

ぶんせき ③

Bunseki 2025

The Japan Society for Analytical Chemistry



GC インテリジェント機能搭載の 最新 Agilent GC システム

下記 4 モデルの最新インテリジェント GC から、用途 / 目的に応じて最適な GC をご提案します。
自己診断機能、EMF (アーリーメンテナスフィードバック)、オンボードヘルプにより、
容易なメンテナンスが可能です。



Intuvo 9000 GC



8890 GC



8860 GC



8850 GC

最新 Agilent GC の主な特徴

- **分析時間の短縮** : 最新第 6 世代 EPC と高速高分離カラムにより分析時間の短縮を高精度に実現
- **ランニングコストの削減** : 電力、ガスの消費を抑えるスリープ / ウェークモード搭載
- **自己診断機能** : 予定外のダウンタイムを削減
- **ブラウザインターフェイス** : どこからでも GC にアクセス(ネットワーク環境が必要です)
- **容易なメンテナンス** : ターントップ注入口で工具なしでライナー交換が可能
- **オンボードヘルプと情報** : 必要な情報は、GC に内蔵。初心者でも取扱が容易に



ブラウザインターフェイス

ゴーストピークの原因特定の参考情報

- GC トラブルシューティングビデオ (オンデマンド版)
<https://aglt.co/GC-troubleshooting-video>



- GC トラブルシューティングポスターダウンロード
<https://aglt.co/GC-troubleshooting-poster>



新製品情報

Agilent Infinity III LC シリーズ
未来のニーズに応える HPLC



<https://aglt.co/infinity-III>





走査型プローブ顕微鏡

Scanning Probe Microscope

SPM-9700HT Plus

ナノの世界を身近に



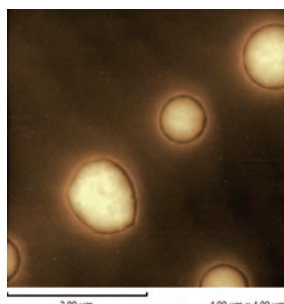
最新のユーザー支援技術「Analytical Intelligence」を備えたシステムとソフトウェアが、分析から解析までのワークフロー全体を最大限サポートします。

NEW ナノ 3D マッピング Fast (オプション)

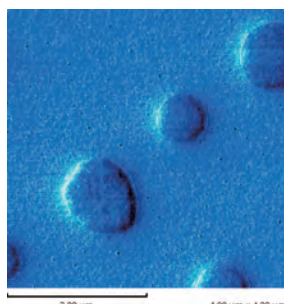
従来機 (SPM-9700HT) より、物性マッピングの時間を大幅に短縮。マッピング時間が短くなったことにより、安定した物性評価が実施できます。

ブレンドポリマー

観察時間 約**27分**



形状像

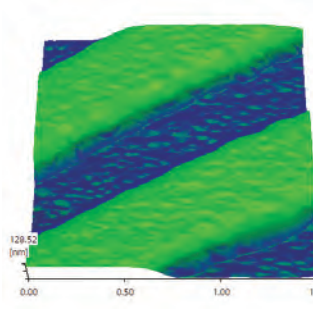


吸着力像

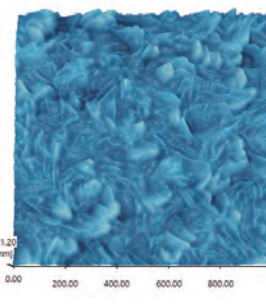
NEW 観察条件の最適化 NanoAssist

設定するのは観察範囲のみ。そのほかの観察条件設定を自動で行います。オペレーターに依存しない観察を実現します。

NanoAssistで取得した形状像



回折格子



ニオブ (Nb) 薄膜



ICDD (JCPDS) 粉末回折データベース

(PDF-2 Release 2025/PDF-5 2025/PDF-4 Minerals 2025)

PDF-2 Release 2025

ICDDで収集された有機物/無機物約127,000件、ドイツのFIZで収集された結晶データベースから計算で作成された無機物約221,400件、米国NISTで収集された無機物約10,000件のXRDピークデータ、ミラー指数、格子定数、空間群番号、ピアソン記号、結晶タイプ、ID情報など。

付属のソフトウェア ■PDF2plusX for Windows (X-Search) ■DDViewer/Sleve ■X-Viewer

- XRDパターンマッチング検索 (X-Search機能)
- 強度の高いラインからの絞り込み検索 (Any Peaks機能) とマッチング
- ブックフォームのようなカード表示とXML形式での表示
- データカードから物質材料研究機構 (NIMS) のAtomWorks (Pauling FileのNIMSバージョン) へのリンクで結晶構造の表示も可能
- XRD Rawデータのベースライン補正、スムージング、ピークピック (X-Viewer機能)
- 5年間ライセンス



新規購入：¥2,200,000 (一般) / ¥1,870,000 (教育) 更新：¥539,000~ (一般) / ¥412,500~ (教育)

PDF-5 2025

昨年までのPDF-4 Full FileとPDF-4 Organicsを統合してPDF-5の名称になりました。ICDDで収集された有機物/無機物約127,000件、ドイツのFIZで収集された結晶データベースから計算で作成された無機物約100,600件、米国NISTで収集された無機物約2,800件、英国Cambridge Crystal Data Centerで収集された有機物/有機金属の結晶データから計算で作成された535,900件に加え、Pauling Fileの無機物約281,000件のXRDピークデータ、ミラー指数、格子定数、空間群番号、ピアソン記号、結晶タイプ、ID情報など。Pauling/FIZ/Cambridgeデータでは結晶構造のグラフィック表示も可能。

付属のソフトウェア ■X-Search ■DDViewer+/Sleve+ ■X-Viewer

- XRDパターンマッチング検索 (X-Search機能)
- ブックフォームのようなカード表示とXML形式での表示
- データカードから物質材料研究機構 (NIMS) のAtomWorks (Pauling FileのNIMSバージョン) へのリンク
- XRD Rawデータのベースライン補正、スムージング、ピークピック (X-Viewer機能)
- 1年間ライセンス (複数年契約も可能)



新規購入：¥2,200,000 (一般) / ¥1,870,000 (教育) 更新：¥539,000~ (一般) / ¥412,500~ (教育)

PDF-4 Minerals 2025

ICDDで収集されたMinerals Subfile約13,300件、ドイツのFIZで収集された結晶データベースから計算で作成された鉱物約15,300件、米国NISTで収集された鉱物約200件に加え、Pauling Fileの鉱物約24,400件を集めたデータベース。XRDピークデータ、ミラー指数、格子定数、空間群番号、ピアソン記号、結晶タイプ、ID情報など。Pauling Fileの結晶データ (プロトタイプ) では結晶のグラフィック表示も可能。

付属のソフトウェア ■DDViewer+/Sleve+

- XML形式でのカード表示
- 1年間ライセンス (複数年契約も可能)

新規購入：¥484,000 (一般) / ¥350,900 (教育) 更新：¥290,400~ (一般) / ¥260,700~ (教育)

Match!検索ソフトウェア

プロファイルフィッティング (PFM) によるサーチマッチであり、PDFカードデータの3強線が未知のプロファイルパターンに存在するかどうかのプリサーチの後、カードデータのプロファイルを作成し、プロファイル同士のフィッティングから適合度 (Figure-of-Merit) を計算し、ヒットの候補をランク付けします。

ICDDのすべてのデータベースに対応し、さらにCrystallography Open Database (COD) の512,000件の回折パターンが付いています。(永久ライセンス)

価格：¥517,000 (一般) / ¥380,600 (教育) (制作：Crystal Impact)



PDF Statistics (2025)

Data Entry Source	PDF-5+2025 & PDF-5+Server Edition 2025	PDF-4/Axiom 2025	PDF-4/Minerals 2025	PDF-2 2025
00-ICDD	127,055	38,938	13,332	127,055
01-FIZ	100,669	13,993	15,348	221,416
02-CCDC	535,915	0	0	0
03-NIST	2,825	360	232	10,067
04-MPDS	281,455	57,595	24,447	0
05-ICDD Crystal Data	56,218	0	75	869
Total No. of Entries	1,104,137	110,886	53,434	359,407
Subfile Distribution:				
Inorganics	457,803	98,298	52,792	304,611
Organics	650,218	12,728	779	56,230
New Entries	42,239	2,847	1,495	9,645
Rietveld-No. with atomic coordinates	626,141	80,788	43,945	0
Reference Intensity Ratio (RIR)-I/Io	997,345	79,508	41,395	252,650
Experimental Digital Patterns	20,833	9,767	260	0

※表示価格は税込みです

株式会社 デジタルデータマネジメント

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町1-11-8 紅萌ビル
TEL.03-5641-1771 FAX.03-5641-1772
E-mail:tech@ddmcorp.com URL:http://www.ddmcorp.com

各種標準物質 (RM, CRM)

PFAS関連 (EPA 1633対応など)、RoHS (MCCPs、TBBPA)、REACH規則 (PAHs) など取り扱っております。
核燃料関連 (ウラン、トリウム、プルトニウム)、環境中放射能標準物質などもございます。

<p>ICP-OES/ICP-MS AAS/IC</p>	<p>固体発光分光分析 蛍光X線/ガス分析</p>	<p>物理特性/熱特性</p>	<p>有機標準物質</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・無機標準液/オイル標準液 ・鉄・非鉄各種金属 ・工業製品 (石炭、セメント、セラミックス等) ・環境物質 (土壌、水、堆積物、岩石等) ・乳製品、魚肉、穀物等 	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄・非鉄各種金属 ・工業製品 (石炭、セメント、セラミックス等) ・環境物質 (土壌、水、堆積物、岩石等) ・(乳製品、魚肉、穀物等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・X線回折装置用 Si powder, Si nitride, 等 ・粒度分布計用 ・熱分析用 DSC (In, Pb, 等) ・粘度測定用 ・膜厚分析用 	<ul style="list-style-type: none"> ・製薬標準物質 SPEX, LGC, EP, USP, TRC, MOLCAN ・認証有機標準液 ・ダイオキシン類/PCB ・有機元素計用標準物質 ・Cayman Chemical

Cole-Parmer 社 (旧 SPEX 社) 前処理機 (フリーザーミル・ボールミル)

凍結粉碎機 (Freezer/Mill)

粉碎容器にインバクター (粉碎棒) とサンプルを一緒に入れ、液体窒素にてサンプルを常時凍結させて運転を開始します。インバクターを磁化させ、往復運動させる事による衝撃でサンプルを粉碎します。やわらかいサンプルや熱に弱い生体サンプルに最適です。

〈サンプル例〉プラスチック、ゴム、生体サンプルなど、
〈使用例〉ICP, XRF, GC, LCの前処理 DNA/RNAの抽出の前処理

ボールミル (Mixer/Mill)

SPEX独自の8の字運動により、効率的な粉碎、混合が可能。サンプルに合った粉碎容器、ボールを選択可能。

〈サンプル例〉岩石、植物、錠剤、合金など
〈使用例〉ICP, XRFの前処理 メカニカルアロイニング



Environmental Express社 不純物証明&目盛つき容器 50mL



Environmental Express社製ポリプロピレンチューブの特長

CertiTube

- ・不純物濃度証明書と公差証明書が付属
⇒メスアップや保存容器として使用でき容器の移し替えをする作業(手間、時間)を削減できます。
- ・ガラス器具由来の金属コンタミリスクも軽減できます!
110℃の耐熱性があり分解容器としても使用できます。
※130℃以上の温度では使用できません。
- ・容器本体とキャップの材質が同じ商品です。
- ・Certi Tubeはディスposableで使用可能な価格設定です。

UltiTube

- ・超高純度UltiTubeは、68元素ppbおよびpptの低濃度が保証され、より低ブランクの測定を実現します。

項目	規格	公差
容積	50mL	±0.5%
材質	ポリプロピレン	
耐熱性	110℃	

項目	規格	公差
容積	50mL	±0.5%
材質	ポリプロピレン	
耐熱性	110℃	

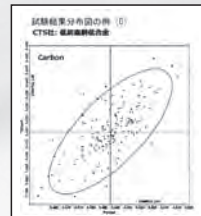
海外技能試験輸入代行サービス

技能試験 (外部精度管理) とは・・・

技能試験提供機関が提供する未知サンプルを分析することによって、分析者の分析技能を測るテストです。分析能力に関して中立的な評価が得られ、国内外の参加試験所と分析能力の比較が出来ます。

〈メーカー/サンプル例〉

- ・LGC (ドイツ) : 環境・食品・飲料・アルコール・微生物・化粧品・製薬・オイル・飼料
- ・CTS (アメリカ) : 鉄鋼・非鉄・樹脂
- ・NIL (中国) : ポリマー (化学試験・物性試験) 鉄鋼原料
- ・PTP (フランス) : 非鉄関連・航空宇宙関連試験
- ・iis (オランダ) : ポリマー (化学試験)・繊維・化粧品
- ・NSI (アメリカ) : 飲料水・環境・食品・微生物・製薬
- ・TESTVERITAS (フランス) : 食品・食肉・野菜



YouTubeチャンネル [西進商事公式]

弊社取り扱い製品の情報を公開中です。(順次アップロード予定)



標準物質専門商社

西進商事株式会社

https://www.seishin-syoji.co.jp/

本社 〒650-0047 神戸市中央区港島南町1丁目4番地4号
TEL.(078)303-3810 FAX.(078)303-3822
東京支店 〒105-0012 東京都港区芝大門2丁目12番地7号 (RBM芝パークビル)
TEL.(03)3459-7491 FAX.(03)3459-7499
名古屋営業所 〒450-0002 名古屋市中村区名駅4丁目2番25号 (名古屋ビルディング桜館4階)
TEL.(052)586-4741 FAX.(052)586-4796
北海道営業所 〒060-0002 札幌市中央区北二条西1丁目10番地 (ピア2・1ビル)
TEL.(011)221-2171 FAX.(011)221-2010

2024年新製品 X線回折用検出器 **XSPA-200 ER**

微量成分の検出を容易に



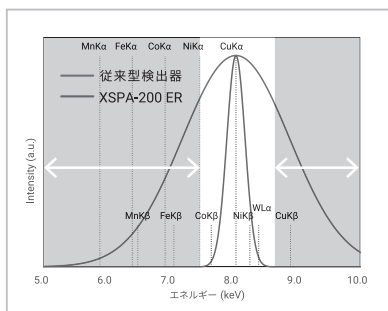
NEW

低BG^{*}測定を実現

XSPA-200 ER 検出器の高いエネルギー分解能により「デスクトップX線回折装置 MiniFlex の低BG一次元測定」が可能に。

※バックグラウンド

MiniFlex
デスクトップX線回折装置



BGを大幅に低減

高いエネルギー分解能により、グレー領域内に含まれる遷移金属由来等のBG成分を低減可能。
(従来型検出器との比較)



高いエネルギー分解能



フィルターレス測定



多次元ピクセル検出器



広いダイナミックレンジ



ポリマー分析用試料キット

ポリマーサンプルキット205

<1セット 100本入・10-20g/1本>

100本の構成ポリマーは汎用性ポリマー試料だけでなくエンブラ試料も含まれておりますのでIR分析等のライブラリーへの収録にご利用いただけるポリマー分析試料キットです。

スペックとして：引火点・平均分子量・屈折率・ガラス転移点・融解温度等の情報がございます。

100種類の試料の一部試料については入れ替えも可能です。

詳しくはお問い合わせ下さい。



Cap No.	Cat No.	Polymer	Cap No.	Cat No.	Polymer
1	053	Acrylonitrile/butadiene copolymer - 22% acrylonitrile	51	107	Polyethylene, chlorosulfonated
2	054	Acrylonitrile/butadiene copolymer - 22% acrylonitrile	52	042	Polyethylene, low density
3	530	Acrylonitrile/butadiene copolymer - 51% acrylonitrile	53	405	Polyethylene, oxidized
4	209	Butyl methacrylate/isobutyl methacrylate copolymer	54	491	Poly(ethylene glycol)
5	660	Cellulose	55	136A	Poly(ethylene oxide) - Approx Mw 100,000
6	083	Cellulose acetate	56	136E	Poly(ethylene oxide) - Approx Mw 400,000
7	077	Cellulose acetate butyrate	57	113	Poly(ethyl methacrylate)
8	321	Cellulose propionate	58	414	Poly(2-hydroxyethyl methacrylate) - Approx Mw 300,000
9	1078	Cellulose triacetate	59	815	Poly(2-hydroxyethyl methacrylate) - Approx Mw 1,000,000
10	459	Ethyl cellulose - Viscosity 4cp (5% solution @ 25°C)	60	112	Poly(isobutyl methacrylate)
11	464	Ethyl cellulose - Viscosity 22cp (5% solution @ 25°C)	61	106	Polyisoprene, chlorinated
12	460	Ethyl cellulose - Viscosity 300cp (5% solution @ 25°C)	62	037B	Poly(methyl methacrylate) - Approx Mw 75,000
13	534	Ethylene/acrylic acid copolymer - 15% acrylic acid	63	037D	Poly(methyl methacrylate) - Approx Mw 540,000
14	455	Ethylene/ethyl acrylate copolymer - 18% ethyl acrylate	64	382	Poly(4-methyl-1-pentene)
15	939	Ethylene/methacrylic acid copolymer - 12% methacrylic acid	65	391	Poly(p-phenylene ether-sulphone)
16	243	Ethylene/vinyl acetate copolymer - 14% vinyl acetate	66	090	Poly(phenylene sulfide)
17	244	Ethylene/vinyl acetate copolymer - 18% vinyl acetate	67	130	Polypropylene, isotactic
18	316	Ethylene/vinyl acetate copolymer - 28% vinyl acetate	68	1024	Polystyrene, Mw 1,200
19	246	Ethylene/vinyl acetate copolymer - 33% vinyl acetate	69	039A	Polystyrene - Approx Mw 260,000
20	326	Ethylene/vinyl acetate copolymer - 40% vinyl acetate	70	574	Polystyrene sulfonate, sodium salt
21	784	Ethylene/vinyl acetate copolymer - 45% vinyl acetate	71	046	Polysulfone
22	959	Ethylene/vinyl alcohol copolymer - 38% ethylene	72	203	Poly(tetrafluorobutylene)
23	143	Hydroxyethyl cellulose	73	166	Poly(2,4,6-tribromostyrene)
24	401	Hydroxypropyl cellulose	74	347	Poly(vinyl acetate) - Approx Mw 150,000
25	423	Hydroxypropyl methyl cellulose - 10% hydroxypropyl, 30% methoxyl	75	1040	Poly(vinyl acetate) - Approx Mw 500,000
26	144	Methyl cellulose	76	336	Poly(vinyl alcohol), 88% hydrolyzed
27	374	Methyl vinyl ether/maleic acid copolymer - 50/50 copolymer	77	352	Poly(vinyl alcohol), 98% hydrolyzed
28	317	Methyl vinyl ether/maleic anhydride - 50/50 copolymer	78	361	Poly(vinyl alcohol), 99% hydrolyzed
29	034	Nylon 6 Poly(caprolactam)	79	043	Poly(vinyl butyral)
30	033	Nylon 6/6 Poly(hexamethylene adipamide)	80	038	Poly(vinyl chloride)
31	313	Nylon 6/12 Poly(hexamethylene dodecanediamide)	81	353	Poly(vinyl chloride), carboxylated - 1.8% carboxyl
32	006	Nylon 11 Poly(undecanoamide)	82	102	Poly(vinylidene fluoride)
33	044	Nylon 12 [Poly(laurylactam)]	83	840	Poly(4-vinylpyridine), linear
34	045A	Phenoxy resin	84	416	Poly(4-vinylpyridine-co-styrene)
35	009	Polyacetal	85	132	Polyvinylpyrrolidone - Approx Mw 360,000
36	001	Polyacrylamide	86	494	Styrene/acrylonitrile copolymer - 25% acrylonitrile
37	1036	Polyacrylamide, carboxyl modified, high carboxyl content	87	495	Styrene/acrylonitrile copolymer - 32% acrylonitrile
38	026	Poly(acrylic acid) - Approx Mw 450,000	88	393	Styrene/allyl alcohol copolymer
39	599	Poly(acrylic acid) - Approx Mw 4,000,000	89	057	Styrene/butadiene copolymer, ABA block
40	134	Polyacrylonitrile	90	595	Styrene/butyl methacrylate copolymer
41	385	Polyamide resin	91	453	Styrene/ethylene-butylene copolymer, ABA block
42	128	Poly(1-butene), isotactic	92	1067	Styrene/isoprene copolymer, ABA block
43	962	Poly(butylene terephthalate)	93	457	Styrene/maleic anhydride copolymer
44	111	Poly(n-butyl methacrylate)	94	049	Styrene/maleic anhydride copolymer - 50/50 copolymer
45	1029	Polycaprolactone	95	068	Vinyl chloride/vinyl acetate copolymer - 10% vinyl acetate
46	954	Polycarbonate - Approx Mw 36,000	96	063	Vinyl chloride/vinyl acetate copolymer - 12% vinyl acetate
47	035	Polycarbonate - Approx Mw 45,000	97	911	Vinyl chloride/vinyl acetate/hydroxypropyl acrylate - 80% vinyl chloride, 5% vinyl acetate
48	126	Poly(2,6-dimethyl-p-phenylene oxide)	98	058	Vinylidene chloride/vinyl chloride copolymer - 5% vinylidene chloride
49	324	Poly(4,4'-dipropoxy-2,2'-diphenyl propane fumarate)	99	369	n-Vinylpyrrolidone/vinyl acetate copolymer - 60/40 copolymer
50	558	Polyethylene	100	021	Zein, purified

ここに記されている他にも数千種類のポリマー試料を取り揃えております。 カタログ・資料ご希望およびお問い合わせ等は下記へご連絡下さい。

GSC 株式会社 ゼネラル サイエンス コーポレーション

〒170-0005 東京都豊島区南大塚3丁目11番地8号 TEL.03-5927-8356 (代) FAX.03-5927-8357

ホームページアドレス <http://www.shibayama.co.jp> e-mail アドレス gsc@shibayama.co.jp

Welcome to the Next Generation

赤外顕微鏡における「観る」、「測る」、「使う」を再構築、
顕微赤外測定に新たなイノベーションを創出します。

「観る」

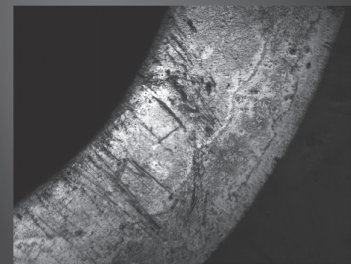
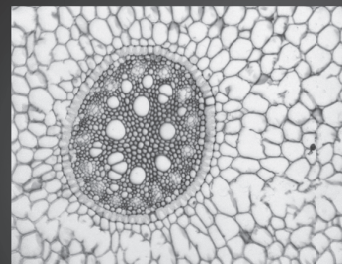
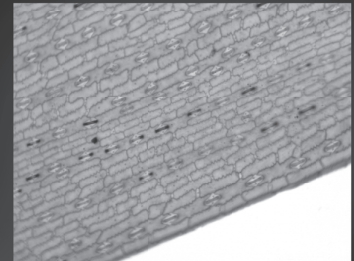
- ・ 500万画素の高解像度カメラを搭載
- ・ 光学系の改良と電動アイリス機構による高品位な観察画像
- ・ オートフォーカス標準搭載
- ・ スマートモニターによる観察・測定の同時実行
- ・ 各種観察オプションを用意

「測る」

- ・ 自動XYZステージによる顕微測定の高効率化
- ・ スマートマッピングによる革新的な測定
- ・ 光学系及びミッドバンドMCT検出器の改良による感度向上
- ・ 2in1MCT検出器による高空間分解能・高感度測定
- ・ 4検出器搭載可能

「使う」

- ・ シンプルで使い易く、初心者でも使えるUI
- ・ IQ IR NAVによる自動試料認識
- ・ 集光鏡スライドイン方式の採用
- ・ 40mm厚試料の反射測定対応
- ・ 設置スペースのダウンサイジング



FT/IR-4X + IRT-5X システム

画像は ×16 カセグレイン鏡で観察

IRT-5X

赤外顕微鏡 / Infrared Microscope

IRT-5X について



詳しくはこちらから

光と技術で未来を見つめる

日本分光

日本分光株式会社

〒192-8537 東京都八王子市石川町2967-5
TEL 042(646)4111 内

日本分光の最新情報はこちらから

<https://www.jasco.co.jp>

日本分光HP



JASCO

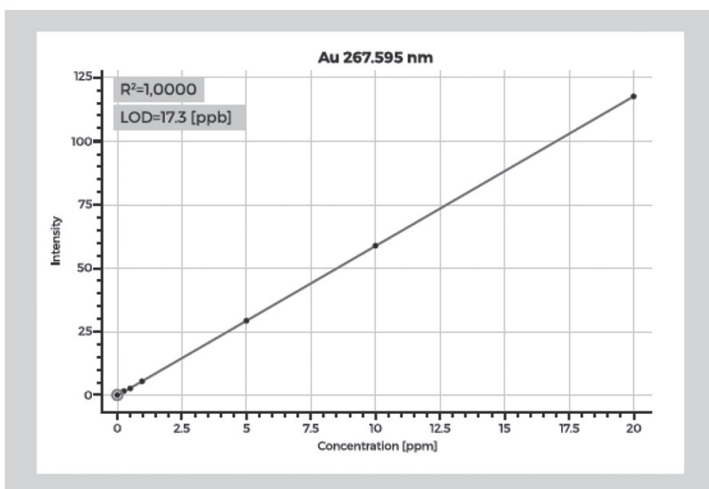
Jascoは日本分光株式会社の登録商標です。
本広告に掲載されている装置の外観および各仕様は、
改善のため予告なく変更することがあります。

窒素ガスICP分析計 MICAP™-OES 1000

RADOM™



独自開発の高周波技術CERAWAVE™が可能にした窒素ガスベースのICP発光装置です。小型で高性能なMICAP-OES-1000は、独立したプラズマソースと光ファイバー接続のエシエル型分光光度計から構成されます。小型、軽量なこのシステムはユーザーに大幅なランニングコストの低減をもたらします。



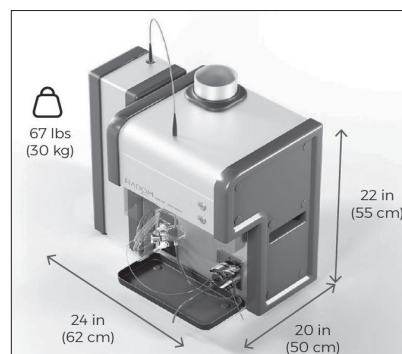
金の検量線 (0.025~20.00ppm)

特徴

- 窒素ガスプラズマ方式 (Arガス不要)
- 新開発プラズマソースCERAWAVE™ (1000W)
- 空冷式トーチ
- エシエル分光器による全波長同時測定
- 省スペース設計

Aperture:	f/10
Wavelength range:	194 nm - 625 nm
Simultaneous:	up to 625 nm
Slit Width:	30 μm slit
Resolution:	5pm - 30 pm

光ファイバー接続のエシエル分光検出器



装置寸法・重量

株式会社 エス・ティ・ジャパン
URL: <http://www.stjapan.co.jp>

東京本社 / 〒103-0014 東京都中央区日本橋蛸殻町1-14-10
TEL: 03-3666-2561 FAX: 03-3666-2658

大阪支店 / 〒540-6127 大阪府大阪市中央区城見2-1-61 ツイン21 MIDタワー
TEL: 06-6949-8444 FAX: 06-6449-8445

ST.JAPAN INC.

新製品

迅速凍結粉碎装置 IQ MILL-2070

機器分析の試料前処理に最適 - 各種試料の粉碎・攪拌・分散に特化

IQ MILL-2070 の特長

● 使いやすいシンプル操作

- ✓ 簡単な操作でサンプルの粉碎が可能

設定項目は、粉碎速度、粉碎時間、サイクル数、サイクル間の停止時間です。回転ノブとタッチパネルで簡単に設定できます。

● 短時間で効率的に微粉碎

- ✓ パワフルな衝撃と剪断力で粉碎時間を数秒に大幅短縮

高弾性ベルトを用いた高速上下ねじれ®運動による粉碎方式を採用しており、試料の迅速粉碎が可能です。 特許第7064786号

- ✓ 粉碎時の静かな作動音

粉碎時に発生する音は 55 dB程度で通常会話を妨げません。

- ✓ 同一プログラムで最大3試料の同時粉碎が可能

最大3本の試料容器が収納可能なホルダーを搭載しており、より効率的な粉碎が可能です。

● 省エネの試料冷却キット付属

- ✓ 液体窒素の消費量は 300 mL程度 (試料と粉砕子入りの試料容器1個の場合)

標準付属の試料冷却キットには冷媒容器、 tong、試料冷却ホルダーが含まれます。

- ✓ 冷媒を使わない室温粉碎も可能

通常会話を妨げない
静音設計

仕様

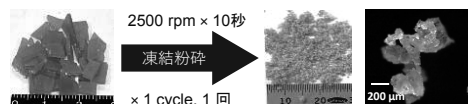
粉碎方式	凍結、室温乾式、室温湿式	
粉碎設定	回転数 (rpm)	50 から 最大 3000 (無段階設定)
	回転時間 (秒)	10 から 60 (10 秒毎)
	回転サイクル間の待ち時間 (秒)	0 から 600 (10 秒毎)
	回転サイクル数	1 から 20 (1サイクル毎)
安全装置	マイクロスイッチと手動ロック方式による誤動作防止	
本体寸法、重量	幅 270 × 奥行 340 × 高さ 300 (mm), 約 12 kg	
電源 (50/60 Hz)	AC 100/120 V あるいは 200/240 V (450 VA)	

高速上下ねじれ®運動



試料容器内における粉砕子の高速上下ねじれ®運動により試料を短時間で効率的に粉碎します。

粉砕例：ポリイソプレン (0.53 g)



40種以上の粉砕応用例をウェブサイトから閲覧可能！

フロンティア・ラボ 株式会社

ご導入検討時にテスト粉碎を承ります。お気軽にお問い合わせください。
www.frontier-lab.com/jp info@frontier-lab.com



BAS

光学式酸素モニター



FireSting O2-C 酸素モニター(4ch)

接続するセンサータイプを入れ替えることで、基本機能の光学式酸素モニタリング測定の外に光学式温度測定、および(一部機種のみ)pH測定が可能な測定装置です。

- 一台で最大4チャンネル対応。項目の組合せは自由
- 気相および液相での測定に利用できます
- 酸素濃度測定用のセンサーには通常用と低濃度用があります
- 非接触型など様々なタイプのセンサーをラインナップ

ミニプローブを溶液に挿して...



密閉容器内の酸素濃度や温度の測定に...



フローセルタイプで流体の測定に...

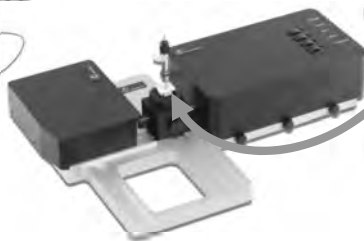


BAS

分光電気化学システム



モデル3325
バイポテンシostat



SEC2020
スペクトロメーターシステム



SEC-CT
石英ガラス製光電気化学セルキット+参照電極

電気化学的な挙動と分光スペクトル変化を同時に測定できるシステムです。

● 製品の的外観、仕様は改良のため予告なく変更される場合があります。

BAS ビー・イー・エス株式会社

光学式センサーをはじめ各種のアクセサリーについては弊社ホームページでご確認下さい!!

本社 〒131-0033 東京都墨田区向島 1-28-12
東京営業所 TEL: 03-3624-0331 FAX: 03-3624-3387
大阪営業所 TEL: 06-6308-1867 FAX: 06-6308-6890

セミナー講演内容などビー・イー・エス株式会社の最新情報はメールニュースで随時配信しております。配信ご希望の方はお気軽にお問い合わせ下さい ⇒ E-mail: sp2@bas.co.jp

● インライン NMR 分析を用いた有機化学

核磁気共鳴 (NMR) 分光法は、様々な化合物の構造決定および定量評価に欠かせない分析手法である。近年では、有機合成化学分野において、インライン NMR 分析を取り入れた反応開発が注目されている。ここで、「インライン」とは、反応系中の化合物を常時観測する手法を指す。特に、分子が持つ水素原子核を分析対象とするインライン ^1H NMR 法は、クロマトグラフィーと比較して得られる情報量が多いうえ、測定時間が短い点が魅力的である。一般に、従来のオフライン分析では反応溶液の一部を採取した後に NMR 測定する必要がある、刻一刻と変わる反応器内を高精度で観察することは困難である。それに対し、インライン NMR 分析では非破壊的かつリアルタイムで反応系中の生成物を検出し、単離操作の手間を省くことで反応条件を速やかに最適化できる。このように、インライン NMR 法は反応開発を加速させる革新的手法であるが、次の二つの弱点を抱えている。

- ① NMR 測定部位を反応溶液が絶えず通過し続けるため、緩和時間が長い ^1H のシグナルを検出し難い。
- ② 重溶媒中で反応を行わない限り、溶媒ピークの強度が大き過ぎるため、これを抑制しなければならない。

上記の課題に対し、Bazzoni らはメントールのトシル化反応をモデルとして解決策を提案している¹⁾。まず、実験系は、NMR 装置の外部で反応進行中のフラスコから溶液の一部がポンプにより NMR プロブへと連続的に送液され、測定後に元のフラスコに戻るものである。すなわち、原料が反応器と NMR 測定部位の間を循環する過程で生成物へと転化する。この条件下、筆者らは Zangger-Sterk (ZS) 法による ^1H NMR のホモデカップリングとパルス磁場勾配法を組み合わせることで問題点①を克服している。また、 ^1H NMR では重水素 (D) 化溶媒を用いるのが一般的であるが、WET (water suppression enhanced through T_1 effect) パルスシーケンスにより、インライン分析においても軽水素溶媒のピークを消去できることを見いだした (問題点②の解決)。これらの方策により、得られた ^1H NMR スペクトルのピーク面積比から反応物/生成物の相対量が求められることも実証済である。今後、本研究の成果は、管型の反応器に溶液を流しながら行うフロー合成法にも適用される見込みである。具体的には、フローリアクターの出口から NMR プロブへと流路を延ばすことで、反応中間体の観測・反応機構解析に役立てられる。最終的には、深層学習およびベイズ統計等によるデータフィードバックを

活用した自動反応化に展開すると予想される。

- 1) M. Bazzoni : A. Régheasse, E. Caytan, F.-X. Felpin, P. Giraudeau, A. Bernard, R. W. Adams, G. A. Morris, M. Nilsson, J.-N. Dumez : *Chem. Eur. J.*, e202403385 (2024).

[北海道科学大学 神尾 慎太郎]

● 細菌毒素 Lipopolysaccharide の新たな
検出法による感度向上の取り組み

グラム陰性菌の細胞壁の構成成分である糖脂質 Lipopolysaccharide (LPS) はエンドトキシンとしても知られ、微量でも人体の血液に混入すると発熱をもたらす。環境中に普遍的に存在していることから、注射剤の製造などにおいて pmol/L (分子量 10000 として 10 pg/mL) オーダーでの厳重な管理が要求されている。現在 LPS は主に、ウサギにサンプルを注射しその体温変化を測定する方法や、カプトガニの血球抽出物を試薬原料とした *Limulus amoebocyte lysate* (LAL) 試験により検査もしくは定量される。しかし、いずれも生物資源に由来した方法であり、動物愛護などの観点から、新たな LPS 検出法の確立に向けて盛んに研究がなされている。その中には、管理濃度が非常に低いゆえに測定感度向上のための特別な工夫がなされているものも多い。

Sheng らは、ゲノム編集ツールである CRISPR/Cas12a と、糖を認識可能なフェニルボロン酸を利用し、検出限界が 44.86 pg/mL の高感度な LPS 検出を可能にした¹⁾。この方法では、フェニルボロン酸修飾磁気ビーズと LPS アプタマーが、LPS を介して複合体を形成する。ここにポリメラーゼとプライマーを加えると、アプタマーが複合体から解離し、自身を鋳型とした二本鎖 DNA が合成される。この二本鎖 DNA により活性化された CRISPR/Cas12a が、蛍光団 (フルオレセイン) と消光団のそれぞれを末端に修飾した一本鎖 DNA を切断し、蛍光が回復する。磁気ビーズ/LPS 複合体へのアプタマーの結合と解離のサイクルが循環し、二本鎖 DNA が持続的に合成されることで、蛍光シグナルが増幅する。

Hu らは、原子移動ラジカル重合を利用して、LPS の検出限界が 1.2 fg/mL というさらなる高感度化を実現した²⁾。この方法では、まず LPS が電極上に修飾された LPS アプタマーに捕捉される。次に、LPS の糖鎖部がフェニルボロン酸部位を含むラジカル重合開始剤と結合する。ここにフェロセンを含むモノマーが重合し、電気化学シグナルが増幅する。LPS 1 分子に数百のフェニルボロン酸と結合可能な糖が存在すること、また、それぞれの糖から重合により数百から数千のフェロセンが付加されることから、二段階のシグナル増幅機構を有する。

これらの研究に代表されるように、近年新規 LPS 検出法の高感度化が進んでいる。今後、感度の高さだけでなく簡便さも兼ね備えた検出法の確立が期待される。

- 1) A. Sheng, J. Yang, L. Cheng, J. Zhang : *Anal. Chem.*, **94**, 12523 (2022).
- 2) Q. Hu, J. Wan, Z. Liang, S. Li, W. Feng, Y. Liang, Y. Luo, X. Cao, Y. Ma, D. Han, L. Niu : *Anal. Chem.*, **95**, 5463 (2023).

[野村マイクロ・サイエンス株式会社 木本 洋]