

発光分析装置

Optical Emission Spectrometer

PDA-8000



PDA-8000

Optical Emission Spectrometer



新たな次元への閃き

安定性を高めた、新設計分光器

最先端の光学設計が、高精度で安定した測定を実現

一新された発光電源

リアルタイムエネルギーモニタリングを搭載

洗練されたソフトウェア

わかりやすいインターフェースで、装置の制御・管理を徹底サポート

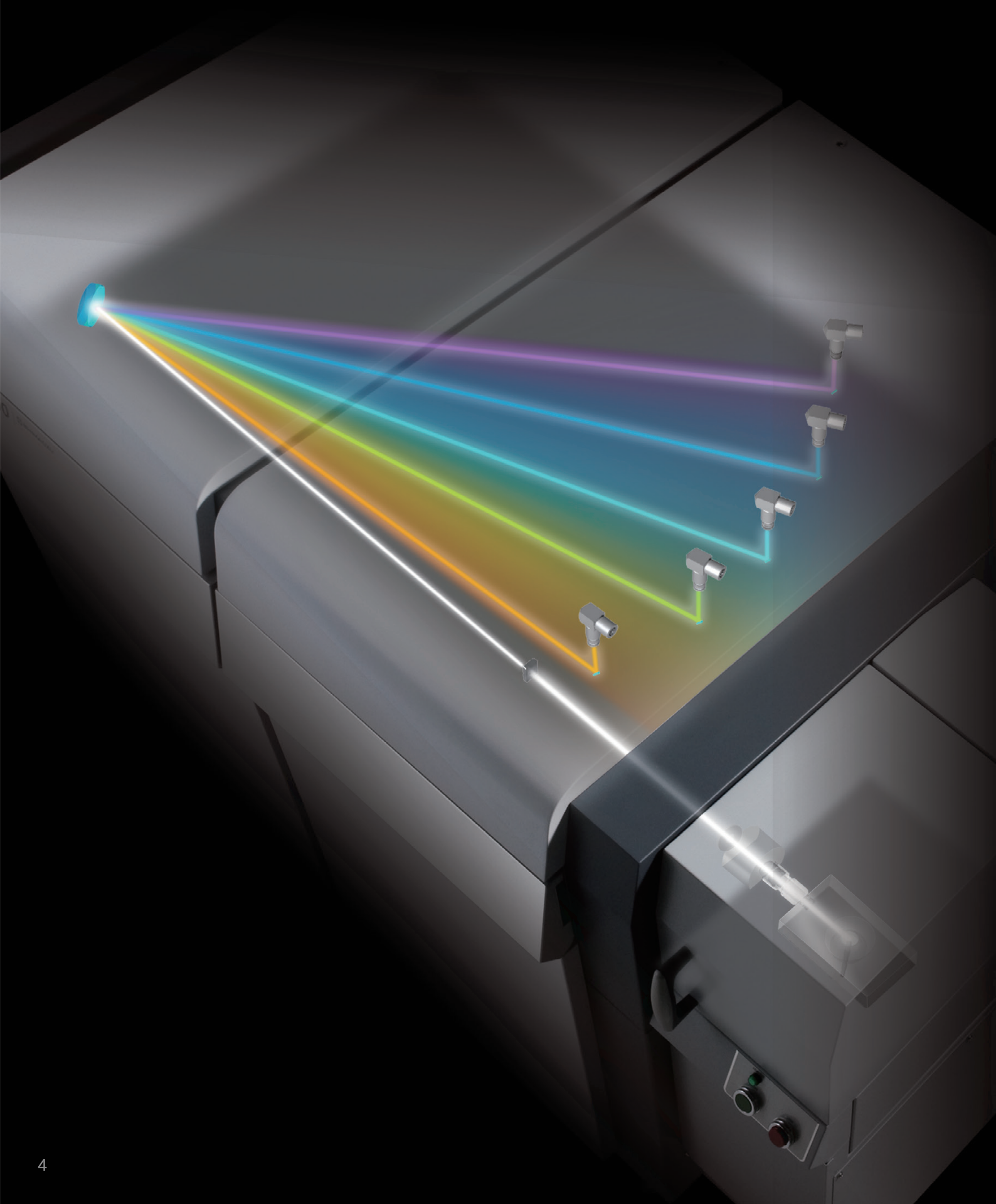
Contents

安定性を高めた、新設計分光器	P. 4
一新された発光電源	P. 6
パルス分布測光法	P. 8
洗練されたソフトウェア	P.10

オプション	P.12
自動分析システム	P.14
仕様・設置および付帯設備	P.15

安定性を高めた、新設計分光器

— 最先端の光学設計が、高精度で安定した測定を実現 —



高分解能分光器で、より正確な分析を実現

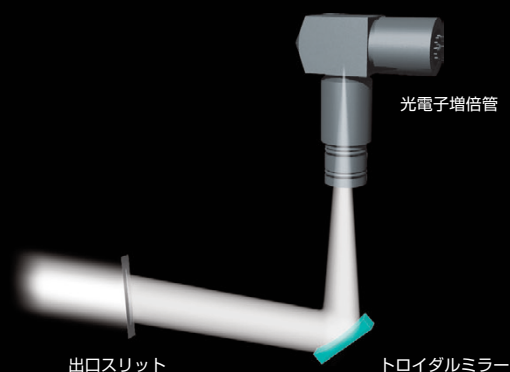
焦点距離1000mmパッシェン・ルンゲマウントで鉄鋼用、非鉄用それぞれに適した波長範囲の回折格子を使用し、広い波長範囲で高分解能測定ができ、分光干渉の影響を抑えることで、正確な分析が可能となりました。

安定性と実績の真空分光器

材料分析で重要元素であるリンや硫黄は、190nm以下の真空紫外領域と呼ばれる波長域にスペクトル線が存在します。この波長域では空気中の酸素が光を吸収するため、酸素を除去する必要があります。PDA-8000は、実績のある真空分光器を採用し、安定した分光分析を提供します。

受光部集光系

出口スリットを通った光をトロイダルミラーで光電子増倍管の受光面上に集光して照射します。この光学設計により、安定した測光が得られます。



環境変化への高い対応性

分光器は温度変化の少ない材質を採用し、断熱機能を強化した恒温槽に配置することで室温変化の影響を受けにくい構造となり、より正確な分析を提供します。（室温15-30℃ ±5℃/H以下）

主な活用分野

鉄 鋼

アルミ地金・圧延業界

鋳 鉄

その他の金属

- 各製造工程の炉中迅速分析による品質管理
- 製品規格判定分析
- 材料受け入れ検査

機械・自動車・造船関係

- 製品規格判定分析
- 材料受け入れ検査

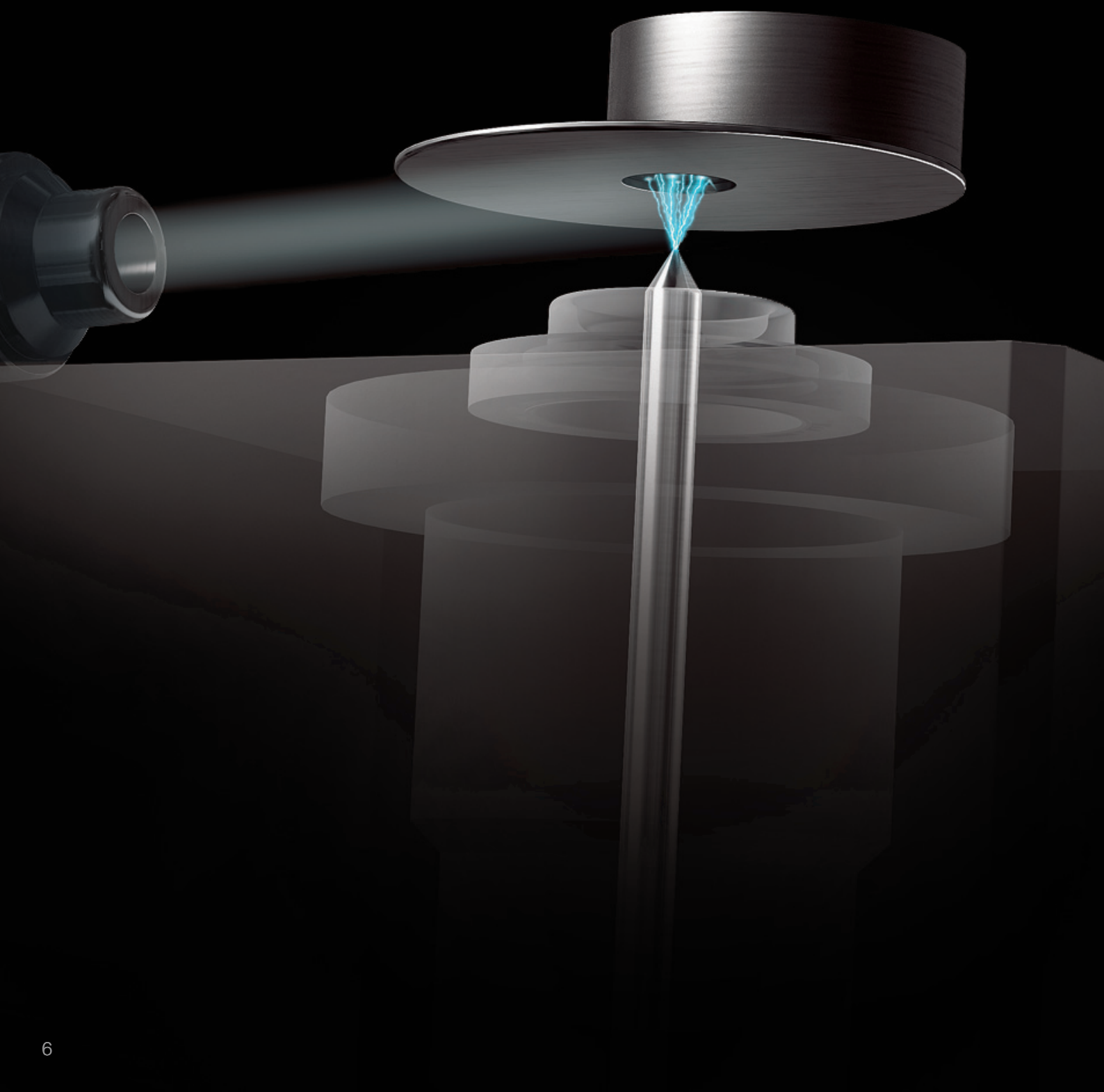
測定可能な元素一覧

測定可能

H																		He
Li	Be												B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg												Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	*L	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	**A																
		*L	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
		**A	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

一新された発光電源

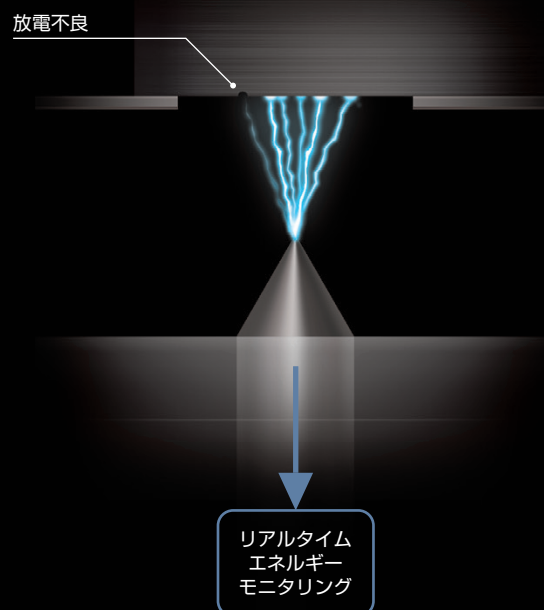
— リアルタイムエネルギーモニタリングを搭載 —



放電状態を常に監視

対電極－試料間で消費される放電エネルギーを監視するリアルタイムエネルギーモニタリング機能※（Realtime Energy Monitoring）を搭載しました。これにより、放電エネルギーを正確に設定制御し、試料面状態がもたらす放電不良を放電エネルギーで瞬時に判定、測定処理から取り除くことにより精度が向上しました。

※ 特許出願中



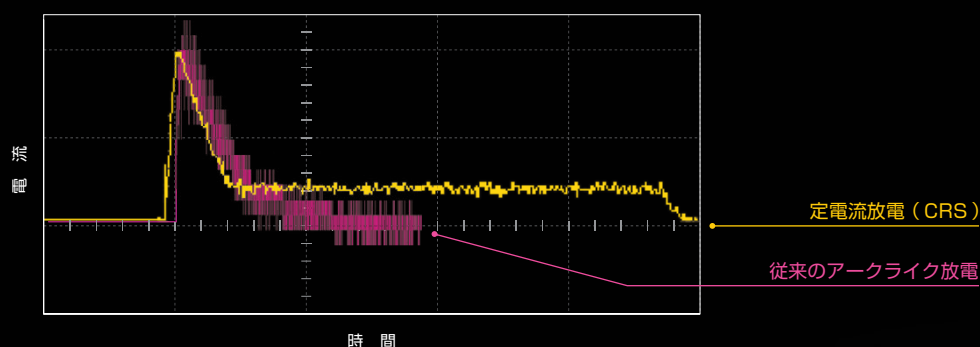
あらゆる金属材料に対応

新開発の放電エネルギー安定化電源により、鉄鋼などの融点の高い金属には高エネルギー放電、亜鉛・鉛合金などの融点の低い金属には低エネルギー放電など、ワイドレンジでさまざまな金属材料に最適な放電条件で分析可能です。

高純度材料の極微量分析

1パルス毎の放電電流を安定して流すことのできる定電流放電※（CRS - Current Regulative Spark）が、極微量域での感度向上を実現しました。

※ 特許出願中



省エネ設計

消費電力510W（当社従来比43%削減※1）を実現した省エネ装置です。

※1 1時間に15試料分析した場合



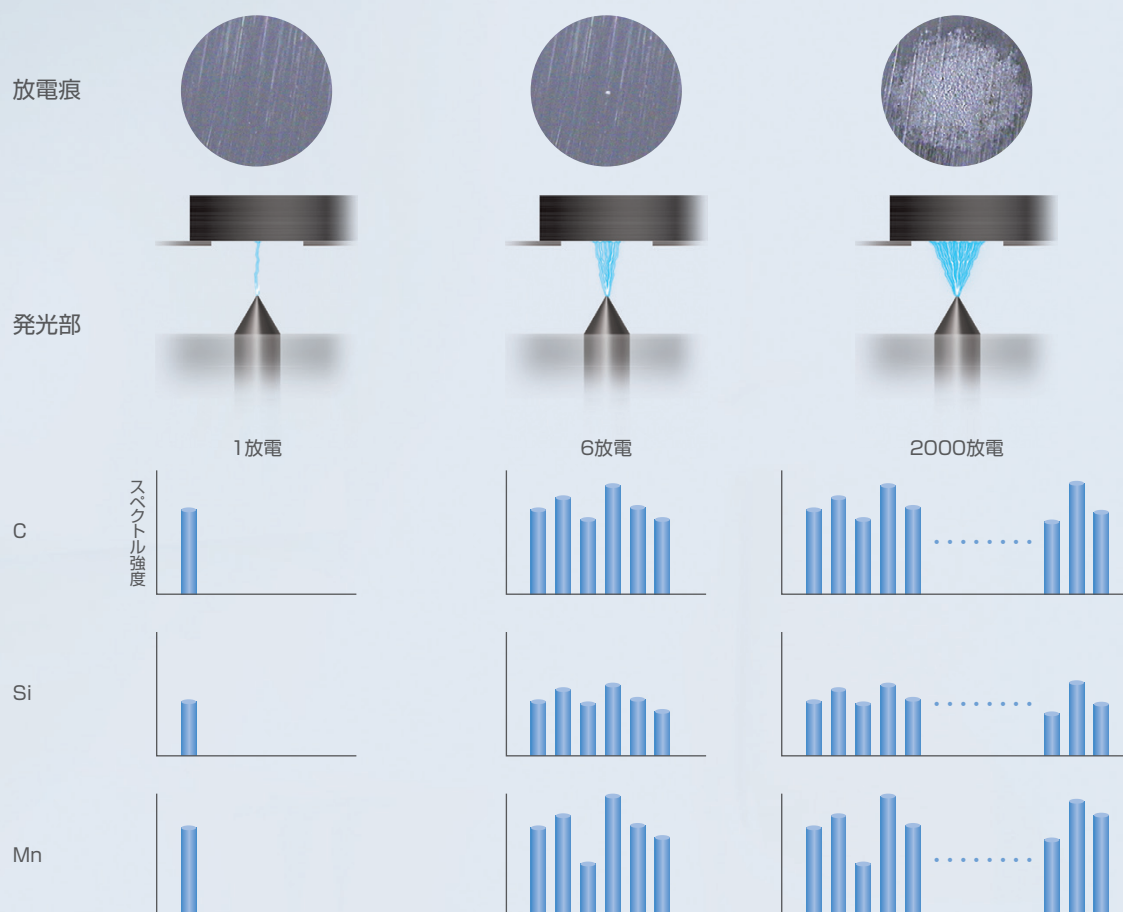
アルゴンガス消費量も当社従来比約45%削減※2 しました。

※2 1日に150試料/8時間分析した場合の消費量

島津独自のパルス分布測光法

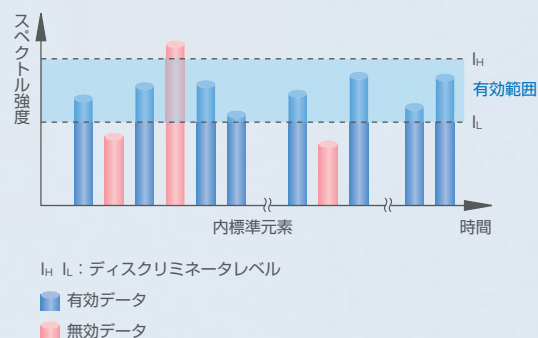
パルス分布測光法 (PDA : Pulse height Distribution Analysis method) を標準搭載

1パルス放電ごとに得られる検出器からのスペクトル強度信号を分析元素ごとにに取り込み、度数分布に変換します。各分析元素に適した統計処理を行うことで測定精度の向上および元素の形態情報を抽出することができます。



内標準元素によるモニタリング方式

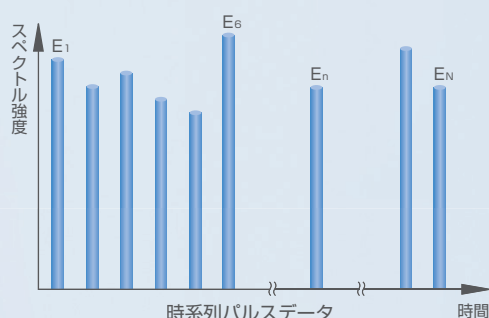
内標準元素のスペクトル強度をモニタリングし、設定した範囲内の測定スペクトル強度だけを有効として処理します。設定範囲外のデータは試料採取時に発生した欠陥部分のデータとして統計処理から除外することで、精度向上を実現しています。



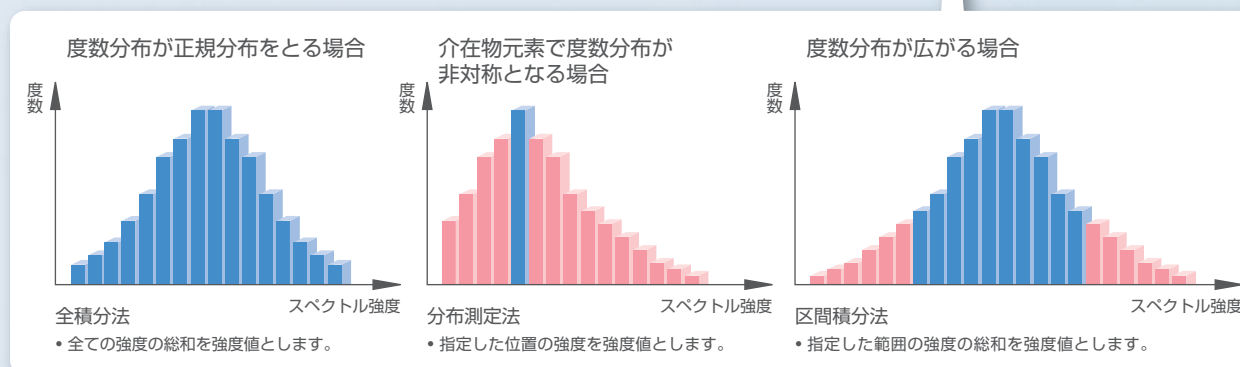
度数分布処理

一般に発光分析はスペクトル強度の積分値を処理しているのに対し、島津は独自のPDA法により放電パルスごとのスペクトル強度を度数分布処理しています。

例えば、硫化マンガン (MnS) やアルミニウム酸化物 (Al_2O_3) など介在物に放電スポットが当たった場合、その元素のスペクトル強度が高くなります。介在物化しやすい元素は取り込んだスペクトル強度を度数分布変換した時、分布形状が対称となりません。このような介在物化しやすい元素の場合には、分布測定法により強度の高い領域データを介在物データとして統計処理から取り除くことで精度良い結果が得られます。介在物とならない元素の場合は度数分布の形状が対称となり、スペクトル強度すべてを積算する積分法やスペクトル強度を分別する区間積分法を用いるなど、対象元素に適した処理法を選択することで精度向上を実現しています。



測定したパルス強度を度数展開



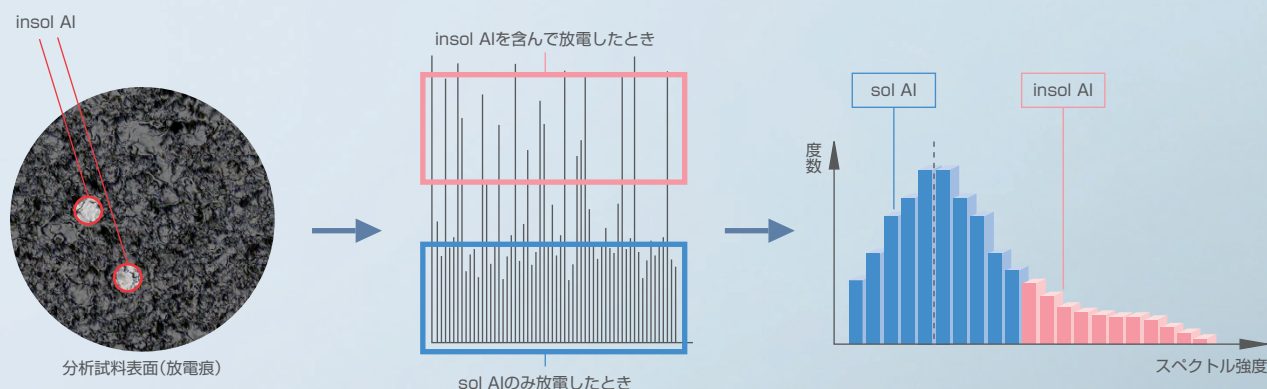
形態別分析処理

鋼中アルミニウムの存在形態には直径 5μ 程度の粒子で存在するアルミニウム酸化物 (Al_2O_3 : insoluble Al) と金属アルミニウム (soluble Al) の2種類があります。

放電スポット内にアルミニウム酸化物があるとスペクトル強度が高くなります。

度数分布変換した時のスペクトル強度の高い分布部分からアルミニウム酸化物の情報を抽出することができます。

鋼中Alの形態別分析

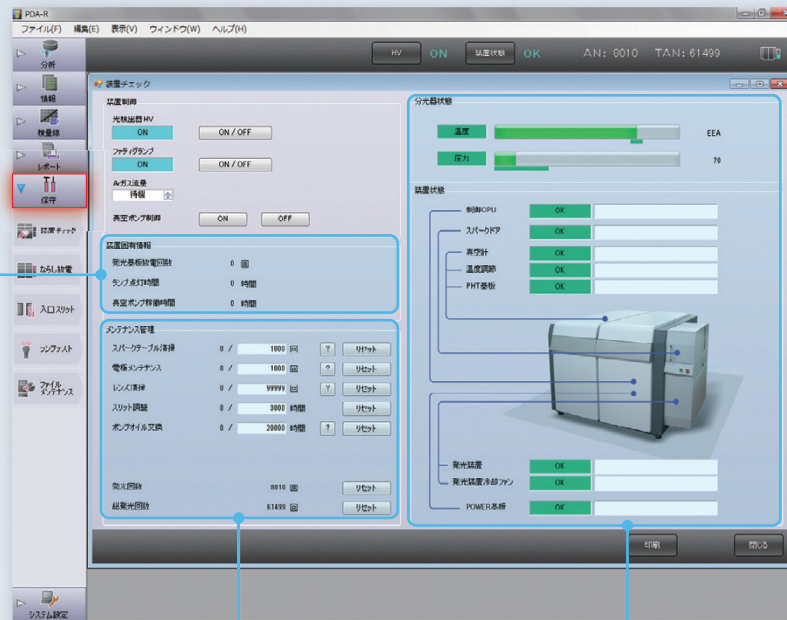


洗練されたソフトウェア PDA-R

— わかりやすいインターフェースで、装置の制御・管理を徹底サポート —

ハードウェアとソフトウェアの融合

制御・診断からメンテナンスまで。ハードウェアと一体化したソフトウェアが安心の装置管理を実現します。



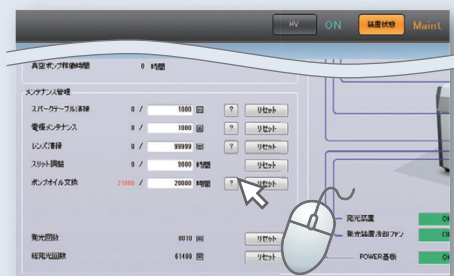
各部の稼働時間は装置自身が管理しているため、PCの交換時も問題ありません。もちろん、ソフトウェア上で一目でチェックできます。

メンテナンス管理もすべてまとめてソフトウェアで。安定した装置の使用をサポートします。

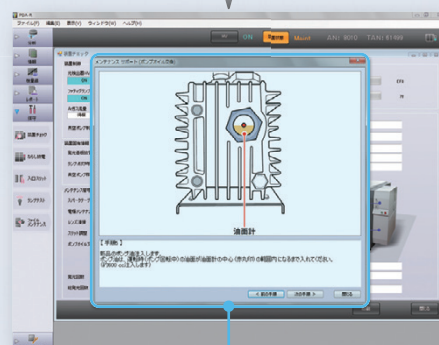
- レンズ清掃手順
- ポンプオイル交換
- 電極交換
- 入ロスリット調整
- スパークテーブル清掃
- ランプ交換

メンテナンス時期には…

ソフトウェアがお知らせ



さらに…



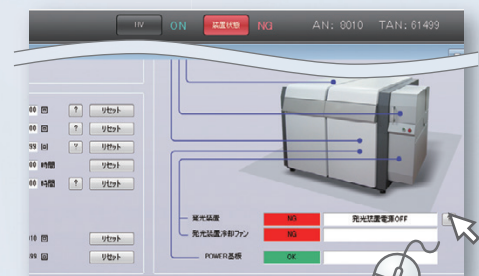
メンテナンス手順までサポート
画面の指示が作業をガイドします。

装置の状態を細部までリアルタイムで表示します。

- 装置制御系
- 分光器温度、圧力
- 発光装置
- 真空計
- 測光装置
- 温度調整系

異常発生時には…

ソフトウェアが警告



さらに…

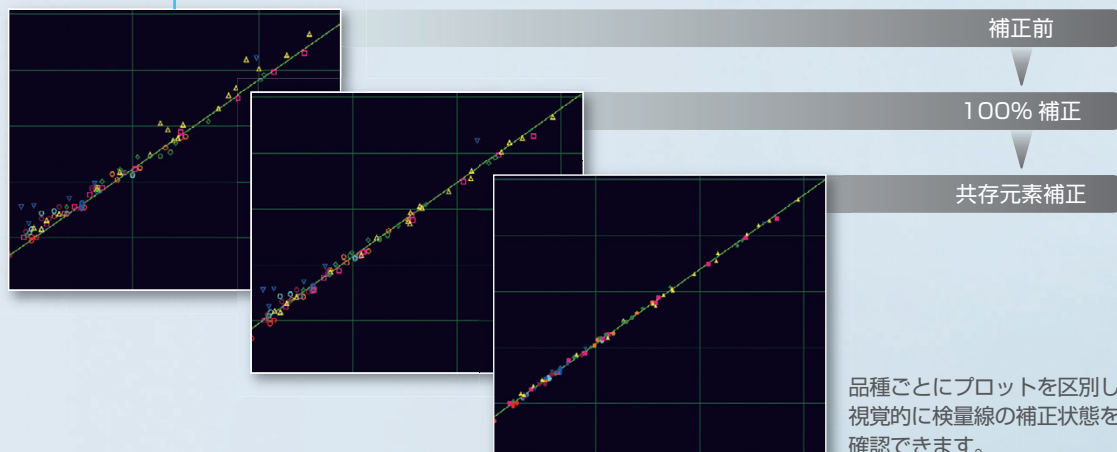
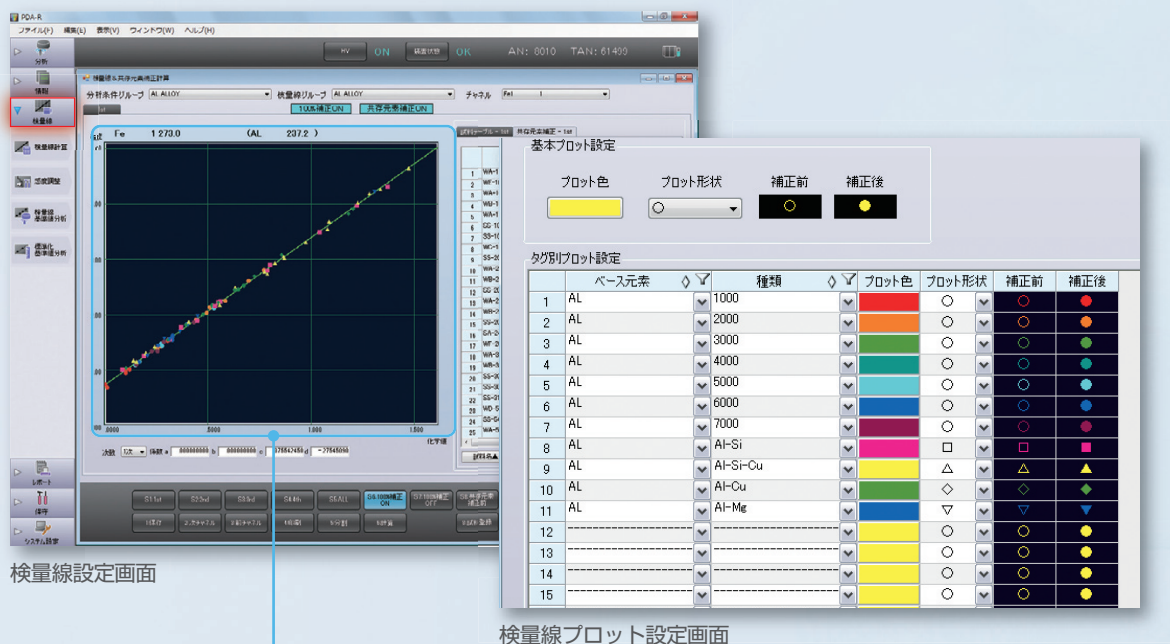


自動的に異常を診断し、
対策が表示されます。

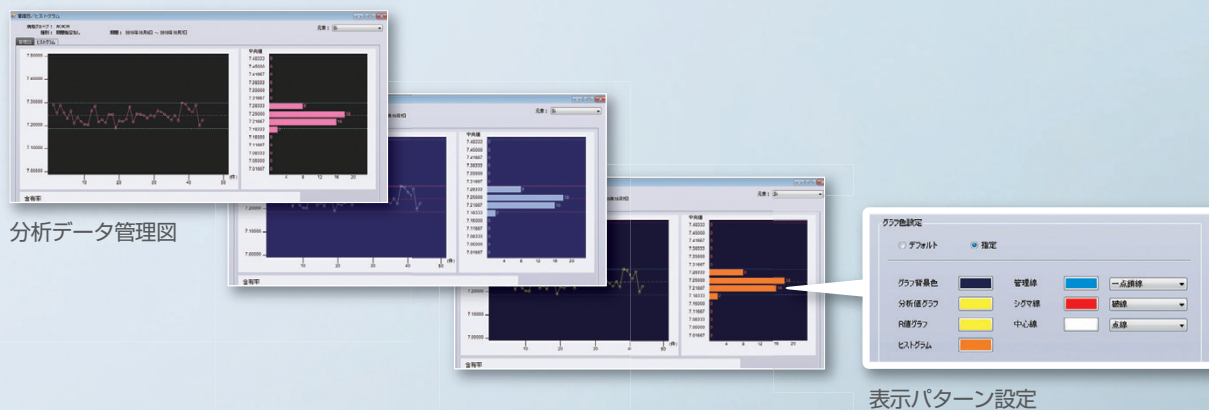
信頼性をベースに、さらなる使いやすさを追求

発光分析の歴史で培ったノウハウはそのままに、オペレータへの優しさと洗練されたデザインを実現しました。

■ 試料ごとにプロットを変えられ、より直感的でわかりやすい操作に



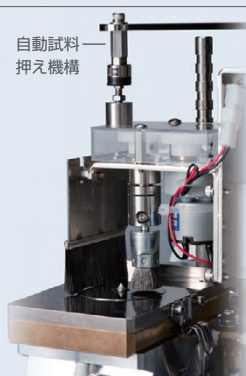
■ 分析データの表示も多彩に



オプション

電極クリーニングユニット (P/N S211-78278-91)

長期間安定性を維持するため、対電極に付着した試料蒸発物を自動的にブラシで取り除き、常に電極をきれいな状態に保つユニットです。



自動試料—
押え機構

スタンド水冷キット (P/N S211-78899-91)

高エネルギー放電で発生する熱エネルギーの影響を抑える目的で使用します。冷却水循環装置が別途必要です。



冷却水循環装置
(P/N S044-01809-09)

スモールサンプルキット (P/N S211-78904-**)

試料径12mmφ以下の試料に対応します。
最小径3mmφまで対応可能です。

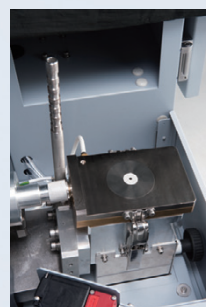
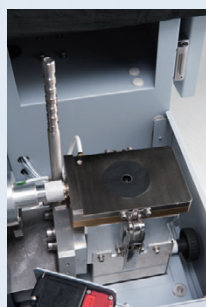
試料径

3mmφ以上	P/N S211-78904-92
4mmφ以上	P/N S211-78904-93
5mmφ以上	P/N S211-78904-94
6mmφ以上	P/N S211-78904-95
7mmφ以上	P/N S211-78904-96
8mmφ以上	P/N S211-78904-97
9mmφ以上	P/N S211-78904-98

※同時に複数手配の場合や既納品に追加の場合は、各スモールサンプルキット構成内のスパークテーブル、マイラは共用できるため各穴径の絶縁ワッシャー(P/N S211-78907-02~08)のみ追加手配してください。



①スパークテーブル
②絶縁ワッシャー
③マイラ

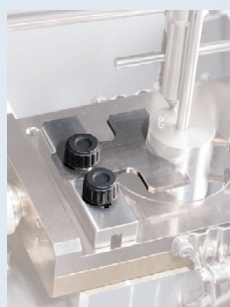


ピンサンプルキット (P/N S211-78901-91)

直径12mmφ以下の線材やボルトに対応します。
最小径0.6mmφまで対応可能です。

ピンサンプルホルダ (P/N S202-40597-**)

※ピンサンプルホルダは、各種で用意しておりますので、試料径に応じて仕様書から選択してください。



消耗部品

1. タングステン電極	P/N S211-78953-91
2. ブラシ	P/N S211-74965
3. ポンプ油 1L入	P/N S017-30159-03
4. プリント用紙	
80桁/行用	P/N S038-30017-03
136桁/行用	P/N S038-30017-04
5. 研磨ホイール (MT-11M用)	P/N S085-50802-51

前処理用付属品

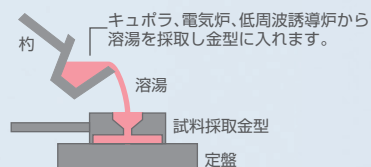
試料採取金型

(P/N S210-00005)

定盤

(P/N S210-00006)

大きさ：W300 × D300 × H100mm



集塵装置付ベルトグラインダ FS-3N特

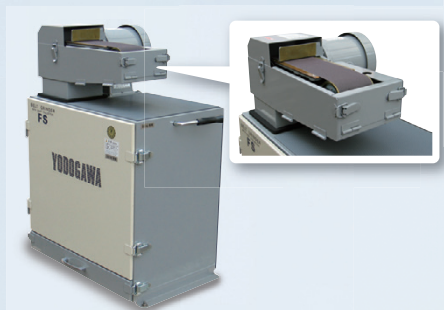
(50Hz：P/N S085-50206-15)

(60Hz：P/N S085-50206-16)

大きさ：W441 × D680 × H883mm

重さ：約97kg

電源：三相 200V 1150W



卓上旋盤L-1000 MM-02

(P/N S085-50102-02)

大きさ：W770 × D420 × H350mm

重さ：約75kg

電源：単相 100V 300W

下記の1)、2)は卓上旋盤と同時にご注文ください。

1) 外径ホルダ P/N S085-50102-12

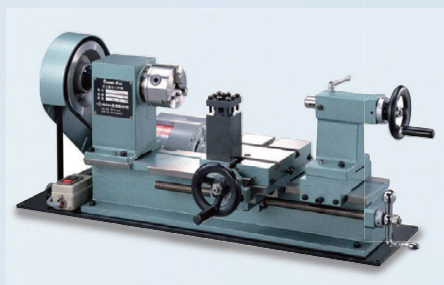
(チップホルダ) TCGCR/L1010F-08

2) 適合チップ(非鉄) P/N S085-50102-13

TCGT080202FR/L-U KW10

3) 卓上旋盤用架台E-17 P/N S085-50102-11

大きさ：W1200 × D600 × H740mm



対電極研磨機 MT-11M

(6mmφ タングステン電極用)

(P/N S085-50802-01)

大きさ：W120 × D210 × H150mm

重さ：約3kg

電源：単相 100V 100W



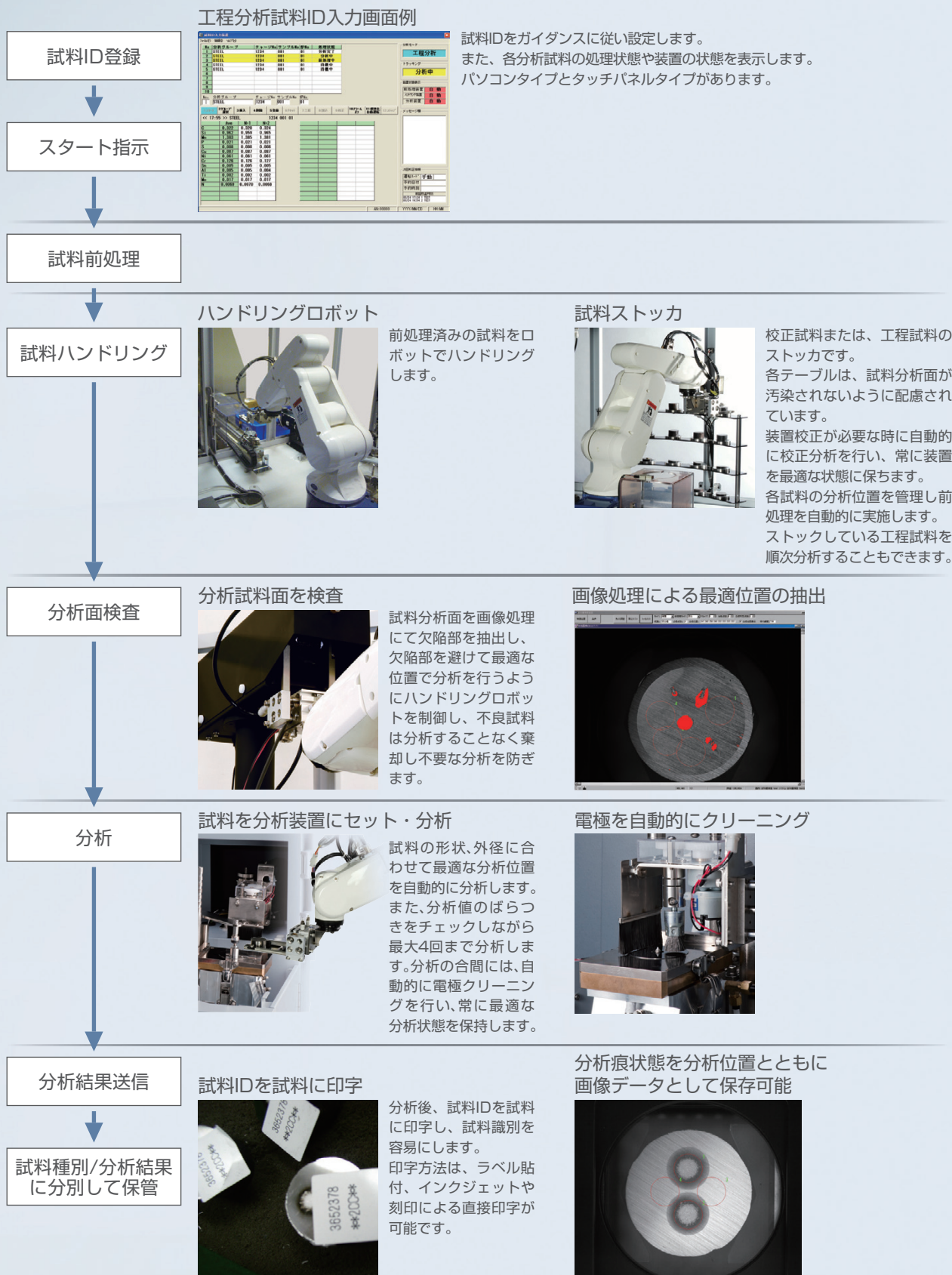
分析用標準試料

分析目的に応じた標準試料の選択および製作については、当社にご相談ください。



自動分析システム

ユーザーニーズに柔軟に対応し、試料前処理装置と組み合わせて最適なシステムを提供します。
試料のハンドリングには6軸多関節ロボットを採用し、迅速に効率よくかつ安全に自動分析を行います。
自動的に装置校正をおこない、装置を常に最適な状態に保ちます。



仕様

分光部	光学系	パッシェン・ルンゲマウント
	分光器	温度制御付き
発光部	発光電源	REM 電源
	スパークテーブル	アルゴンガス雰囲気
ソフトウェア	処理チャンネル数	最大 64 チャンネル
	標準試料登録	最大 10000 試料
	共存元素補正	最大 32 元素 / 1 元素
	補正	100% 補正
		マスターカーブ補正
	分析機能	含有率分析 (4 回分析、ラウンド分析)
	分析処理	リサイクル
		追加分析
		キャンセル
		終了
		表示印字順位・桁数設定
	分析結果伝送	RS-232C
		LAN (TCP/IP) (オプション)
	分析結果表示	ヌー R 管理図
		ヒストグラム
	保守	メンテナンス時期の管理
	パスワード	分析情報の保護

設置および付帯設備について

設置環境

温度: 15℃～30℃
 湿度: 70%以下
 電源: 単相 200V±10% 50/60Hz 1.5kVA
 設置: 単独 30Ω以下
 アルゴンガス: 純度 99.999%以上 露点-70℃以下
 7m³ ボンベ2本以上の切換方式が便利です

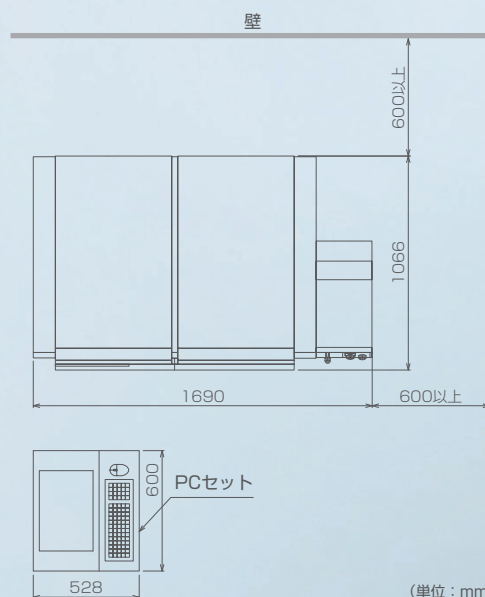
付帯設備 (設置場所や電源は別途必要です)

- 試料採取用金型と定盤
- 卓上旋盤 L-1000 : 単相 100V 300W
- 集塵装置付ベルトグラインダ: 3相 200V 1150W
- 対電極研磨機 MT-11M : 単相 100V 100W

外形寸法・重さ

本体: W1690×D1066×H1142mm
 PCセット: W600×D528×H1380mm
 重さ: 約600kg

※設置の詳細については、設置要項書をご参照ください。



Ai Support (保守契約) のご紹介

- ご加入装置にトラブルが発生した際には、優先的な対応を行います。
また、定期点検時に装置状態を把握しているため、トラブル対処の処置・診断を迅速に行います。
- 定期点検により、機器が正常に稼働しているかどうかの診断を行い、的確な整備によりトラブルを未然に防ぎ装置稼働率を向上させます。
- 定額料金に点検費用・修理費用が含まれていますので、保守費用の予算化が容易に行えます。
製品ライフサイクルにわたり、計画的に装置維持管理費を予算化できます。

■保守プランの概要

安心のオンコール修理を希望されるお客様へ

- プラチナ: 定期点検、整備交換部品 (Complete)、オンコール修理作業費、修理部品 (消耗部品を除く) のすべてを含んだ充実のサポートプランです。
特別な場合を除き年間Ai Support料金以外の費用は発生しません。
- ホワイト: 定期点検、整備交換部品 (Value)、オンコール修理作業費を含んだベーシックプランです。
- シルバー: 定期点検、オンコール修理作業費をセットにした部品費を含まないプランです。

プラン内容		プラン名	プラチナ	ホワイト	シルバー
点検	定期点検 (年1回)		○	○	○
	整備交換部品 (Value ^{※1})		Completeに含む	○	—
	整備交換部品 (Complete ^{※2})		○	—	—
修理	オンコール修理		○	○	○
	修理交換部品 ^{※3}		○	—	—
	消耗品		—	—	—
その他	交通費		○	○	○

※1 ご契約で定められた必要最低限の整備交換部品を交換します。ご契約以外の部品交換が必要となった場合、別途費用を申し受けます。

※2 定期点検時に上記Value部品に加え、フィールドエンジニアが必要と判断したすべての部品を交換します。

※3 オンコール修理訪問で復旧に使用した部品費を含みます (消耗部品は別途費用を申し受けます)。

詳細は、(株)島津アクセスへお問合せください。 <http://www.sac.shimadzu.co.jp/>
本サービスの内容、料金は予告なく改定される場合がございます。予めご了承ください。

本文書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。

なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。

本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証を受けておりません。

治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。

トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。

外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

分析計測事業部 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

東京支社 101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3
(03) 3219-(官公庁・大学担当) 5631・(会社担当) 5721

関西支社 530-0012 大阪市北区芝田1丁目1-4 阪急ターミナルビル14階
(06) 6373-(官公庁・大学担当) 6541・(会社担当) 6528

札幌支店 060-0807 札幌市北区北七条西2丁目8-1 札幌北ビル9階 (011) 700-6605

東北支店 980-0021 仙台市青葉区中央2丁目9-27 プライムスクエア広瀬通12階 (022) 221-6231

郡山営業所 963-8877 郡山市堂前町6-7 郡山フコク生命ビル2階 (024) 939-3790

つくば支店 305-0031 つくば市吾妻3丁目17-1
(029) 851-(官公庁・大学担当) 8511・(会社担当) 8515

北関東支店 330-0843 さいたま市大宮区吉敷町1-41 明治安田生命大宮吉敷ビル8階
(048) 646-(官公庁・大学担当) 0095・(会社担当) 0082

横浜支店 220-0004 横浜西区北幸2丁目8-29 東武横浜第3ビル7階
(045) 311-(官公庁・大学担当) 4106・(会社担当) 4615

静岡支店 422-8062 静岡市駿河区稲川1丁目1-1 伊伝静岡駅前ビル2階 (054) 285-0124

名古屋支店 450-0001 名古屋市中村区那古野1丁目47-1 名古屋国際センタービル19階
(052) 565-(官公庁・大学担当) 7521・(会社担当) 7532

京都支店 604-8445 京都市中京区西ノ京徳大寺町1
(075) 823-(官公庁・大学担当) 1604・(会社担当) 1602

神戸支店 650-0033 神戸市中央区江戸町9-3 栄光ビル9階 (078) 331-9665

岡山営業所 700-0826 岡山市北区磨屋町3-10 岡山ニューシティビル6階 (086) 221-2511

四国支店 760-0017 高松市番町1丁目6-1 高松NKビル9階 (087) 823-6623

広島支店 732-0057 広島市東区二葉の里3丁目5-7 GRANODE広島5階 (082) 236-9652

九州支店 812-0039 福岡市博多区冷泉町4-20 島津博多ビル4階
(092) 283-(官公庁・大学担当) 3332・(会社担当) 3334

島津コールセンター (操作・分析に関する電話相談窓口)  0120-131691
IP電話等: (075) 813-1691

<https://www.an.shimadzu.co.jp/>