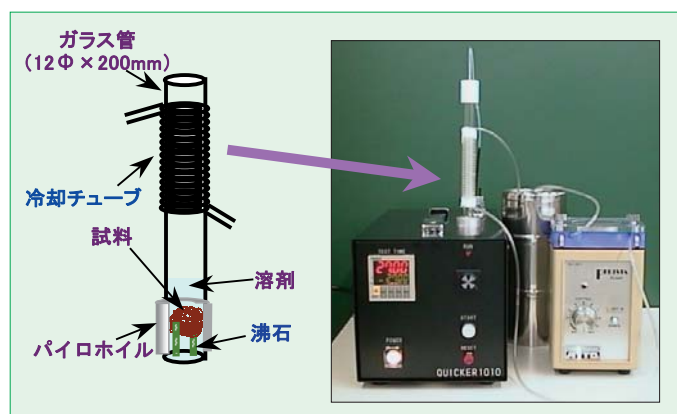


図1 高周波加熱法による溶媒抽出の概略図

結果

高周波加熱法およびソックスレー抽出法による各抽出時間における固体残渣中の臭素分の蛍光X線分析結果を図2に、高周波加熱法による抽出液のFD/MSスペクトルを図3に示します。図3のFD/MSスペクトルにおいて、 m/z 950~970に m/z 959を最大イオンとした分子量相当と見られるイオン群が見られ、これらイオン群の質量から臭素元素を10個含有する10臭素化ジフェニルエーテル(DeBDE)と同定されました。更に濃縮物のIRスペクトルからもDeBDEであることが確認されました。GCによる定量分析から、試料中に含まれるDeBDEは6%でありました。

今回の検討の結果、図2の蛍光X線の臭素減衰曲線から、抽出溶媒をクロロホルムとした場合、高周波加熱法による溶媒抽出は、ソックスレー抽出法に比べ約1/2の時間で抽出が可能で

あることが分かりました。迅速に抽出が行われる要因として、高周波加熱法は所定温度を瞬時に安定的に得られる事や高温の溶媒で難燃剤を直接抽出できるためと考えられます。更に、トルエンを抽出溶媒とするとより迅速な抽出が可能であることが確認されました。

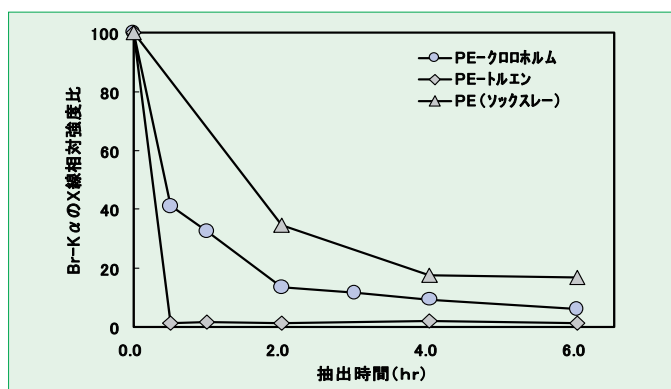


図2 各種溶媒及びソックスレー抽出によるPEパレット抽出残渣のBr量

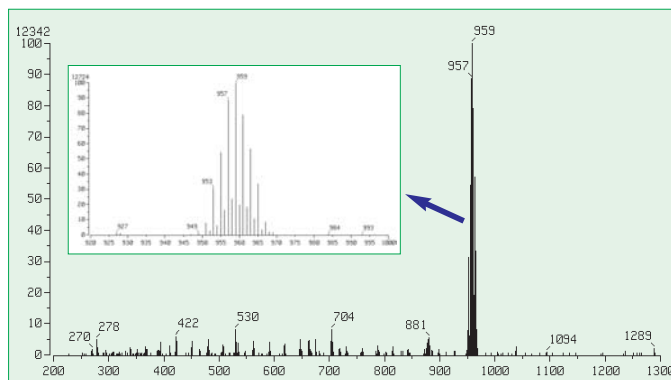


図3 PE抽出物のFD/MSスペクトル

事例2：PPバンパーの添加剤分析¹⁾

素材中の脂肪酸を溶媒抽出した場合、抽出後にメチルエステル化等の誘導体化処理等を行なう必要があるため、処理操作が煩雑になってしまいます。そこで、ヘキサンとメチルエステル化剤(N,N-ジメチルホルムアミドジメチルアセタール：DMF-MA)を併用し、高温加熱が容易な溶媒密封加熱法を応用したところ、素材中の脂肪酸が短時間でメチルエステル化されて抽出されることが分かりました。

含まれる添加剤の質量分析

誘導体化試薬(DMF-MA)によるメチルエステル化



試料の前処理

ガラス試料管 (5φ×70mm) に粉碎試料6mg、メチルエステル化剤 (DMF-MA) 10μL、ヘキサン 140μLを充填後、密封。170℃のパイロホイルを試料充填部に装着して、高周波加熱を所定時間行いました。図4に溶媒密封加熱法における試料充填の概略を示します。

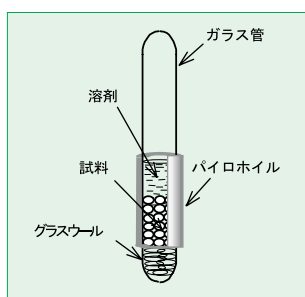


図4 溶媒密封法/試料充填の概略

GC/MS測定条件

GC/MSはAutomass AMII-15、GCカラムはJ&W製DB-1 (長さ30m、内径0.25mm、膜厚 0.25μm) を使い、GC温度条件は100℃ (1min) - 15℃/min - 300℃としました。また、GC注入口温度は290℃とし、キャリアーガスにはヘリウムを使い、スプリット比は13:1、カラム流量は1.0mL/min、MSのイオン温度を210℃、インターフェース温度を260℃としました。

結果

図5にPPバンパー粉砕物の抽出成分のトータルイオンクロマトグラム (TIC) を示します。メチルエステル化剤添加前後のTICから脂肪酸の分析には極めて効果的であることが確認されました。

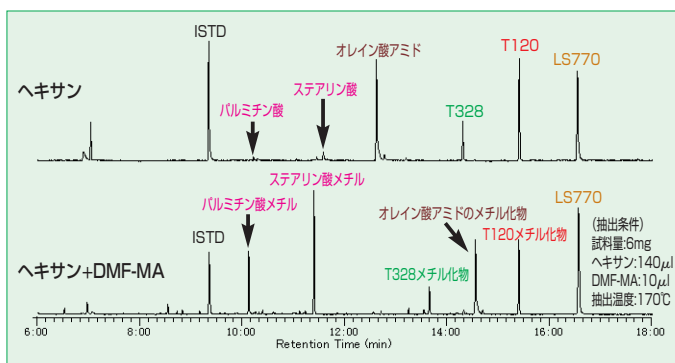


図5 PPバンパーのDMF-MA添加の有無による抽出物の比較

図6には0.5~4時間の抽出における主な成分の抽出状態を示します。抽出効果の評価を抽出成分と内部標準 (トリメリット酸トリメチル) とのTIC面積比で行ったところ、各添加剤とも抽出は1時間程度で充分と考えられます。ただし、オレイン酸アミドのメチル化物については、時間と共に減少傾向を示しました。これはポリプロピレン樹脂の溶解性が高まったため、樹脂成分に包含されたことによる抽出阻害と考えられます。今回の実験では、紫外線吸収剤のチヌビン120とチヌビン328の-OH基が高温加熱のため、メチルエステル化剤と反応し-OCH₃基に変化することが分かりました。図7にチヌビン120

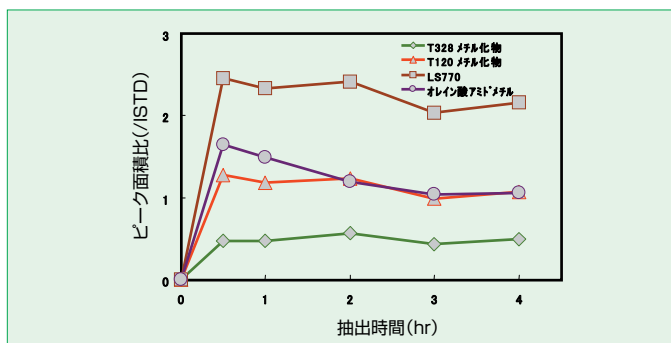


図6 PPバンパーの各種添加物の抽出時間と抽出量

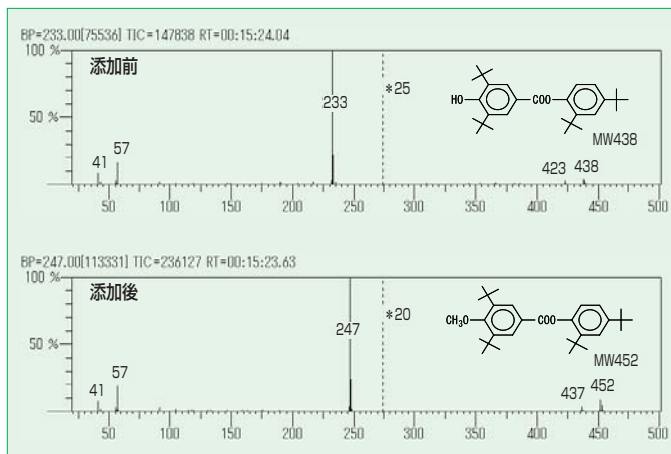


図7 T120のメチルエステル化剤添加前後のマススペクトルの変化

(T-120) の構造式と反応前後のマススペクトルを示します。反応前のスペクトルは最大イオンがm/z 233であったのに対し、メチル化後はm/z 247にシフトし、-OH基がメチル化され-OCH₃基に変化したことが分かります。

以上の結果から、脂肪酸の分析にメチルエステル化剤を併用した溶媒密封抽出法はメタノールを用いた密封法^{2,3)} よりも抽出効率が高いと考えられます。今回は、GC/MSのみで分析を行ったが、LC、LC/MS分析にも供すれば、GCでは容易に溶出しにくいヒンダードフェノール型酸化防止剤 (イルガノックス1010など) の分析^{3,4)} も期待できると考えます。また、ヘキサンとメチルエステル化剤を併用したこの方法は極めて簡単な操作で定性分析や概略の定量分析が可能であることから、前処理法としての応用範囲は極めて広いと考えられます。

本文は大日本インキ化学工業 (株) 分析センター 栗原建二様にご執筆いただきました。

文献:

- 1) 土屋、栗原、石田、高橋: 第9回高分子分析討論会要旨集, p.39 (2004)
- 2) 栗原、土屋、東海林: 分析化学 (Bunseki Kagaku), 50, 577 (2001)
- 3) 土屋、栗原、東海林: 第8回高分子分析討論会要旨集, p.49 (2003)
- 4) 栗原、土屋: 分析化学 (Bunseki Kagaku), 49, 205 (2000)

JEOL DATUM INFORMATION

デュアルイオンミリング MODEL600シリーズ & LKB・Reichert-Jungシリーズ ミクロトーム トレードイン販売キャンペーン

日本電子データム(株)では、日頃のご愛顧に感謝し、Gatan社製デュアルイオンミリングMODEL600シリーズをご使用のお客様に最新形イオンミリング装置PIPS(Model691)を、また、LKB社製およびReichert-Jung社製ミクロトームをご使用のお客様には最新形ライカ社製ミクロトームへのトレードイン販売(下取りセール)を実施いたしています。この機会にぜひ、ご用命下さい。

キャンペーン 2005年5月31日(火)まで

ご好評によりキャンペーン期間延長!



写真はJEOL 観察カメラシステム付

◆デュアルイオンミリングMODEL600シリーズトレードイン下取り後価格

	定 価	下取後価格
精密イオンポリッシングシステム PIPS	9,000,000円	6,000,000円
精密イオンポリッシングシステム PIPS (JEOL観察カメラシステム付)	11,000,000円	6,800,000円
精密イオンポリッシングシステム PIPS (Gatan観察カメラシステム付)	14,200,000円	8,000,000円



写真はUC6i/クライオシステムFC6の写真です

◆LKB・Reichert-Jungシリーズトレードイン下取り後価格

	定 価	下取後価格
ウルトラミクロトームUC6i	9,550,000円	6,500,000円
ウルトラミクロトームUC6i+ クライオシステムFC6	17,270,000円	11,000,000円
ウルトラミクロトームUC6rt	6,700,000円	4,500,000円

Analytical news No. 62で金額記載の一部に間違いがありました。
訂正してお詫び致します。

■お問合せ先
日本電子データム(株)販売本部
TEL 042-526-5098 FAX 042-526-5099
e-mail:dtminfo@jeol.co.jp

JEOL DATUM INFORMATION

受託分析のご案内

日本電子データム(株)では有機構造解析から材料表面分析など種々の受託分析を行っております。

お困りの分析がありましたら、まずご相談ください。

高性能の装置と高い技術力で対応いたします。

測定装置：

質量分析計(MS)

核磁気共鳴装置(NMR)

走査電子顕微鏡(SEM)

透過電子顕微鏡(TEM)

電子プローブマイクロアナライザ(EPMA)

日本電子データムのホームページでご案内しております。

ご参照ください。

<http://www.datum.jeol.co.jp/>

分析機器 TEL:042-542-5502 FAX:042-541-9513

電子光学機器 TEL:042-542-5501 FAX:042-546-1044

セミナー開催のご案内

①第26回MSセミナー

とき 2005年7月予定(2日間)

ところ 日本電子データム(株) セミナー室(昭島)

講師 愛知教育大学名誉教授 中田尚男先生

定員 40名
参加費 47,000円(消費税別)

②よくわかる環境分析(仮称)

とき 2005年7月予定(2日間)

ところ 日本電子データム(株) セミナー室(昭島)

講師 愛媛大学農学部 松田宗明先生

定員 40名
参加費 47,000円(消費税別)

●お問い合わせ

日本電子データム(株)

国際研修・応用技術センター(担当:松浦)

TEL:042-542-5502 FAX:042-541-9513

kmatuura@jeol.co.jp

ホームページ(<http://www.datum.jeol.co.jp/>)にて、今年度のMSセミナー日程を掲載しています。

*お申し込み受付後、参加費お振り込みのご案内・会場案内図などを送らせていただきます。

*宿泊のご案内は、ご容赦下さい。

総合コールセンターとパーツセンターのご案内

日本電子データム株式会社ではCS向上を目的に緊急故障については「総合コールセンター」にて、消耗部品については「パーツセンター」にて対応してまいりましたが、更なるCS向上を目指してソリューションセンター化を推進してまいります。

2005年4月4日より「総合コールセンター」と「パーツセンター」を統合して新生「総合コールセンター」として東京事務所(立川市)において運用を開始いたします。

ご連絡先など下記の通りですので引き続き、ご利用をお願い申し上げます。

弊社は、今後も「CSの飽くなき追求」をモットーに、全従業員一丸となり、ご満足いただけるサービスを提供して参ります。

倍旧のご指導とご鞭撻の程、宜しくお願い申し上げます。

緊急故障・消耗部品とも下記の通りです

☆コールセンター電話番号 0120-134-788(フリーダイヤル)

FAX番号 0120-734-788(フリーダイヤル)

☆コールセンター開設時間 月～金曜日 8:30～20:00(祝祭日は休み)

土曜日 8:30～17:00(祝祭日は休み)

医用検体検査機器関連 サービス業務についてのお知らせ

この度、日本電子グループの業務再編成にともない、日本電子データム株式会社が担当しておりました医用検体検査機器関連のサービス業務全体を平成17年4月より日本電子株式会社が実施することになりました。

お客様にご満足いただけるサービスの提供を念頭に、日本電子グループ一体となり、対応してまいりますので、旧来に増してのご指導、ご鞭撻をお願い申し上げます。

【医用検体検査機器関連】

装置の故障は下記にて受付いたします。

☆ソリューションセンター電話番号 0120-134-770(フリーダイヤル)

FAX番号 0120-134-765(フリーダイヤル)

☆受付時間 月～金曜日 8:30～20:00

土曜日 8:30～17:00

【医用検体検査機器関連】

部品・消耗品は下記にて受付いたします。

☆ソリューションセンター電話番号 0120-134-770(フリーダイヤル)

FAX番号 0120-134-833(フリーダイヤル)

☆受付時間 月～金曜日 8:30～15:00

【医用検体検査機器関連】

その他のお問い合わせは

営業関係 電話番号 042-528-3325

サービス関係 電話番号 042-526-5094

または日本電子(株)の各支店へご連絡下さい。

INFORMATION

講習会スケジュール

■ 場所：日本電子(株)本社・昭島製作所 日本電子データム(株)
 ■ 時間：9:30~17:00

●電子光学機器

装置	コース名	期間	主な内容	5月	6月	7月	8月		
TEM	基本コース	(1)TEM共通コース	TEMの基礎知識				23		
		(2)2010TEM標準コース	2010の基本操作						
		(3)1230TEM標準コース	1230の基本操作						
		(4)1010TEM標準コース	1010の基本操作				24~26		
		(5)走査観察装置標準コース	ASIDの基本操作						
		(6)電子回折標準コース	電子回折の基本操作						
	応用コース	(1)分析電子顕微鏡コース	分析電子顕微鏡の測定法						
		(2)TEM一般試料作製コース	各種支持膜・粉体試料の作製技法						
		(3)生物試料固定包埋コース	生物試料の固定包埋法と実習	18					
		(4)ウルトラミクロームコース	ミクロームの切削技法と実習	19~20					
		(5)クライオミクロームコース	クライオミクロームの切削技法と実習						
		(6)急速凍結断片リカ作製コース	各種試料の凍結断片リカ作製の作製法						
		(7)イオンミリング試料作製コース	イオンミリング法による超薄試料作製法						
		(8)生物試料撮影写真処理コース	生物試料の写真撮影法と写真処理						
		(9)非生物試料撮影写真処理コース	非生物試料の写真撮影法と写真処理						
	SEM	基本コース	(1)5000シリーズSEM標準コース	5000シリーズSEM基本操作	18~20	14~16	13~15	9~11	
			(2)SEM標準コース	SEM基本操作					
			(3)FE-SEM標準コース	FE-SEM基本操作	11~13	8~10	6~8		
(4)LV-SEM標準コース			LV-SEM基本操作		17		12		
(5)CP試料作成コース			CP試料作成法と実習	16~17	6~7	4~5	8~9		
(6)EDS分析標準コース			JED-2100EDS基本操作	26~27	23~24	28~29	25~26		
応用コース		(1)SEM一般試料作製コース	SEM一般試料作製技法と実習						
		(2)SEM生物試料作製コース	SEM生物試料作製技法と実習						
		(3)SEM・EPMAミクローム試料作製コース	ミクローム切削技法と実習						
		(4)CP試料作成コース	CPIによる断面試料作製技法と実習*						
		EPMA	基本コース	(1)定性分析標準コース	8000シリーズEPMA基本操作	31~6/3	5/31~3	12~15	16~19
				(2)定量分析標準コース	8000シリーズ定量分析基本操作	10~11	6~7	19~20	
(3)カラーマップ標準コース	8000シリーズ広域マップ基本操作			12~13	8~9				
応用コース	(1)EPMA試料作製コース		EPMA試料作製技法と実習						

*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。

●電子光学機器・分析機器のお問い合わせ・お申し込みは
 日本電子データム(株) 講習受付 荻野まで
 TEL 042-544-8565 FAX 042-544-8461

●分析機器

装置	コース名	期間	主な内容	5月	6月	7月	8月
NMR	基本コース	(1)ALシリーズ(1)・共通コース	NMR装置の基礎知識		7~8		23~24
		(2)ALシリーズ(2)	1D/2Dの ¹ H, ¹³ Cの基本操作		9~10		25~26
		(3)ECP/ECAシリーズ*4	1D/2Dの ¹ H, ¹³ Cの基本操作	17~20		12~15	
	応用コース	(4)差NOE & NOESY	NOE測定 知識の整理と確認				26
		(5)HOHAHA測定	HOHAHA測定 知識の整理と確認			27	
		(6)ROESY測定	ROESY測定 知識の整理と確認			28	
		(7)緩和時間測定	緩和時間測定と注意点		22		
		(8)多核NMR測定	測定とデータのまとめ				
		(9)固体NMR (Delta)	固体NMR測定基本操作		23~24		
		(10)DOSY (Delta)	DOSY測定と注意点				30
MS	基本コース	(1)ダイオキシ基本コース	MSの基礎的な測定とSIM測定	18~20			
		(2)新DIOK処理	新DIOKの使用法				
		(3)Automassコース	MSの基礎解説と定性・定量測定		9~10		
	応用コース	(4)K9 コース	MSの基礎とK9の定性・定量測定	26~27		21~22	
		(5)Automass CI/OIコース	化学イオン化法と直接導入法				
		(6)Automass 水分分析 (P&T)	P&T法によるVOC分析				
		(7)Automass 水分分析 (HS)	H.S.法によるVOC分析				
ESR	JES-FAシリーズ	2日	基本操作と応用測定				
エレメントアナライザ	JSX-3000/3202EV	1日	蛍光X線分析装置基本操作	24			

*ECP/ECA共通のDelta操作講習です。

「ALシリーズ(1)・共通コース」は、ALシリーズとECAシリーズNMR装置を中心にした共通コースです。ECP/ECAシリーズを対象とした固体NMRコースとDOSYコースを開講いたしました。

JSX-3000と3202EV定期講習会の新設

エレメントアナライザの定期講習を企画しました。
 蛍光X線分析法の原理、分析技術を学びます。
 日程 5月24日 定員 5名 参加費用 3万円
 場所 日本電子(株)開発館
 皆様の参加をお待ちしています。

●医用機器

装置	コース名	期間	主な内容	5月	6月	7月	8月
ME	基礎コース (1)BM1250/1650	4日	BMの基本操作	10-13 31-6/3	21~24	12~15	9~12
	設定コース (2)BM1250/1650	2日	BMの設定操作	23~24		25~26	
	保守コース (3)BM1250/1650	2日	BMのメンテナンス	25~26	29~30	27~28	24~25
	基礎コース (4)BM2250	4日	BM2250の基本操作	17~20	7~10	5~8	16~19
	設定コース (5)BM2250	2日	BM2250の設定操作		13~14		29~15
	保守コース (6)BM2250	2日	BM2250のメンテナンス		15~16		31~9/1
	基礎コース (7)BM6010	3日	BM6010の基本操作		15~17	20~22	

*BM1250/1650基礎・設定・保守の各コースは、BM8. 12. 9020. 9030の装置も対象に含みます。

●医用機器のお問い合わせ・お申し込みは
 日本電子(株)医用機器販促グループ 小崎まで
 TEL 042-528-3325 FAX 042-526-5096

ご意見・ご質問・お問い合わせ

日本電子(株)営業統括本部 営業企画室 SPMグループ
 e-mail: jmmc@jeol.co.jp FAX. 042-528-3385



このパンフレットは、古紙100%再生紙(白色度70%)を使用しています。



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
 2005年4月発行 No.063

編集発行/日本電子データム(株)

ホームページアドレス

日本電子データム(株) <http://www.datum.jeol.co.jp>
 日本電子(株) <http://www.jeol.co.jp>

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

営業統括本部：〒190-0012 東京都立川市曙町2-8-3・新鈴春ビル3F ☎(042)528-3381 FAX(042)528-3385
 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)821-8487・福岡(092)411-2381

日本電子データム株式会社

本社 〒196-0022 東京都昭島市中神町1156
 ☎(042)542-1111 FAX(042)546-3352

センター：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