

ふえらむ

Vol.12 No.3 2007

(社)日本鉄鋼協会会報

Bulletin of

The Iron and Steel

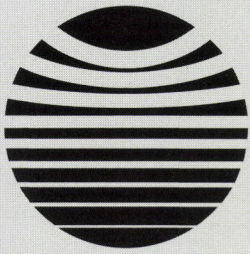
Institute of Japan



社団法人 日本鉄鋼協会
The Iron and Steel Institute of Japan

ホームページ <http://www.isij.or.jp>

METEC



第7回 国際金属製造機材技術
専門見本市及び会議
(InSteelCon and EMC 2007)

The METEC
Metals Plaza:

鉄及び非鉄のメーカー、
通商、ロジスティック業
者も出展

ドイツ・デュッセルドルフ

2007年

6月

12日~16日

METEC: 7th
International
Metallurgical
Technology
Trade Fair with
the Congresses
InSteelCon and
EMC 2007

www.metec.de

Come to where the professionals meet.



High-tech trade fair for a worldwide wave of innovations:

METEC2007は金属製造・加工に関する国際色豊かな世界最大の見本市です。展示会と会議の双方でこの分野の最新マーケット事情をご覧いただけます。また世界中から参加する専門業者のミーティング・ポイントでもあります。

今回2007年には初の試みとして、鉄・非鉄メーカー、金属プラントメーカー、通商、物流、鉄加工・非鉄製品メーカーが参加するMETALS PLAZAがMETEC会期中に開催されます。

Welcome to Düsseldorf!

同時開催

InSteelCon
2007

www.insteelcon.com
www.emc.gdmb.de

European Metallurgical Conference
EMC2007

デュッセルドルフ見本市日本代表部
株式会社メッセ・デュッセルドルフ・ジャパン
〒102-0094
東京都千代田区紀尾井町4-1
ニューオータニガーデンコート7F
TEL: (03) 5210-9951
FAX: (03) 5210-9959
e-mail: mdj@messe-dus.co.jp

Messe
Düsseldorf

熱力学データベース

● MDTS

Fe-C-Cr-Mn-N-Ni-S-Ti

鉄鋼材料中に存在するFeS, CrS, MnSおよびTiSなどの硫化物の熱的安定性や組成などの情報が得られます。

● MDTCu

Cu-Cr-Fe-Ni-Si-Sn-Zn-P

銅合金に適用できます。この他各種3元系 Cu-Fe-X, Cu-Ni-X, Cu-Cr-X も取り揃えています。

● ADAMIS

Ag-Bi-Cu-In-Pb-Sb-Sn-Zn (+Al,Au,Ni)

鉛フリーはんだに適用できます。すべての組合せ、全組成領域に対応しています。凝固開始温度・溶融開始温度等を計算できます。

ADAMIS/Pandat システムでは合金の表面張力・粘性を計算できます。

● PanAl

アルミ合金用

20元素

Version 5 (2005)

● PanFe

鉄基合金用

18元素

Version 5 (2005)

● PanMg

マグネ合金用

17元素

Version 5 (2005)

● PanNi

ニッケル基合金用

17元素

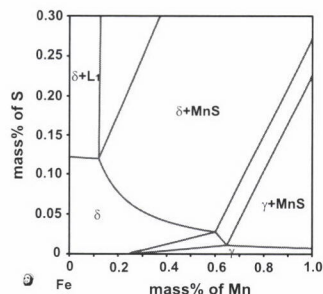
Version 5 (2005)

● PanTi

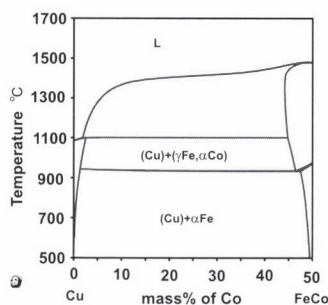
チタン合金用

18元素

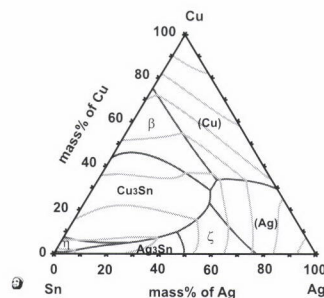
Version 5 (2005)



Fe-Mn-S 3元系の等断面図 (1400°C)



Cu-FeCo 3元系の縦断面図



Sn-Ag-Cu 3元系の液相面図

状態図計算ソフトウェア

Pandat

ver. 6

多相系の平衡計算、状態図作成を行うソフトウェアです。コマンドの入力が不要です。さらに計算開始点（初期点）の入力が不要です。

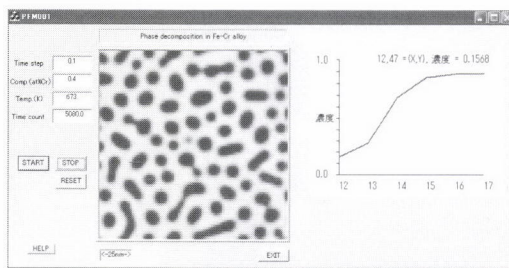
特に2相分離が生じる系の計算が得意です。状態図上でマウスクリック操作により平衡相の名前を表示します。

フェーズフィールド法ソフトウェア

Phatra

熱力学データベースを利用して、各種組織形成過程（スピノーダル分解、オストワルド成長、相変態、デンドライト成長、結晶成長・再結晶など）をシミュレーションするソフトウェアです。

数nm~1mmのスケールを計算対象としており組織形成ダイナミクスを定量的に扱えます。界面移動もシミュレーションできます。



Fe-Cr合金における α (Bcc)相のスピノーダル分解



株式会社 材料設計技術研究所

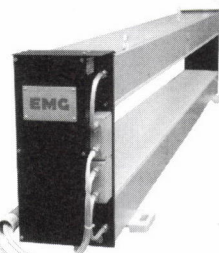
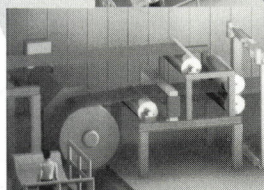
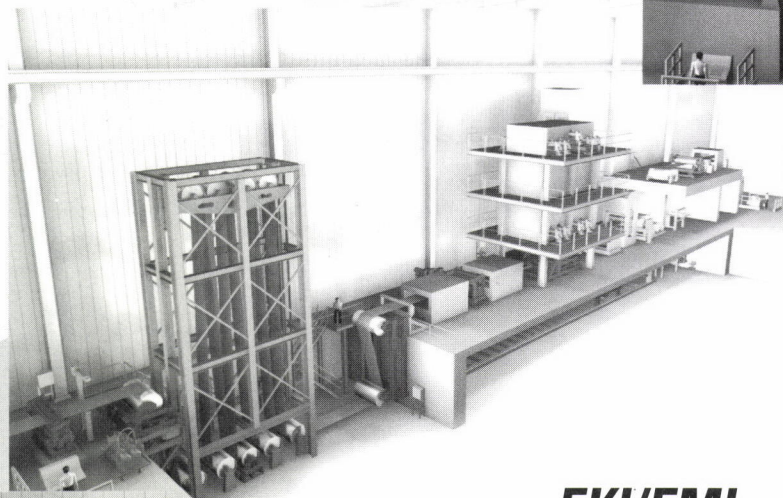
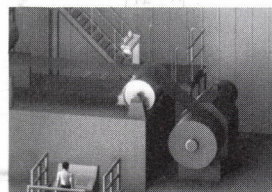
〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町2-5
info@materials-design.co.jp

Tel. 03-3660-5080 Fax. 03-3660-5330
http://www.materials-design.co.jp

世界が認めたEMG製品をお届けします

岡谷精立工業はストリップガイドシステムの世界NO.1を誇るEMG社(独)と販売・サポート契約を締結しました

EMG社はストリップガイドシステムにおいて高度な技術力と豊富な実績を誇っています。世界中のお客様に認められた結果、世界シェアは7割を超えています。岡谷精立工業は自社のこれまでの実績とノウハウでお客様が安心してEMG製品を導入できるようサポートします。この機会に、ぜひEMG社ストリップガイドシステムをご検討ください。



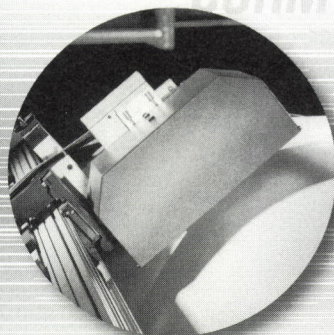
EKI/EMI

電磁誘導式高精度センサ

お客様の高品質な商品づくりに応える
±1mmの高精度を実現しました

- 炉内最高温度 1,000°C対応
- 水、蒸気、金属ヒューム・スケール、人体の影響を受けません
- メンテナンスフリー

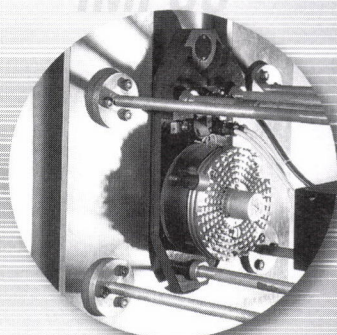
SORM 3plus



レーザ光学式表面粗さ測定装置

非接触で1800m/min.の生産スピードまで対応します

IMPOC



インライン型機械的特性測定装置

ライン内での強磁性鋼板の非破壊自動測定を実現しました



岡谷精立工業株式会社

本社 〒146-0081 東京都大田区仲池上2丁目14番19号
TEL.(03)3751-2166 FAX.(03)3754-2160

<http://www.okaya-seiritsu.co.jp/>

ふえらむ

Vol.12 (2007) No.3

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	進化するトンネル掘削技術とシールドマシン	124
鉄の点景	シャッター	129
展 望	放射光の鉄鋼研究への応用-12 放射光を用いたクロメート皮膜中6価クロムの非破壊分析 淡路直樹	131
	中性子の鉄鋼研究への応用-6 中性子反射率法による埋もれた金属界面の精密構造解析 鳥飼直也	136
入門講座	状態図(相変態編)—自信を持って使うための熱力学的基礎-10 凝固における熱力学・状態図の適用 野村宏之、滝田光晴	142
解 説	日本鉄鋼業における独自技術の開発と現在-19 H形鋼の高効率自在成形技術の開発 河村有秀、若月輝行	147
アラカルト	科学技術と人類の未来に関する国際フォーラム「光と影」に参加して 岡田 健	152
	活躍する女性研究者・技術者-2 “お母さん研究者”をめざして 林 幸	155
協会の活動から		157
会員へのお知らせ		159
海外鉄鋼関連最新論文		179

編集後記

私事ですが、ひなびた温泉での長風呂と珍品試食が好きで、当面の秘めたる目標はタウン誌「日帰り温泉210」を制覇することです。露天風呂で十分に暖まった後は湯船の横にごろりとなり時々お湯などかけ、上空を見上げ、月や小雪など目に入ろうものなら至福の時を迎えます。先日は鉄の街M市JR駅前にある「楽々の湯」を堪能した後、駅前ラーメン店の名物「カレーラーメン」に挑戦しました。キャッチコピーには「職人が魂を込めた珠玉の作品です。」とあり、擦った白ごまとほどよく油が浮かんでいるスープを一口すすると、何とみそベースのカレー味ではありませんか。スープの中には、適度にスープが染みただよよい太さの縮れメンがまさに渾然一体としており、何ら違和感がないことには一種の驚きです。軽く炒めたもやしはしゃきしゃ

きとして小気味よく、その頭上のほどよい大きさの焼豚とメンマがその脇を固めている姿は、派手さはないものの、しぶい職人の自己主張を十分に感じました。スープまで飲み干し完食後は額には大粒の汗が、そして数時間に渡り香辛料は胃壁を快く刺激し、温泉の保温効果と相まって内から外から氷点下の寒さに耐えるのに十分な発熱現象でありました。既に市民権を得ているカレーうどんとは似て非なるもの、最後にかけられた店員の「今度は醤油味に挑戦してください！」の言葉が今でも残っています。最近M市は元気で、「ボルタ」(ボルトやナット、ネジなどを溶接して作られた鉄の小さなフィギュア)は人気で全国販売を始めたと聞いております。

(T.A.)

会報委員会(五十音順)

委員長	伊藤 公久(早稲田大学)		
副委員長	中山 武典((株)神戸製鋼所)		
委員	秋山 友宏(北海道大学)	足立 吉隆(物質・材料研究機構)	阿部 直人(明治大学)
	久保田 学(新日本製鐵(株))	塩見 誠規(工学院大学)	津田 陽一((株)東芝)
	寺田 芳弘(東京工業大学)	轟 秀和((株)YAKIN川崎)	中里 英樹(大阪大学)
	永田 弘光(愛知製鋼(株))	禰宜 教之(住友金属工業(株))	野村 宏之(名古屋大学)
	平井 悦郎(三菱重工業(株))	福本 博光(日新製鋼(株))	三輪 守(大同特殊鋼(株))
	山田 克美(JFEスチール(株))		

ふえらむ(日本鉄鋼協会会報) 定価 2,000円(消費税等込・送料本会負担)

Bulletin of The Iron and Steel Institute of Japan Price: ¥2,000 (Free of seamail charge)

1996年5月10日第三種郵便物認可 2007年3月1日印刷納本・発行(毎月1回1日発行)

編集兼発行人 東京都千代田区神田司町2-2 新倉ビル内 小島 彰

印刷人印刷所 東京都文京区本駒込3-9-3 (株)トライ

発行所 社団法人日本鉄鋼協会 〒101-0048 東京都千代田区神田司町2-2 新倉ビル2階

TEL: 総合企画事務局: 03-5209-7011(代)

FAX: 03-3257-1110(共通)

郵便振替口座 00230-1-18757 HJS ISIJ刊行物(会員の購読料は会費に含む)

©COPYRIGHT 2007 社団法人日本鉄鋼協会

複写される方へ

本会は下記協会に複写に関する権利委託をしていますので、本誌に掲載された著作物を複写したい方は、同協会より許諾を受けて複写して下さい。但し(社)日本複写権センター(同協会より権利を再委託)と包括複写許諾契約を締結されている企業の社員による社内利用目的の複写はその必要はありません。(社外頒布用の複写は許諾が必要です。)

権利委託先: (中法)学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル

TEL. 03-3475-5618 FAX. 03-3475-5619 E-mail: info@jaacc.jp

なお、著作物の転載・翻訳のような、複写以外の許諾は、直接本会へご連絡下さい。

また、アメリカ合衆国において本書を複写したい場合は、次の団体に連絡して下さい。

・ Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA01923 USA

TEL. 1-978-750-8400 FAX. 1-978-646-8600

表紙デザイン 出澤 由野

Vol.12 No.3 広告目次

表2 (株)メッセ・デュッセルドルフ・ジャパン

専門見本市

前1 (株)材料設計技術研究所

ソフトウェア

2 岡谷精立工業(株)

ストリップガイドシステム

後1 本誌広告目次

(株)アグネ技術センター 書籍

2 (株)デジタルデータマネジメント

状態図データベース

表3 日本ミンコ(株) サンプル・サンプル

表4 (株)堀場製作所 各種分析装置

本誌広告取扱  株式会社 共栄通信社

東京支社：〒104-0061 東京都中央区銀座7-3-13(ニューギンザビル4F) ☎03(3571)8291(代) FAX.03(3571)8293
 本社：〒104-0061 東京都中央区銀座7-3-13(ニューギンザビル5F) ☎03(3572)3381(代) FAX.03(3572)3590
 大阪支社：〒530-0047 大阪市北区西天満3-6-8(世屋ビル2F) ☎06(6362)6515(代) FAX.06(6365)6052

メスバウア分光入門

—その原理と応用—

藤田英一 編著・那須三郎・西田哲明・吉田 豊 共著

定価(本体6,000円+税)

改訂 X線分析最前線

合志陽一 監修・佐藤公隆 編集 定価(本体5,000円+税)

最新熱測定

—基礎から応用まで—

八田一郎 監修・アルバック理工(株) 編集

定価(本体4,500円+税)

金属ナノ組織解析法

宝野和博・弘津禎彦 著 定価(本体5,000円+税)

二元合金状態図集

長崎誠三・平林 眞 編著 定価(本体3,800円+税)

鉄合金状態図集 —二元系から七元系まで—

O. A. バニフ・江南和幸・長崎誠三・西脇 醇 編著

定価(本体7,000円+税)

改訂 材料強度の考え方

木村 宏 著 定価(本体4,500円+税)

金属用語辞典

金属用語辞典編集委員会 編著 定価(本体3,500円+税)

材料名の事典 [第2版]

長崎誠三・アグネ技術センター 編 定価(本体3,500円+税)

浸透探傷検査の実際

—浸透指示の観察・解釈・評価—

三好 滋 著 定価(本体2,400円+税)

新版 アグネ元素周期表

井上 敏・近角聰信・長崎誠三・田沼静一 編 定価(本体2,800円+税)

金属、強磁性体、非金属および半金属・半導体の各グループを一目で判別できるように色分けし、各元素ごとに、日常必要とするデータ30数項目を掲載。

掲載項目→ 元素記号・英語名・日本語名・原子番号・原子量・同位元素の質量数・原子の基底状態の電子配置・原子の基底状態・結晶型と格子定数・沸点・融点・密度・原子価・イオン半径・室温の電気抵抗・室温の熱伝導率・質量磁化率・X線スペクトルの波長・デバイ温度・室温の線膨張係数・地球の地殻中の存在量・ホール係数・熱電能・仕事関数・磁気変態点・金属のフェルミエネルギー・半導体のエネルギーギャップ・超伝導の臨界温度・超伝導の臨界磁場

周期表体裁：

888mm×610mm・カラー

解説書：A5判・54頁

アグネ技術センター

〒107-0062 東京都港区南青山5-1-25 北村ビル
 TEL03-3409-5329 FAX03-3409-8237
<http://www.agne.co.jp/books/>

結晶構造作成ソフトウェア

Crystal Studio, Ver.8.0

定価 Professional ¥219,450.-/ ¥178,500.- (一般向け/教育用)

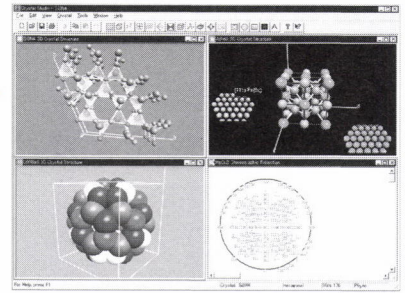
Enterprise ¥241,500.-/ ¥214,200.- (一般向け/教育用)

(旧バージョンからのアップグレードについては要問い合わせ)

230の標準空間群情報、原子価、結合半径、最新の原子散乱振幅を備えた元素データ情報、回折計算に使われるデバイワラー因子からなるデータベースを内在し、作成された結晶を高品位な写真画質で表現します。非標準の空間群を作成し、データベースを530までの空間群に拡張できます。Ver.5から空位、格子間原子、転位、積層欠陥他の項目を持つ Defect メニューが追加されています。

おもな機能

- 格子定数や空間群番号から結晶を作成
- CIF(Crystal Information File)のインポート
- 原子間距離と角度をCSVファイルにエクスポート
- ラベリングの自在性
- X線回折パターン、ステレオ投影図、逆格子の作成
- 結晶データベース(下記)でのXRDのパターンのサーチ(Enterpriseのみ)
- 結晶データベース(Professionalには2000件/Enterpriseには3000件)



システムプラットフォーム: Windows 95/98/Me/NT4.0/2000/XP (CrystalSoft Corp.<Australia>製作)

20,000件のセラミックス状態図データベース

ACerS-NIST Phase Equilibria Diagrams, Version 3.1

定価 ¥388,500.-

検索条件

- 成分系、元素記号
- 著者、出典誌名、出版年
- 状態図番号

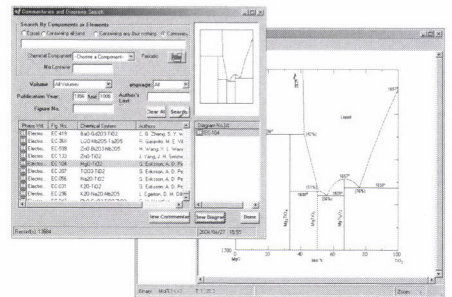
データ表示

- ◆ モル百分率 ↔ 重量百分率
- ◆ Lever rule 計算
- ◆ ズームアップ/ズームダウン
- ◆ 状態図をBMPまたはWMFとして保存

データソース

● Phase Diagrams for Ceramists(Volumes I - XIII, Annual Volumes '91, '92 and '93, High Tc Superconductor monographs(two), Phase Diagrams for Zirconium + Zirconia Systems and Phase Diagrams for Electronic Ceramics I)

システムプラットフォーム: Windows 95/98/Me/NT4.0/2000/XP



(American Ceramic Society)

結晶構造作成ソフトウェア

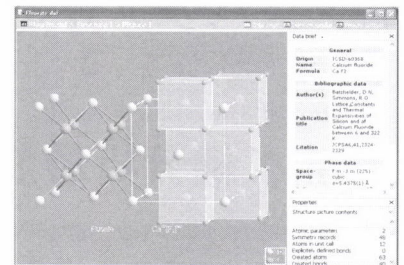
Diamond, Version 3

定価 ¥220,500.-/ ¥126,000.- (一般/教育)

結晶パラメータからのマニュアル作成の他、Assistant ウィザード機能を使って、CIF 他の外部の結晶データファイルをインポートし、結晶構造の図版を容易に作成できます。写真品位の図版作成のほか、原子を金属/木材/石などの素材であるかのように表現できる POV-Ray を使ったイメージ、ビデオシーケンス、距離と角度の計算、粉末回折パターンの作成機能があります。

システムプラットフォーム: Windows 95/98/Me/NT 4.0/2000/XP

(Crystal Impact 製作)



化学反応/平衡計算ソフトウェア

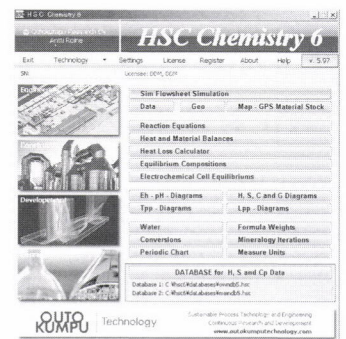
定価 ¥121,800.-/ ¥231,000.- (Ver 5.1/6.0.)

HSC Chemistry for Windows, Ver. 5.1/6.0

約17,500種についてのエンタルピー、エントロピー、熱容量のデータベースを基に化学反応の計算やGIBBSまたはSOLGASMIXのルーチンによる化学平衡を計算します。反応、熱平衡、分子量計算などの一般的なモジュールの他、電気化学セル平衡と相安定性、腐食の研究に使われる Eh-pH (ブルーベ) 状態図の作成などユニークなモジュールを持ち合わせています。計算結果のテーブルと状態図はクリップボードにコピーできます。Ver 6.0には約20,000種のデータベースの他に、SIM Flowsheet モジュールがあり、複数のユニットプロセスからなるプロセス全体のシミュレーションとモデリングができます。

システムプラットフォーム: Windows 95/98/Me/NT4.0/2000/XP

(Outokumpu Research Oy.製作)



株式会社 デジタルデータマネジメント

東京都中央区日本橋茅場町1-11-8 紅萌ビル 〒103-0025

TEL.03-5641-1771 FAX.03-5641-1772 http://www.ddmcorp.com

Minco ミンコ・熱電対とサンプラー

品質向上のパイオニア

■ ミンコサンプラー (製鋼 製鉄 試料採取用)



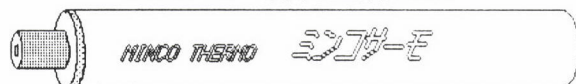
ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。

炉外精錬装置 脱ガス装置 電気炉 レードル タンディッシュ CCモールド
高炉出鉄樋 トピードカー 溶銑予備処理などあらゆる場所から採取できます

■ ミンコサーモ 消耗型熱電対

for IRONS, STEELS, FERROUS ALLOY

MMJ型 消耗型熱電対



TYPE R (13%) IPTS 1968
白金・白金ロジウム

■ 標準試料

世界各国各社の製品を取り扱っております。
化学分析用、発光分光分析用、蛍光X線分析用、英国BAS、米国NBS、
BRAMMER、ALPHA、MINCO、カナダALCAN、ドイツBAM、
フランスIRSID、スウェーデンSKF、他 ご用命下さい。

日本ミンコ株式会社

ISO9001:2000 認証取得

※お問い合わせは

本 社・半田工場 〒341-0012
埼玉県三郷市半田278番地
TEL.048(952)8701 FAX.048(952)8705
URL <http://www.minco.co.jp>

東京事務所 〒166-0012
東京都杉並区和田3-36-7
TEL.03(5306)6265 FAX.03(5306)6268

MINCO U.S.A. (WISCONSIN)
MINCO GERMANY (DÜSSELDORF)
MINCO AUSTRALIA (WOLLONGONG)



ハイテクの一步先に、いつも。

HORIBA

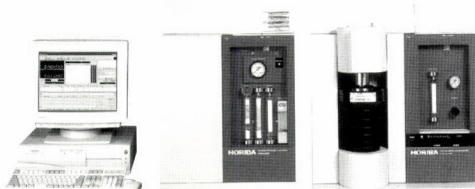
Explore the future

測定結果の正確さ 簡単操作で豊富なラインナップ。 金属分析に差をつけます。

酸素・窒素分析装置 水素分析装置

EMGAシリーズ

EMGA-620W 酸素・窒素同時分析
EMGA-621W 水素分析
EMGA-622W 窒素分析
EMGA 623W 酸素分析

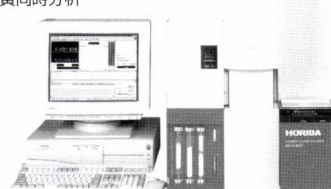


炭素・硫黄分析装置

EMIAシリーズ

鉄鋼・非鉄金属・新素材・
セラミックスなどの品質チェック、
研究開発に。

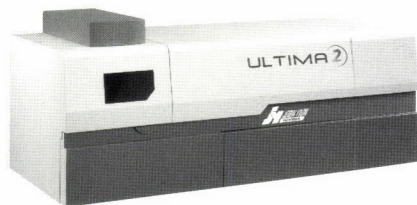
EMIA-920V 炭素・硫黄同時分析
EMIA-921V 炭素分析
EMIA-922V 硫黄分析



ICP発光分光分析装置

JY/ICPシリーズ

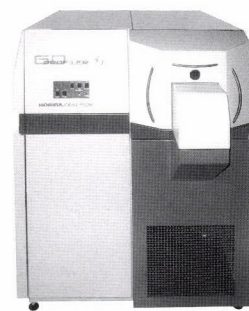
最高分解能0.005で高感度・高精度測定が可能。
Cl, Brなどのハロゲン元素の分析も可能。



マーカス型高周波グロー放電 発光表面分析装置

GD-Profiler2

迅速表面分析が可能。
セラミックスなどの
非導電性材料の深さ方向
分析が可能。



本製品の詳しい情報は → www.horiba.info/kinbun/fe/
FAXでの資料請求は → 075-321-6621

株式会社堀場製作所 本社 〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2 TEL(075)313-8121 ●仙台(022)308-7890 ●つくば(0298)56-0521 ●東京(03)3861-8231
●横浜(045)451-2091 ●名古屋(052)936-5781 ●大阪(06)6390-8011 ●広島(082)288-4433 ●愛媛(0897)34-8143 ●福岡(092)472-5041

●製品の技術的なご相談をお受けします。 **カスタマーサポートセンター** フリーダイヤル **0120-37-6045**

<http://www.horiba.co.jp> e-mail:info@horiba.co.jp