

ふえらむ

*Bulletin of
The Iron
and Steel
Institute of
Japan*

Vol.16 / No.1 / 2011

(社)日本鉄鋼協会会報

ISSN1341-688X

鉄と鋼

Tetsu-to-Hagané

Vol.97 / No.1 / 2011

ISSN0021-1575

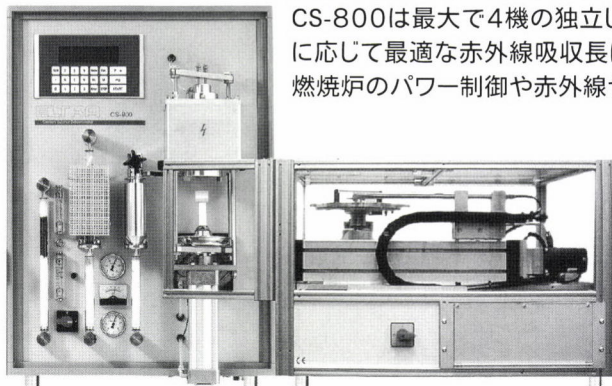
ELTRA

Analysers made in Germany

業界注目!!
この機能で低廉価格(500万～)発売中!!

炭素／硫黄分析装置 CS-800

システム概要



CS-800はJIS燃焼—赤外線吸収法に準拠した炭素/硫黄分析装置です。銅、鋳鉄、銅、鉍石、セメント、セラミックスその他の材料中の炭素及び硫黄を高速同時定量します。CS-800は最大で4機の独立した赤外線セルを備えることができ、それぞれが分析用例に応じて最適な赤外線吸収長に設定されます。16ビットマイクロプロセッサにより誘導燃焼炉のパワー制御や赤外線セル検出器のゼロ及び感度調整を行います。

特 徴

- ソリッドステート赤外線セル 4 機搭載
- 燃焼炉の自動クリーニング機構
- 誘導炉出力制御
- 単独及び外部PC制御による運転
- 助燃剤なしでの最大20gまでのCu 試料分析

DSI

Dynamic Systems Inc.



グリーブル試験機シリーズ

熱・機械プロセスの物理シミュレーションのための業界基準となります。

高速加熱と広範囲の機械能力により、溶接HAZ シミュレーション、ゼロ強度、熱サイクル、熱処理研究、低力試験、高温引張り試験、さらには高速圧縮・引張り試験、多衝撃高温変形試験、溶融および凝固、そしてストリップ焼なましなどの試験に理想的です。

性能パラメータ	Gleeble 3800	Gleeble 3500	Gleeble 3180 (New)
最高加熱速度	10,000°C/sec	10,000°C/sec	8,000°C/sec
最高焼入れ速度	10,000°C/sec	10,000°C/sec	8,000°C/sec
最大ストローク	100 mm	100 mm	100 mm
最高ストローク速度	2000 mm/sec	1000 mm/sec	1000 mm/sec
最大力	20 tons	10 tons	8 tons
最大サンプル寸法	20 mm diameter	20 mm diameter	20 mm diameter

※加熱方式：直接抵抗加熱システムを採用しています。



日本総代理店

ジャパン マシーナリー 株式会社
JAPAN MACHINERY COMPANY

システム営業部 〒143-0015 東京都大田区大森西 5-27-4

TEL.03-3730-6061(代表) FAX.03-3730-3737

大 阪 支 店 〒530-0002 大阪府大阪市北区曽根崎新地 1-3-16(京富ビル)

TEL.06-6342-1551 FAX.06-6342-1555

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。

材料中酸素・窒素・水素分析装置 EMGAシリーズ

NEW

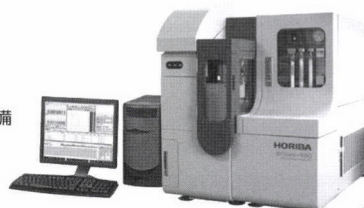
酸素・窒素・水素の3成分を自動化機構により簡単、高速、高精度測定。

酸素・窒素・水素分析装置
EMGA-930

酸素・窒素分析装置
EMGA-920

水素分析装置
EMGA-921

- O/N/H同時分析
- 世界最高の分析性能（精度）
- 高速分析メンテナンス性向上
- オートクリーナ/るつぼローダ標準装備



炭素・硫黄分析装置 EMIA-920V2

NEW

高周波加熱炉方式で、極微量炭素硫黄成分を高精度測定。

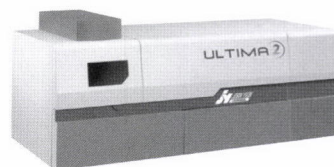
- 高周波誘導加熱炉方式の採用で燃焼コントロールを実現
- 分析目的に応じた適切なプレート電流コントロールにより、各種サンプルの高精度分析が可能
- 測定中に加熱条件を変える事で、炭素の分別定量にアプローチ可能
- 高周波炉オートクリーナ機構の採用で、省力化を実現



ICP発光分析装置 ULTIMA2

高感度・高分解能を実現したシーケンシャルICPの最高峰。

- 大型回折格子を搭載した、高感度・高分解能分光器
- 120nm～の測定でCl、Brも測定可能独自のシースガス機構により、高塩試料の長期安定分析が可能
- 40MHzプラズマの採用で低バックグラウンドと低ランニングコストを実現
- イメージナビゲータ（定性ソフト）により全波長領域を最短2分で分析



マーカス型高周波グロー放電発光表面分析装置 (GD-OES)

表面分析に新たなラインアップ深さ方向分析が簡単・迅速に。

- 迅速分析が可能なので、1日10検体以上の分析が可能
- バルスバタリングを用いれば、サブnmオーダの深さ方向分析も可能
- 水素やリチウムなどの軽元素の分析も可能
- 測定元素：H～U



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

●東京 (03)3861-8231 ●横浜 (045)451-2091 ●名古屋 (052)936-5781 ●大阪 (06)6390-8011 ●仙台 (022)308-7890 ●つくば (0298)56-0521

●広島 (082)288-4433 ●福岡 (092)472-5041

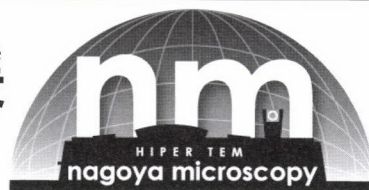
科学システム営業部 TEL: 03-3861-8234 <http://www.horiba.com/jp/scientific/>

名大・電顕グループによる支援

ホームページ <http://www.nagoya-microscopy.jp>

メール innovation@esi.nagoya-u.ac.jp

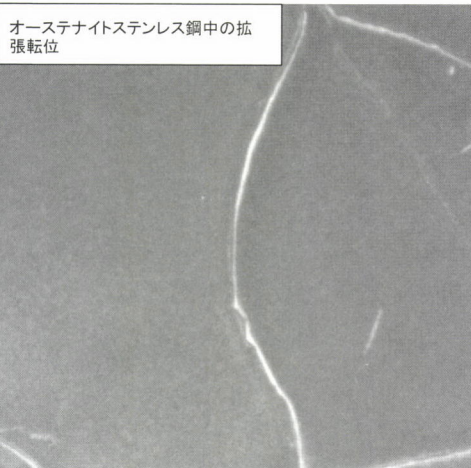
電話: 052-789-3632



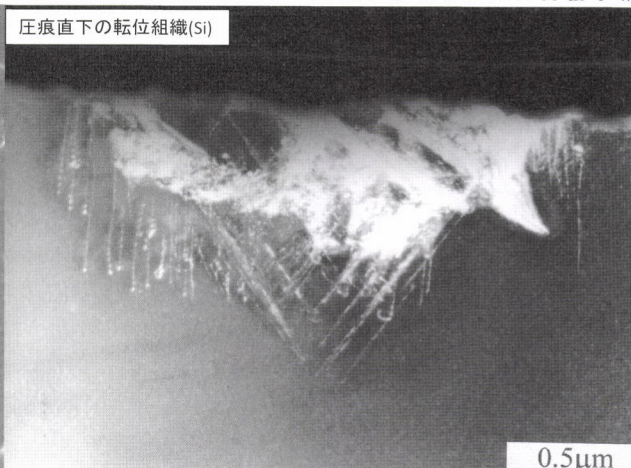
名古屋大学高性能電子顕微鏡群による
ナノ・バイオサイエンス支援事業

例えば、これらの観察が以下の料
金で可能です。

オーステナイトステンレス鋼中の拡張転位



圧痕直下の転位組織(Si)



0.5μm

費用の例	営利法人	非営利法人
基本料金	12,400円/52,000円	10,000円/41,600円
成果を非公開にすると*	14,800円/62,800円	12,000円/50,000円
解析・コンサル料*	130,000円/260,000円	130,000円/260,000円

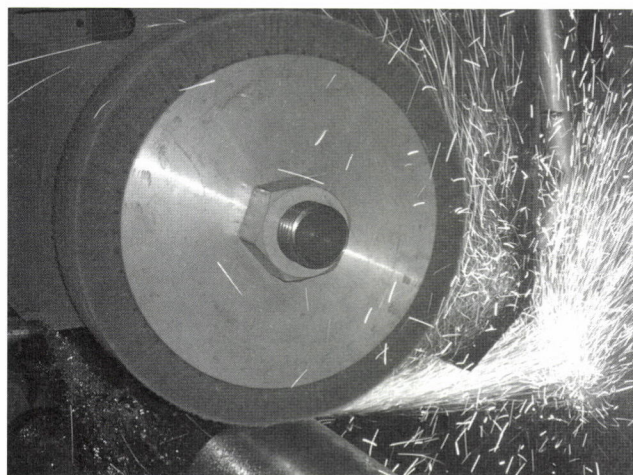
200kVEM/HVEM

1サンプルに4hrかかると
仮定して計算

*はオプションで基本
料金に加算されます。

「世界にひとつ」を届けたい

高研削性研磨材 GF ホイール



GF ホイールはスリーエフ技研が開発した高研削タイプの研磨布ホイールです。高耐食油井管やインコネルパイプといった難削材の研磨の現場で、永年高い評価を得てきました。

一般的なフラップホイールのようなバタつきが無く、弾性砥石感覚で使える研磨布ホイールです。馴染み性が高く、特にセンタレス研磨で高評価を頂いています。

お客様ごとに仕様を決める徹底した顧客志向。
世界のオンリーワン製品を是非お試し下さい。



ISO9001 認定工場

研磨材料製造販売

RED HORSE 株式会社 **スリーエフ技研**

〒571-0002 大阪府門真市岸和田1-3-11

TEL 072-881-8400 FAX 072-881-8590 E-Mail info@tfg.co.jp

URL▶▶▶<http://www.tfg.co.jp>

《海外出荷実績》

中国、韓国、台湾、タイ、マレーシア、インド、ブラジル、
アルゼンチン、オーストラリア、アメリカ、イタリア、
ドイツ、スペイン

ふえらむ

Vol.16 (2011) No.1

C O N T E N T S

目 次

新春座談会	学生たちが描く鉄鋼の未来	2
展 望	窒素添加鋼の利用の現状と今後の展開 清水哲也	13
入門講座	鉄鋼精錬プロセス工学概論 8 北村信也	18
解 説	受賞技術-3 高疲労強度ガスケット用結晶粒微細化ステンレス鋼板の開発 安達和彦	23
アラカルト	チリのワチパト高炉震災復旧支援 松井良行、竹内正明、北 芳男	27
	活躍する女性研究者・技術者-14 鉄鋼メーカー技術者としての22年-3つの幸運に恵まれて 尾崎由紀子	32
	講演大会学生ポスターセッションに参加して 所属研究室を紹介します！ 中西 冴	34
名誉会員追悼		35
協会の活動から		36
会員へのお知らせ		37
海外鉄鋼関連最新論文		50

編集後記

会員の皆様、明けましておめでとうございます。昨年は、首相交代、不景気、領土問題、など一昨年に引き続き激動の年でした。円安など、経済的には厳しい状況が続いていますが、科学技術の分野では、はやぶさの成功、ノーベル賞の受賞など明るいニュースもあり、より一層科学技術立国の重要性が際立っています。この新年号では、友田会長の発案で、次世代を担う学生さんを中心に、先輩も交えて「鉄鋼への期待」を大いに語っていただきました。話を聞いていて、やはり若い力がこれからの鉄鋼業と鉄鋼研究を支

えてくれるであろうことを確信することができました。会員の皆様にうまくお伝えできるとよいのですが。工場見学や座談会の会場設定などは、JFEスチールの皆様に大変お世話になりました。編集後記を借りてお礼申し上げます。この後、鉄鋼分野で、「ものづくり」に焦点を当てた新企画をいくつか準備しております。本年も、会員の皆様に役立つ記事、元気の出る企画をめざして編集委員一同努力する所存ですので、よろしくお願いいたします。(H.O)

会報委員会(五十音順)

委員長 小野寺秀博(物質・材料研究機構)

副委員長 細谷 佳弘(JFEスチール(株))

委員 伊藤 直史(群馬大学)	韋 富高(日本冶金工業(株))	木村 勇次(物質・材料研究機構)
鹿野 裕((社)日本鉄鋼協会)	芝田 智樹(大同特殊鋼(株))	杉浦 夏子(新日本製鐵(株))
杉本 卓也(愛知製鋼(株))	埴本 敏江(日新製鋼(株))	滝田 光晴(名古屋大学)
田嶋 淳平(住友金属工業(株))	谷口 庸一(三菱自動車工業(株))	中嶋 宏(三菱重工業(株))
浜 孝之(京都大学)	林 幸(東京工業大学)	林 重成(北海道大学)
前田 恭志((株)神戸製鋼所)	三木 貴博(東北大学)	

ふえらむ／鉄と鋼 合本誌 定価 4,000円(消費税等込・送料本会負担)

Bulletin of The Iron and Steel Institute of Japan／Tetsu - to - Hagané : Unit Price ¥4,000 (Free of seamail charge)

1996年5月10日第三種郵便物認可 2010年12月24日印刷納本、2011年1月1日発行(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2階 (社)日本鉄鋼協会 専務理事 小島 彰

Tel: 学会・生産技術部門事務局: 03-5209-7012(代) Fax: 03-3257-1110(共通)

(会員の購読料は会費に含む)

印刷所 東京都新宿区高田馬場3-8-8 (株)国際文献印刷社

©COPYRIGHT 2011 社団法人日本鉄鋼協会

複写をご希望の方へ

本会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター((社)学術著作権協会が社内利用目的の複写に関する権利を再委託している団体)と包括複写許諾契約を締結している場合にあっては、その必要はございません(社外頒布目的の複写については、許諾が必要です)。

権利委託先: 一般社団法人学術著作権協会

〒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

複写以外の許諾(著作物の引用、転載、翻訳等)に関しては、(社)学術著作権協会に委託致していません。

直接、本会へお問い合わせください。

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

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)

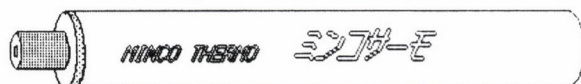


ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。
炉外精錬装置 脱ガス装置 電気炉 レードル タンディッシュ CCモールド
高炉出鉄樋 トピードカー 溶銑予備処理などあらゆる場所から採取できます

■ 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 〒341-0032

埼玉県三郷市谷中398番地1

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)

材料の研究開発に不可欠なオンライン・データベース

シュプリンガー・マテリアルズ — ランドルト・ベルンシュタイン データベース

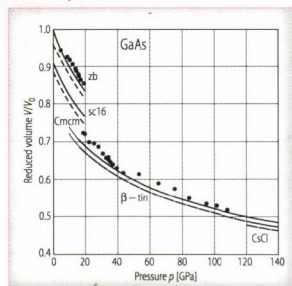
Springer Materials

The Landolt-Börnstein Database

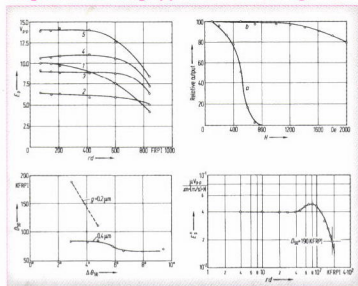
springermaterials.com

シュプリンガー・マテリアルズで
以下のような状態図や物性データが入手できます

GaAs, Equation of state

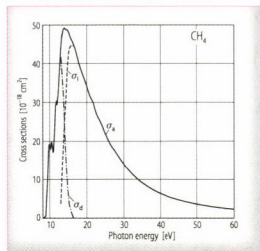


Magnetic recording applications of hexagonal ferrites

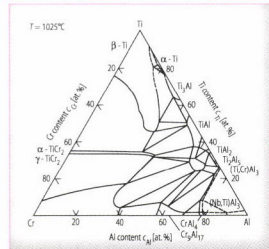


FACT
DATA

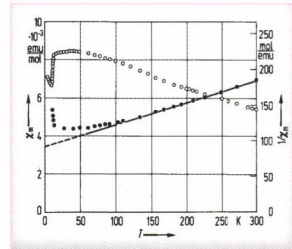
Photoabsorption (σ_a),
photoionization (σ_i),
and neutral-dissociation (σ_d)
cross sections of CH_4



Isothermal section of the Ti-Al-Cr
phase diagram at 1025°C



ZnCr_2O_4 Temperature dependence of X_m
and $1/X_m$



新素材の研究開発に、最適材料の選択に、実験データの評価・検証に

- ▶ 厳しい評価を経て採用されたファクト・データを体系的かつ包括的に提供
- ▶ ランドルト・ベルンシュタイン400巻、無機固相データ19万ドキュメント、
熱物性情報35万データポイント、化学物質安全性情報4万4千ドキュメントを収録
- ▶ 年間購読料金 EUR 8,820 (およそ100万円*) より *円価は参考価格です

お問合せは シュプリンガー・ジャパン株式会社 マーケティング部

▶ 所在地: 〒102-0073 東京都千代田区九段北1-11-11 第2フナトビル ▶ 電話: 03-6831-7013 ▶ ファックス: 03-6831-7006 ▶ 電子メール: market@springer.jp
▶ ホームページ: www.springer.jp