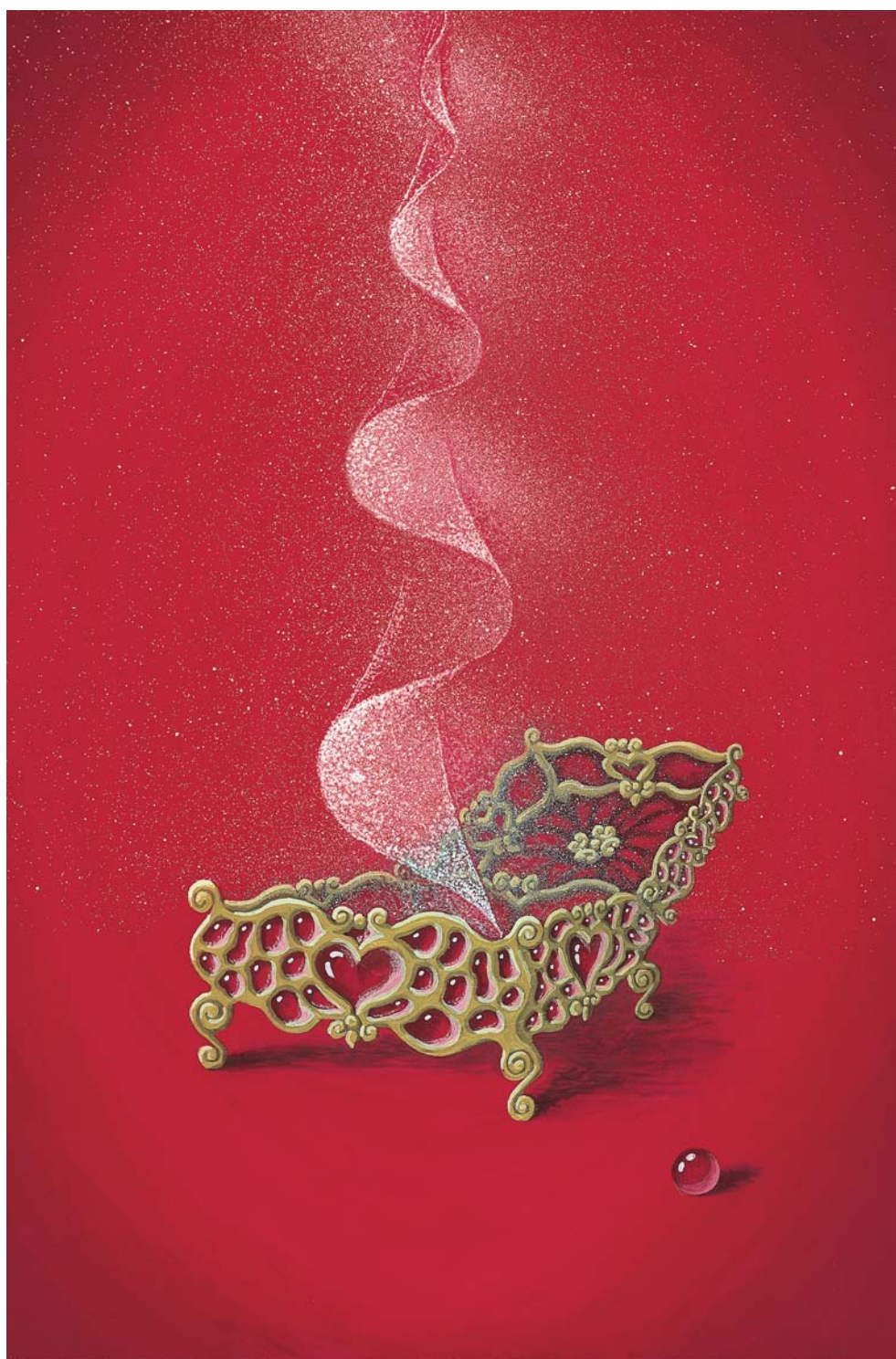


ANALYTICAL NEWS

No. 078

JEOL

日本電子株式会社



- トピックス
- JEOL DATUM INFORMATION
- 製品紹介
JCM-5000
- 新製品紹介
JMS-T100GCV
- 製品紹介
Model 691 PIPS™
- 新製品紹介
AL/EXcalibur for Windows Ver.6
- 講習会スケジュール

『SEMICON JAPAN 2008』 出展のご報告



半導体製造装置・材料に関する世界最大の国際展示会『第32回セミコンジャパン2008』が2008年12月3日(水)～5日(金)幕張メッセで開催されました。

本年度は来場者総数約9万7000人、出展社総数1,476社、4,450小間の規模となり、昨年まで3年連続で過去最高を記録していましたが、景気を反映した結果となりました。

本年の展示会では今後期待される太陽電池関連のブースが目立っていました。

弊社は『JEOL'S Failure Analysis Solution』をコンセプトに、実機6機種を展示し、ポスター23件を紹介しました。

新製品としては、複合ビーム加工観察装置JIB-4600F、電界放出形走査電子顕微鏡JSM-7600F、卓上走査電子顕微鏡Neo Scope JCM-5000(2台)を実機展示しました。また、電子ビーム描画装置JBX-3050MV/JBX-5500FS、IC-TOFMS、直進形電子銃のソリューションを提案し、多くのお客様に注目をいただき、予想以上の反響を頂戴しました。

弊社ブースにご来場いただきましたお客様に心より御礼申し上げます。

出展者セミナーでは、『進化する故障解析の動向：新しい故障解析アプリケーションの紹

介』をテーマとしてビームトレーサーの原理を紹介すると同時に、富士通株式会社 古谷氏による貴重な故障解析事例の発表をおりませ、最新情報による提案を行いました。

実デバイス解析事例においては、複雑な故障解析に役立つ情報とのことで皆様に非常に興味深くご聴講いただきました。2日間とも会場はほぼ満員の状態で、新しい解析手法による結果を多数の皆様にご紹介できたと思います。

次回のセミコンジャパンは2009年12月2日(水)～4(金)に幕張メッセで開催される予定です。

弊社では、前工程から後工程、半導体材料、環境エネルギー関連に至るさまざまな市場に対応できる製品を目指し、準備していきたいと思います。

特別価格キャンペーンのお知らせ

■NMR試料管

●Wilmad社製／和光純薬工業社製／Norell社製

NMR試料管：**15%OFF**

●シゲミ社製 NMR試料管：**5%OFF**

実施期間：2009年1月5日(月)～3月27日(金)

■NMR測定用溶媒

●ISOTEC社製NMR測定用溶媒：**全商品25%OFF**

実施期間：2009年1月5日(月)～3月27日(金)

■ダイヤモンドナイフ

●DiATOME社製ダイヤモンドナイフ：**25%OFF**

実施期間：2009年1月5日(月)～2009年3月27日(金)

■シリコンカンチレバー

●ナノワールド社製／マイクロマッシュ社製

シリコンカンチレバー：**全商品15%OFF**

実施期間：2009年1月5日(月)～2009年3月27日(金)

*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
日本電子データム(株) 販売本部 部品販促グループ
TEL.042-526-5098 FAX.042-526-5099

セミナー開催のご案内

■第4回千葉大学 分析センター講習会

〈共催：日本電子データム(株)〉

NMR基礎の基礎講座(その2)

～きっかけをつかんだあなたのステップアップに～

NMR初心者を対象に、 ^1H 、 ^{13}C の1次元測定および2次元測定を用いての有機化合物の構造解析におけるステップアップのための解説と演習を行う講座です。

と き 2009年2月5日(木)～6日(金)

10:30～16:30

ところ キャンパス・イノベーションセンター

JR山手線・京浜東北線 田町駅前

講 師 関宏子先生(千葉大学分析センター)

田代充先生(明星大学理工学部)

加藤敏代(日本電子データム株式会社)

定員 35名
参加費 (事前登録制) 一般 30,000円・学生 15,000円

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

●お問い合わせは

日本電子データム(株) 販売本部

TEL 042-526-5095 FAX 042-526-5099

*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。

「2008 TEMユーザーズミーティング」開催

ここ数年開催してきましたEELSセミナーやSTEMセミナーでは多くのユーザーのご参加をいただき好評を得てきました。これをさらに拡大した形式の「TEMユーザーズミーティング」を今回開催し、約150名の参加をいただき高い評価を受けました。

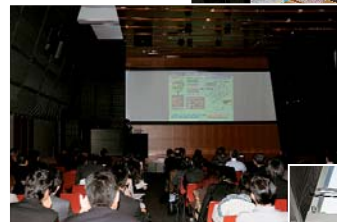
TEMに関する最新の応用や最新の技術を著名な先生や研究者の方々に発表していただきました。また、最新装置の紹介や周辺装置、アプリケーションソフトウェアの発表も併せて行いました。さらに、併設会場ではポスター展示と装置展示を開催し、ユーザー間やJEOLグループの技術、営業、サービスとの情報交換の場としても有効に活用いただきました。

■開催日：2008年12月12日(金)

■会場：東京大学 工学部 武田先端知ビル5階 武田ホール

■JEOLからの発表内容

- ・STEM Cs-correctorを備えた分析電子顕微鏡の応用例と展望
- ・複合ビーム加工観察装置JIB-4600の紹介
- ・電子顕微鏡JEM-1400 STEMの紹介
- ・EMアプリケーションソフトウェアサイト-TEMography.com-の紹介
- ・より良いデータ取得の下拵したごしらえ



NeoScope



簡単操作

初めての方でも約30分で操作ができるようになります。

クイックレスポンス

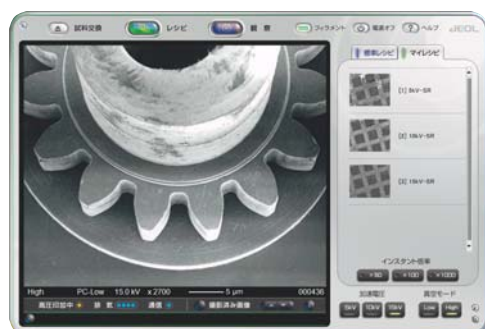
試料投入後わずか3分のクイック観察。

ダイレクト観察

ご覧になりたい試料をそのままの状態を観察できます。

初めての方でもすぐに使える簡単操作

- ・洗練された操作基本画面
- ・レシピ設定が作業者の効率をアシスト



観察は簡単基本3ステップ

Step1 ステージセット

Step2 真空排気

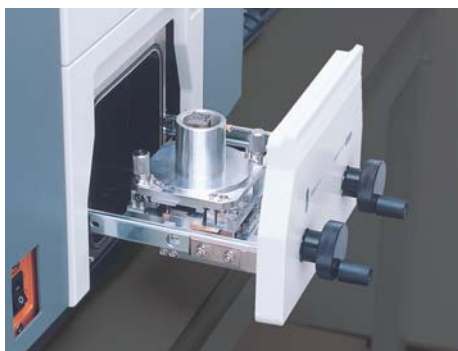
Step3 オート調整及び観察

でも簡単操作

JCM-5000

試料投入後わずか3分のクイック観察

- ・真空排気開始後残量時間を状態バーにて表示



観察準備 - 真空引き

観察準備を開始しました。真空引き中です。

観察試料をセットしたい場合は 試料交換ボタンをクリックしてください。

進捗状態

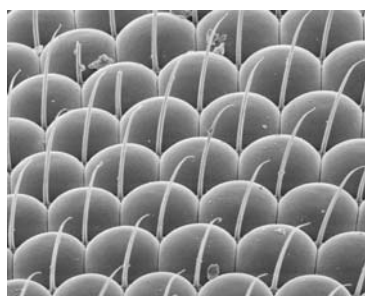


<戻る(B)

次へ(N)>

中断

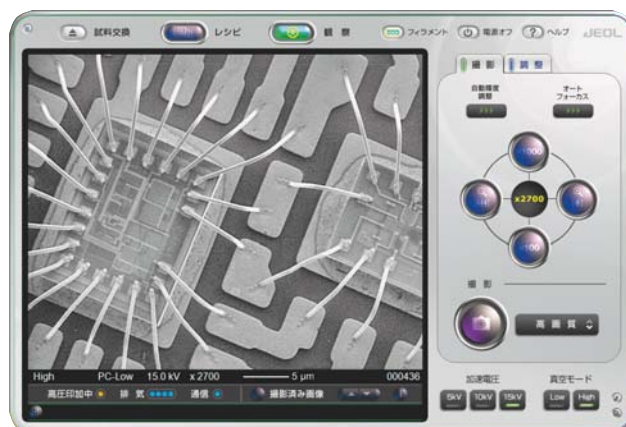
観たい試料をそのまま観察(非蒸着)



- ・低真空
- ・低加速
で観察条件をレシピ設定

鮮明なリアルタイムライブ像観察

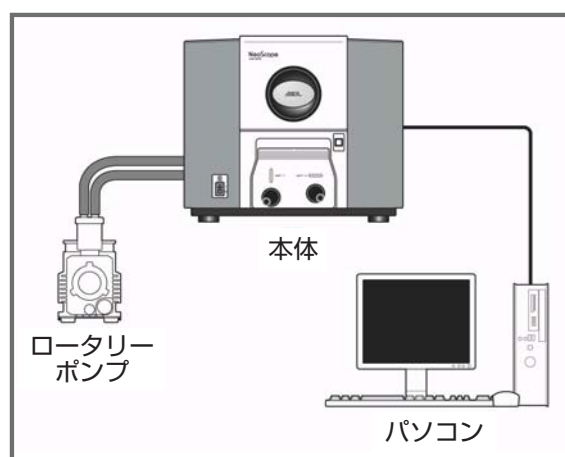
- ・欠陥、異物、キズ検査が容易に可能



主な仕様

倍率	×10~20,000
観察モード	高真空モード/低真空モード
電子銃	フィラメント・ウエネルト一体形グリッドの小形電子銃
加速電圧	15kV/10kV/5kV 3段切替
試料ステージ	X-Y軸手動式、X方向 35mm、Y方向 35mm
最大試料サイズ	直径70mm、高さ50mm
信号検出	二次電子、反射電子
データ表示/表示内容	加速電圧、倍率、μバー、μ値など
ファイル保存	TIFFまたはJPEG形式
基本システム OS	Windows VISTA
自動機能	オートフォーカス、オートコントラスト・ブライツネス
構成	装置本体、デスクトップPC、RP
本体ユニット	492(幅)×458(奥行)×434mm(高) 69kg
PC	ディスプレイ、キーボード、マウスを含む 約11kg
RP	約5kg
入力電源	単相AC100V(400VA) (変動±10%以内)、50/60Hz
アース端子	D種接地(100Ω以下) 1個
室温	15℃~30℃
湿度	70%以下

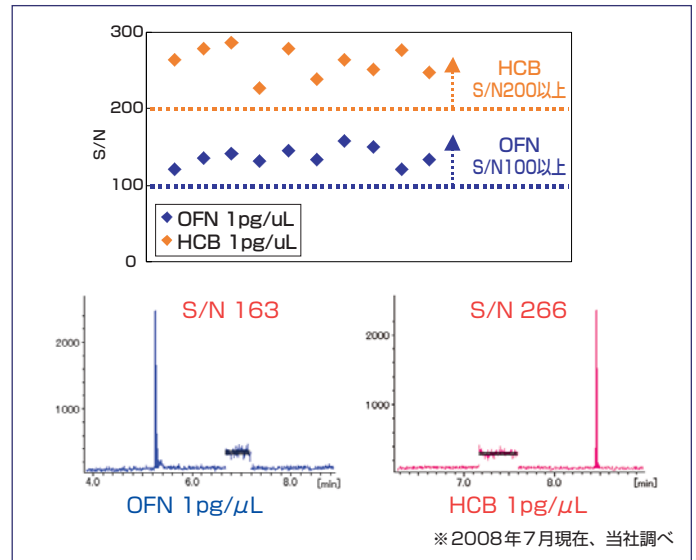
小形、軽量で場所を選ばないコンパクト設計



※ノートPCはオプションになります。

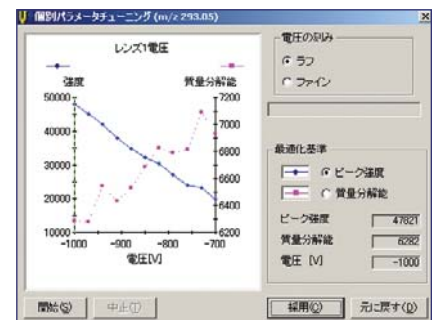


世界最高感度*のGC-TOFMS



チューニングアシスタント

日常のチューニングを強力にサポート!!
使い易さがより向上しました!!!

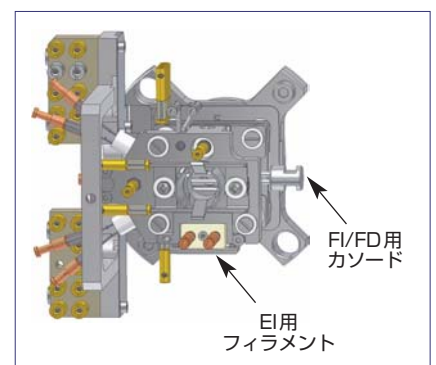


主な特長

- 国産唯一のGC-TOFMS装置
- 高感度 (S/N ≥ 100 @ OFN 1pg/ μ L)
- 高分解能 (R ≥ 6000 @ m/z 600)
- 高質量精度 (2×10^{-3} u or 5 ppm (r.m.s.))
- 高速データ取得 (最大25 Hz)
- 広質量範囲 (~ m/z 4000)
- Positive CI、Negative CI、FD、FIイオン化法
- DEP、DIP直接導入プローブ
- EI/FI共用イオン源
- 7890A GC対応
- チューニングアシスタント機能

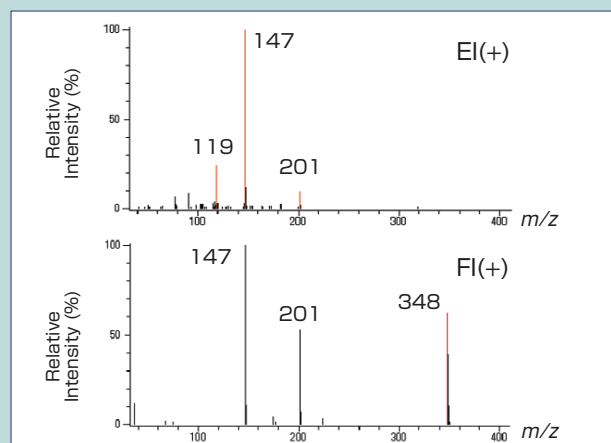
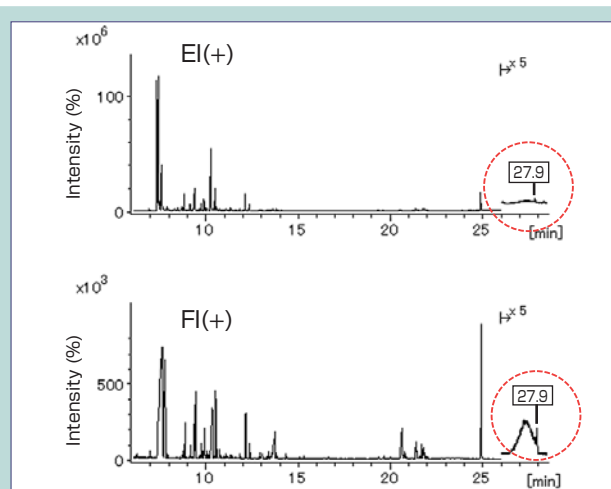
EI/FI共用イオン源

EI法とFI法を1つのイオン源で実現!!
イオン源交換の必要は一切ありません!!!

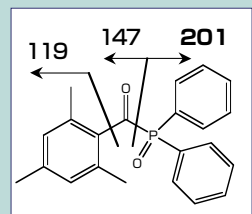


GC/EI、FI 応用測定例 その① 硬化型接着剤中の未反応開始剤の定性分析

FI法で分子イオンを観測することで分子式を推定し、フラグメントイオンから構造推定が可能です。EI法とFI法で確かな定性分析を!!!



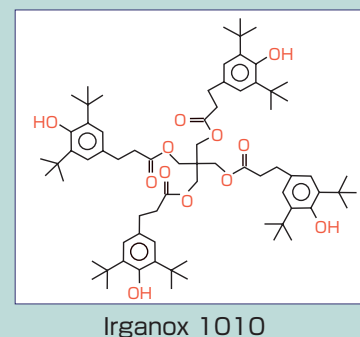
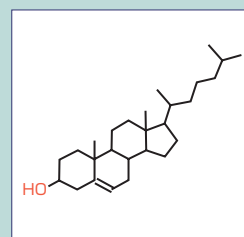
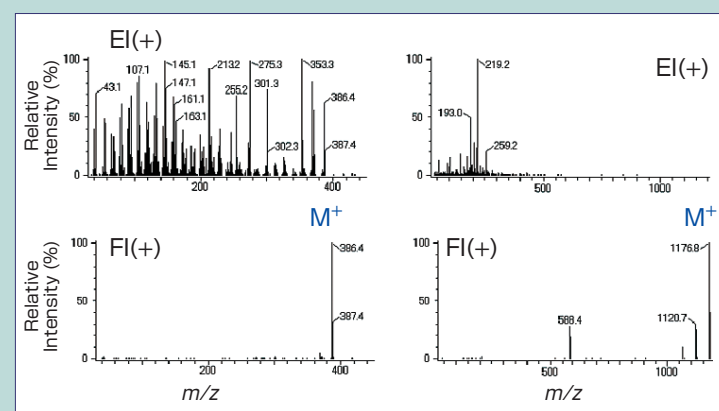
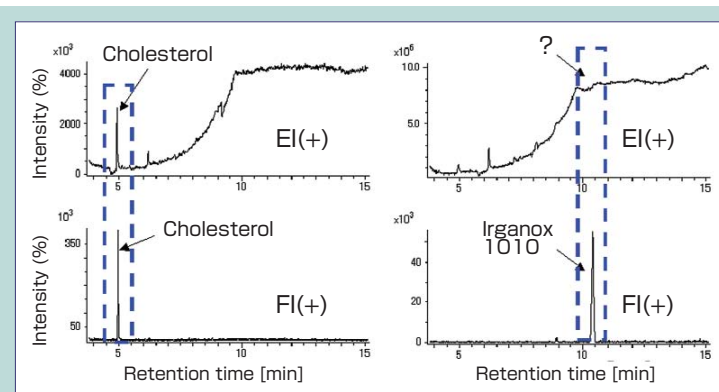
Ionization mode	Measured accurate mass	Calculated exact mass	Error (10 ⁻³ u)	Estimated formulae	Degree of unsaturation
EI(+)	119.0853	119.0861	-0.8	C ₉ H ₁₁	4.5
	147.0801	147.0810	-0.9	C ₁₀ H ₁₁ O	5.5
	201.0475	201.0469	0.6	C ₁₂ H ₁₀ OP	9.5
FI(+)	348.1283	348.1279	0.4	C ₂₂ H ₂₁ O ₂ P	14



応用測定例①：MSTips No.108参照

GC/EI、FI 応用測定例 その② 高沸点試料の定性分析

高沸点試料もFI法なら分子イオンの検出が可能です。またFI法ではカラムブリードを殆どイオン化せず、TICでの確認が容易です。



応用測定例②：MSTips No.123参照

JEOL DATUM

精密イオンポリッシングシステム

精密イオンポリッシングシステムPIPSは、透過形電子顕微鏡(TEM)の試料作製装置です。

アルゴンイオンビームを試料表面に照射して、エッチングによる各種試料の薄膜化を行い、TEM観察を可能にします。

角度可変精密イオン研磨システムPIPSは、各種の特長が加わって驚くほど迅速に容易に試料作製を行います。



高速イオンミリング

イオン電流密度の高い高性能小形ペニング形イオン銃の採用により、ビーム径が $350\mu\text{m}$ に絞られますので、短時間でミリングを行います。

クリーンな両面ミリング

ガタンの新しい試料ステージを使用すると、クリーンな両面ミリングが 2° まで可能です。ビームモジュレーションシステムとの組み合わせは、試料作製が難しい横断面または多層膜断面試料のミリングに最適です。

New

低加速でのミリング*

低加速イオンガンの採用により、試料表面のダメージ層の除去が可能です。

高速、簡単な試料交換

エアロック試料チャンバにより試料交換が迅速に行えます。また、スプリング式の試料ホルダを使用すると、接着剤を使用しなくても容易に試料を試料ステージに取り付けられます。

角度可変イオン銃装着

イオンビームの入射角を 0° から $\pm 10^\circ$ まで連続的に可変できます。ミリング中でも再度アライメントを必要とせず、簡単に高角度から低角度のミリングへの変更が可能です。

クリーンなドライポンピングシステム

排気系には、オイルフリーの4段ダイヤフラム・ポンプと $60\text{L}/\text{sec}$ のターボ分子吸引ポンプによる完全ドライポンピングシステムです。

低角度イオンミリング

2° から 5° の低角度入射角ビームでミリングでき、TEM観察可能領域の広い良質の試料が作製できます。

小形で軽量

テーブルトップのミリング装置のため、容易に設置ができます。

正確な位置をミリング

イオンビームの位置を機械的に軸調整ができるので、試料の位置を正確にミリングします。

*既設装置への後付も可能です。詳しくは最寄りのセンター、または販売本部(042-526-5098)までお問合せください。

正確に作製するシステム…PIPS

Model 691 PIPS™

仕様

イオン源

イオン銃	ペニング形イオン銃 2式
イオンエネルギー	100eV～6keV連続可変
イオン電流密度	1イオン銃当たり10mA/-(ピーク値)
ビーム径	約350 μ m (FWHM)、試料面上、5keV
ビーム軸合わせ	機械的、 $\pm 3^\circ$ 横軸/傾斜軸

試料室

試料サイズ	3mm径、試料中心部が10 μ m厚み以下
試料取付	片面ポリシング用試料台/両面ポリシング用試料台
試料回転	1～6 rpm (セクターモード時: 12 rpm)
試料観察	100倍単眼顕微鏡、透過および反射照明付き

排気系

粗引ポンプ	オイルフリー2段ダイヤフラムポンプ
主排気ポンプ	ターボ分子ポンプ、排気速度60L/s
到達真空度	6.6 $\times 10^{-4}$ 動作圧力: 5.3 $\times 10^{-3}$ ～2.7 $\times 10^{-2}$ Pa
試料交換	Whisperlokエアロック方式、所要試料交換時間 30秒以下

オプション

691.01350	スパッタシールドアツセンブリ
691.11000	液体窒素トラップ
691.1200	オートターミネータ (自動停止装置)
691.15180	サービスキット
691.056N	ズームカメラシステム
EM-19200D	TV観察システム
691.CS	液体窒素冷却ステージ

ポリシング条件

ビーム照射角度	$\pm 10^\circ$ 連続可変
ポリシング速度	84 μ m/h以上 (条件: Cu, 10 $^\circ$, 5keV) 22 μ m/h以上 (条件: Cu, 4 $^\circ$, 5keV)

電源

AC100V、50/60Hz、240W

ガス

Ar、純度B以上、設定圧力: 0.15MPa

寸法

560mm (W) \times 360mm (D) \times 410mm (H)

質量

38kg

精密イオンポリシングシステム (PIPS™) 用 液体窒素冷却ステージ

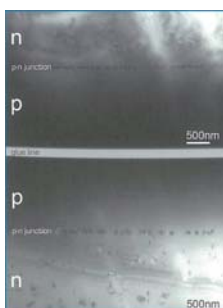
特長

- 液体窒素デュアと熱伝導体はPIPS本体の真空内に配置されますので、効率的です。
- 液体窒素デュアは3～4時間保持できます。
- 試料冷却温度は-120 $^\circ$ Cまで可能。(±25 $^\circ$ C)
- 温度領域は-180～+100 $^\circ$ Cまで可能。また、試料温度はデジタル表示されます。
- 冷却速度は極めて速く、約10分で設定温度まで到達できます。
- 室温へ戻すための温度加熱も約10分で可能です。

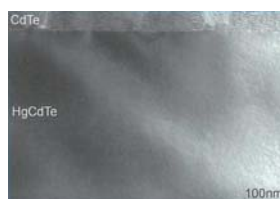


応用例

半導体接合素子のIn含有複合材で、Arミリングで表面に島状にInが偏析することがあります。これは特異的なスパッターでInが表面に多くなり、イオンビームによる加熱で溶解されて表面に小さな球状ができ、偏析します。試料冷却ステージを利用してイオンミリングを行うことでInの偏析を防ぐことができます。



【Fig.1】
旧タイプのイオンミリング冷却ステージでHgCdTe p-nヘテロ接合素子をイオンミリングした例。十分に冷却されていないため、nタイプ層でInの濃度に違いがでています。



【Fig.2】
Fig.1と同一試料を冷却ステージで十分に冷却させた例。欠陥がどこにも見られません。



【Fig.3】
HgCdTe/CdTeヘテロ構造試料の低倍率写真。HgCdTe層でミリングによる欠陥はどこにもありません。

FLEXIBILITY 多様化するユーザーニーズの反映

データ処理マクロの選択・印刷用紙サイズの指定・予約測定機能や、ファイル名/コメント欄の拡張などお客様の声を反映しより柔軟な自動測定となっております。

Auto Measurement

自動測定の新機能

データ処理と印刷

データ処理用マクロファイル(プロセスファイル)の選択を可能にすることにより、Window関数の変更、Zero fillingの実行、印刷フォームの変更等出力するフォーマットに合わせたデータ処理が可能です。また、印刷用紙もA3/A4の切り替えが可能です。

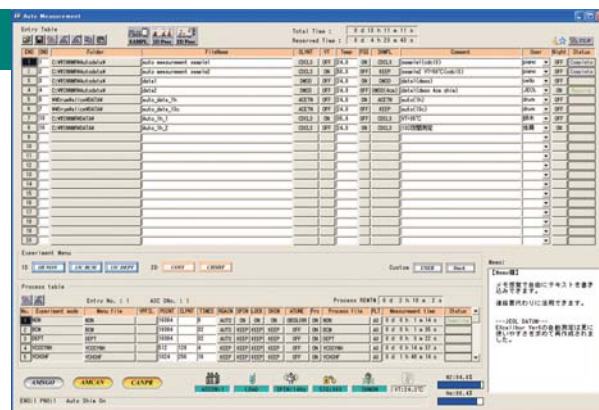
Prc	Process file	PLT
ON	NON	A4
ON	BCM	A4
ON	VCOSYNH	A3
ON	VCHSHF	A3

予約測定

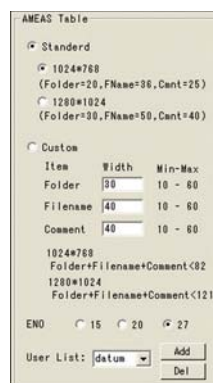
2次元NMRや13Cの長時間測定などは稼働率の低い夜間に行うことで、NMR装置の有効利用を図ります。予約時間の範囲設定はSetup画面で自由に変更可能です。



User	Night	Status
piano	OFF	Complete
piano	OFF	Complete
cello	OFF	
JEOL	ON	Running



画面のカスタマイズ
フォルダ名、ファイル名、コメント欄のサイズ変更が自由に設定可能です。本設定によりディスプレイサイズに合わせたカスタマイズが可能です。設定はSetup画面で行います。



一般的なディスプレイ解像度
1024×768 (XGA)
1280×1024 (SXGA)

カスタマイズサイズの設定
・フォルダ名
・ファイル名
・コメント欄の変更が可能です。

USABILITY 分かりやすさと使いやすさの追求

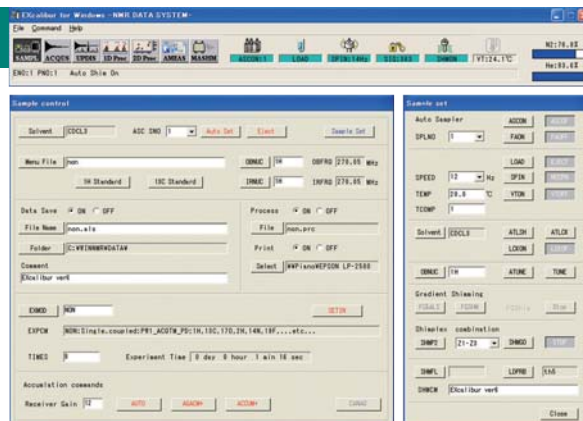
それぞれの画面を独立させることにより、操作環境の改善とディスプレイ仕様に依存しないGUIを提供します。Sample control画面では、コマンド1つでサンプルLOADから印刷までFull Autoの動作を行うことが可能です。

自動機能の強化

New Graphical User Interface

全自動機能

サンプルをSCMにセット後、**AUTO**コマンドを実行することでSample controlで設定されている条件に従ってシーケンシャルに動作します。測定のみ、印刷は行わない等組み合わせが可能です。
例：Load→Spin→NMR Lock→Shim ADJ→Accum
→Data Save (FID)→Process→Data Save (FT)→Print→Eject



液体ヘリウム/液体窒素モニタ

SCMの冷却残量を記録するツールが用意されています。設定値以下になった場合、警告表示が自動的にポップアップされます。

【警告表示例】

グラフ表示の横軸設置は10日から360までを設定可能です。

Wide Display対応

大型ディスプレイ・ワイドディスプレイに対応可能です。



24型ワイドディスプレイ表示例 (オプション)



19型ディスプレイ表示例 (標準)

AL/EXcalibur for Windows Ver.6

基本仕様

ハードウェアコントロール

- ・オートNMRロック/オートシム/オートレシーバゲイン
- ・ソートス表示/NMRロックモニタ
- ・観測・照射の周波数オフセット/パワーコントロール
- ・温度コントロール
- ・シム値/測定条件のファイル管理 (シム/メニューファイル)
- ・サンプル状況のモニタ
- ・スペクトロメータ状況のモニタ
- ・リアルタイムFT
- ・積算
- ・T1/T2自動測定
- ・全自動測定 (AMEAS、Sample manager)
- ・マクロ機能 (Macro editor)
- ・パルスシーケンスの作成・編集 (Pulse compiler)
- ・積算時リアルタイムDigital Filter
- ・オートチューン機能
- ・グラジエントシミング機能

2Dデータ処理機能

- ・Digital Filter/Notched Filter
- ・Linear Prediction
- ・ゼロフィリング
- ・ウインドウ処理 (台形/指数/ガウス/サインベル関数等)
- ・高速フーリエ変換
- ・ベースライン補正
- ・リファレンスセット/ピークピッキング
- ・2Dスペクトル表示 (イメージ/等高線/スタック表示)
- ・クロスセッション
- ・プロジェクション
- ・1D高分解能スペクトルの貼り付け
- ・対称処理
- ・T1ノイズ処理
- ・チルト処理

印刷機能

- ・スペクトル等の印刷
- ・ページプレビュー/クリップボードへのコピー
- ・cmプリント
- ・JPEG, Bitmap, Metafile形式での保存
- ・フォント設定
- ・図式データの貼付け
- ・文字・線図の任意入力
- ・レイアウトの変更
- ・書出しフォーマットの保存・読出し

データエクプローラ

- ・ブックマーク登録
- ・データリスト表示
- ・パラメータ表示
- ・1D/2D処理ソフトの起動

N₂/Heモニタ機能

- ・データ記録
- ・グラフ表示
- ・警告設定

1Dデータ処理機能

- ・Digital Filter/Notched Filter
- ・Linear Prediction
- ・ゼロフィリング
- ・ウインドウ処理 (台形/指数/ガウス/サインベル関数等)
- ・高速フーリエ変換
- ・位相補正/ベースライン補正/リファレンスセット/ピークピッキング/積分 (オートおよびマニュアル)
- ・ピークおよび積分テーブルの表示
- ・マルチビュー (オートおよびマニュアル)
- ・マルチスペクトラム (最大128本)
- ・スペクトルの加減算
- ・緩和時間の自動計算
- ・波形分離機能
- ・簡易定量
- ・スムージング
- ・ピーク消去
- ・重心計算
- ・J Couple機能



オプション

- ・固体NMR用ソフトウェア

システム構成

基本構成	
AQPユニット	メモリ 16Mバイト (最大2K × 1Kポイントの絶対値2Dデータが測定可能) AD変換器 16ビット/100KHz
コンピュータ本体	デュアルコア相当以上 メモリ 1024Mバイト以上 ハードディスク 250Gバイト以上 DVD±RWドライブ

ディスプレイ	19型液晶
光磁気ディスク	3.5型640Mbyte (USB2.0接続)
プリンタ	A3対応インクジェットカラープリンタ
基本ソフトウェア	Microsoft WindowsXP Professional

* Microsoft WindowsXPは、米国マイクロソフト社の登録商標です。
*仕様・外観は改良のため予告なく変更することがあります。

INFORMATION

講習会スケジュール

■ 場所：日本電子(株)本社・昭島製作所 日本電子データム(株)
 ■ 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	2月	3月	4月	5月	
TEM	基本	(1)TEM共通	TEMの基礎知識					
		(2)1010TEM標準	1010の基本操作	18~20	25~27	15~17	20~22	
	応用	(1)生物試料固定包埋	1日	生物試料の固定包埋法と実習	25	11	8	13
		(2)ウルトラマイクローム	2日	マイクロームの切削技法と実習	26~27	12~13	9~10	14~15
		(3)IS試料作製	2日	ISによる各種薄膜試料作製				
SEM	基本	(4)急速凍結切断 レプリカ作製	2日	各種試料の凍結切断 レプリカ膜の作製法				
		(5)電子線回折標準	2日	各種電子線回折図形を得る操作				28~29
		(1)6700F FE-SEM標準	3日	FE-SEMの基本操作	4~6		8~10	
	応用	(2)7000F TFE-SEM標準	3日	TFE-SEMの基本操作		4~6		13~15
		(3)6000シリーズSEM標準	3日	6000シリーズSEM基本操作	17~19	11~13	13~15*	13~15*
		(4)LV-SEM標準	1日	LV-SEM基本操作	20		16	
		(5)EDS分析標準	2日	JED-2100EDS基本操作	24~25	16~17	23~24	19~20
基本	(6)SEM一般試料作製	1日	SEM一般試料作製技法と実習					
	(7)CP試料作製*	2日	CPによる断面試料作製 技法と実習	26~27	18~19	21~22	21~22	
EPMA	基本	(1)定性分析標準	4日	8000シリーズEPMA基本操作		24~27		19~22
		(2)定量分析標準	2日	8000シリーズ 定量分析基本操作	2~3		7~8	26~27
		(3)カラーマップ標準	2日	8000シリーズ広域マップ基本操作	4~5		9~10	28~29
		(4)EPMA 試料作製	2日	EPMA試料作製技法と実習				

*1 コース名称が変更され、JSM-6510/6610標準コースとなります。
 *2 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	2月	3月	4月	5月	
NMR	基本	(1)NMRビギナーズ	2日	NMR装置の基礎知識の整理			22~23	
		(2)ECA/ECX/ECSシリーズ	3日	1D/2Dの ¹ H, ¹³ Cの基本操作	17~19	24~26	14~16	12~14
	応用	(3)NOESY(1D&2D)	1日	NOE測定 知識の整理と確認				
		(4)No-D NMR	1日	No-D NMRの概要・測定操作		19		
		(5)多核NMR測定	2日	測定とデータのとまとめ				28~29
		(6)固体NMR測定	2日	固体NMR測定基本操作	26~27			
		(7)DOSY	1日	DOSY測定と注意点		13		
MS	基本	(1)GC/MSビギナーズ	3日	GC/MSの基礎知識				15
		(2)MStation基礎	3日	MSの基礎解説と低分解能測定	18~20			
		(3)T100LC/CS/LP	2日	MSの基礎解説と基本操作		18~19		14~15
		(4)T100GC基本	2日	T100GCの基礎解説と基本操作	18~19			
		(5)Q1000GC K9基本	2日	MSの基礎解説と定性・定量測定	26~27	18~19	16~17	21~22
	応用	(6)MS700/800 定量	2日	定量分析の概要理解と JMS-700/800の基本操作				
		(7)T100GC(FD)	1日	T100GC(FD)の基礎解説と基本操作	20			
		(8)精密質量測定	1日	EI/FABの精密質量測定			24	
		(9) ^{Q1000GC} Cl/OI	1日	化学イオン化法および直接導入による測定				
		(10) ^{Q1000GC} 水分析(P&T)	2日	P&T法によるVOC分析				
		(11) ^{Q1000GC} 水分析(H.S.)	2日	H.S.法によるVOC分析				
蛍光X線	RoHS分析	1日	RoHS分析とスペクトル解析		6			

● 「NMRビギナーズコース」は、FT-NMR装置の共通コースです。
 装置の操作講習は行いません。
 ● 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。

講習会のお申し込みは日本電子データム(株)
 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
 日本電子データム(株) 講習受付 荻野まで
 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り組んでいます。

PRINTED WITH SOY INK. 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

2009年1月発行 No. 078

編集発行/日本電子データム(株)

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
 e-mail: sales@jeol.co.jp FAX: 042-528-3385

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)528-3386
 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
 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

No. 0201A967C (Kp)