平成8年5月10日第三種郵便物許可　平成21年 9月 1日発行（毎月1回1日発行）

ふえらむ

Vol.14／No.9／2009
（社）日本鉄鋼協会会報
ISSN1341-688X

Bulletin of The Iron and Steel Institute of Japan

鉄と鋼

Tetsu-to-Hagané

Vol.95／No.9／2009
ISSN0021-1575

社団法人 日本鉄鋼協会
The Iron and Steel Institute of Japan
http://www.isij.or.jp

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℃/sec	10,000℃/sec	8,000℃/sec
最高焼入れ速度	10,000℃/sec	10,000℃/sec	8,000℃/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。

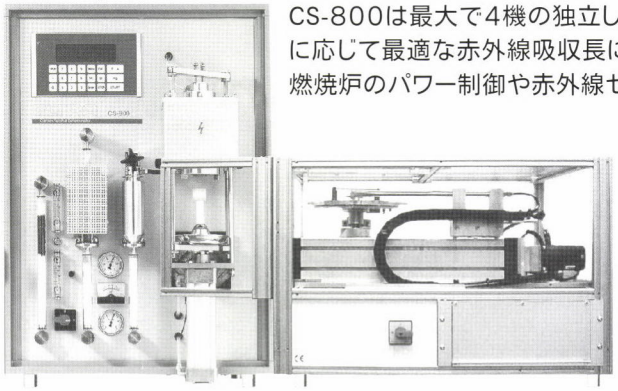
ELTRA

Analysers made in Germany

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。鋼，鋳鉄，銅，鉱石，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

日本総代理店

ジャパン マシナリー 株式会社

JAPAN MACHINERY COMPANY

システム営業部　〒144-0046 東京都大田区東六郷 2 - 4 -12(JMCハイテクセンター)
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

ふぇらむ
Vol.14 (2009) No.9

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope　天然ガス開発を支える高耐食油井管 …… 568

鉄の点景　石油精製用リアクター …… 573

連携記事　超高強度耐サワー低合金油井管
大村朋彦、沼田光裕、植田昌克 …… 575

展　望　製鉄原料展望−1
製鉄原料と原料利用技術の変遷と展望
稲角忠弘 …… 580

解　説　オキサイドメタラジー−3　−介在物利用による組織制御−
鋼中介在物における変態核発生のメカニズム
榎本正人 …… 587
材料の新しい評価方法−2
超微小試験片を用いた機械的特性評価法とその応用
肥後矢吉 …… 594

協会の活動から …… 600

会員へのお知らせ …… 606

海外鉄鋼関連最新論文 …… 632

ホームページ　http://www.isij.or.jp

編集後記

未曾有の経済危機から始まった、平成21年も後半を迎えました。読者の皆様には、いかがお過ごしでしょうか。温暖化といわれながらも、今年の夏は、梅雨明けが遅れ、末期には西日本で局地的豪雨、関東では梅雨の戻り、東海は歴史的な遅さ、ついに東北は梅雨明けすらおぼつかない状況。15年前の、冷夏と政治的大変化が思い起こされます。この号がお手元に届く頃には、決着もつき、秋の訪れとともに、大型連休がはじまります。皆様は、どのような予定を立てていらっしゃるでしょうか。私事ですが、小生は、近代製鉄発祥の地、釜石に生まれました。その後、熔けた「鉄」に魅かれ研究を続けてきました。

この機会に、久しぶりに故郷釜石を訪れ、鉄の歴史館、橋野高炉跡、大橋鉱山跡などを見学し、大島高任の功績に触れて来たいと思っております。皆様も、是非この機会に、原点に立ち返って、「鉄」を見直す時間を作っていただきたいと思います。「ふぇらむ」を読み直してみるのは如何ですか。これまで、気付かなかった鉄を見直し、もうちょっと詳しく勉強し、さらに腰をすえて勉強、最後に、若手研究者、技術者にエールを送って下さい。新しい発見が得られるかも知れません。 (M. T.)

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)
木村 勇次(物質・材料研究機構)
杉本 卓也(愛知製鋼(株))
谷口 庸一(三菱自動車工業(株))
林 幸(東京工業大学)
三木 貴博(東北大学)
韋 富高(日本冶金工業(株))
佐藤 敦(住友金属工業(株))
垰本 敏江(日新製鋼(株))
中嶋 宏(三菱重工業(株))
林 重成(北海道大学)
三輪 守(大同特殊鋼(株))
尾崎 大介((社)日本鉄鋼協会)
杉浦 夏子(新日本製鐵(株))
滝田 光晴(名古屋大学)
浜 孝之(京都大学)
前田 恭志((株)神戸製鋼所)

ふぇらむ／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 2009年8月25日印刷納本、2009年9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：総合企画事務局：03-5209-7011(代) Fax：03-3257-1110(共通)
(会員の購読料は会費に含む)
印刷所 東京都文京区本駒込3-9-3 (株)トライ

©COPYRIGHT 2009 社団法人日本鉄鋼協会
複写される方に
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

JREC-IN
ジェイレック・イン

研究者人材データベース

http://jrecin.jst.go.jp/

研究者求人情報が、ここに集まる。

研究者人材データベース（JREC-IN）は、研究者の多様なキャリアパスの開拓と
研究機関における人材活用をサポートするために生まれた求人情報サイト。
「職」を求める研究者と「人」を求める研究機関を結びます。

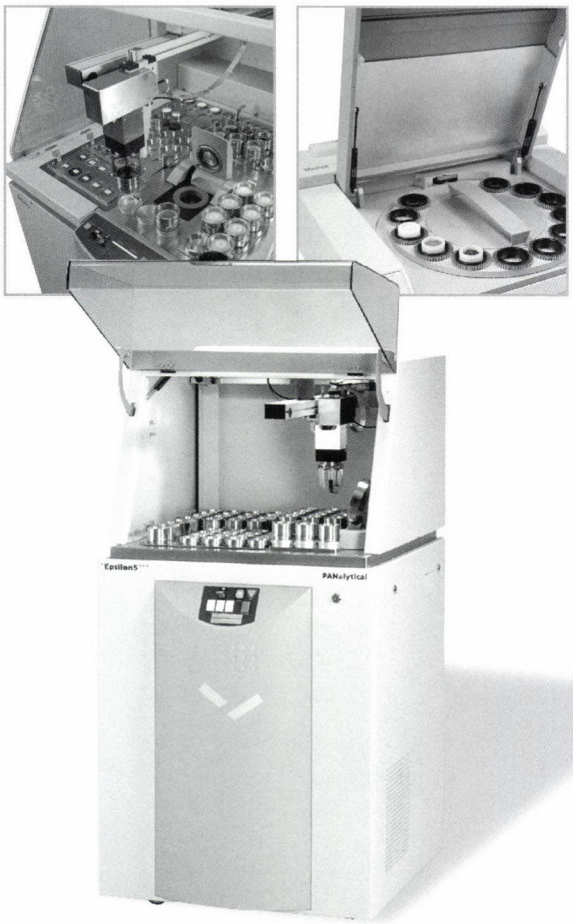
研究者向け求人情報サイト サイト閲覧も会員登録もすべて無料

独立行政法人 科学技術振興機構 Japan Science and Technology Agency

お問い合わせ先 JREC-IN事務局 Tel:03-5992-2623 E-mail:jrecin@tokyo.jst.go.jp

日本でも海外でもパナリティカル

XRFパイオニアが誇る50余年の技術力・信頼性と60ヶ国のサポート体制



高性能波長分散型蛍光X線分析装置
Axios（アクシオス）

セラミックス管球、短縮光学系、Xeシールド検出器、高速／高精度ゴニオメータ、高速計数回路などの最新鋭技術を搭載し、高速、高感度、高分析能力で波長分散型XRFの新しいグローバルスタンダードを確立。様々な業界ニーズ専用のパッケージ製品も提供。

微量重金属分析用エネルギー分散型蛍光X線分析装置
Epsilon 5（イプシロン・ファイブ）

強力なX線管球、3D偏光光学系、15種類の二次元ターゲット、高感度Ge検出器などの最新技術を搭載。母材材質にかかわらず環境負荷物質などの重金属を、ICP-AES／原子吸光に匹敵する精度(サブppm)で分析可能。時代が求める分析精度と簡易迅速分析を両立。

小型軽量エネルギー分散型蛍光X線分析装置
MiniPal 4（ミニパル・フォー）

液体窒素不要、軽量(28kg)小型、AC100V電源駆動、省エネ設計により、自動化ラインへの組込み、ラボでの分析はもちろん、環境汚染などのオンサイト分析にも最適。液体、固体、粉末など広範な試料を軽元素(Na)から重元素(U)まで簡易迅速同時分析。

世界のX線分析をリードするパナリティカル

スペクトリス株式会社 PANalytical事業部

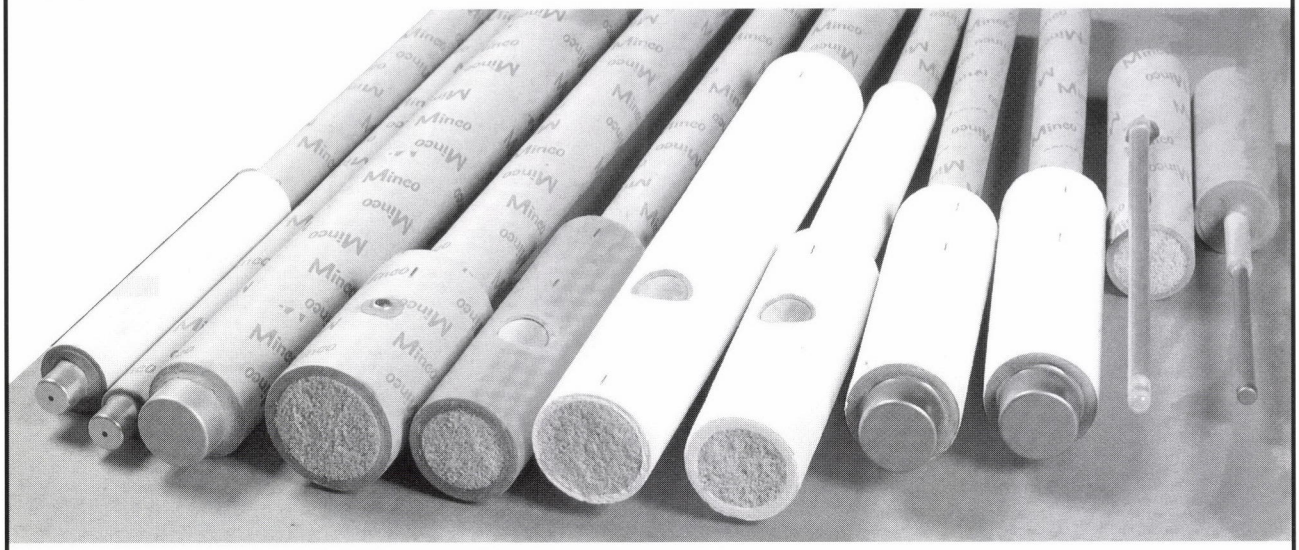
[本社] 〒105-0013 東京都港区浜松町1-7-3 第一ビル
TEL:03-5733-9750
E-mail:info.jpn@panalytical.com
http://www.panalytical.jp/

PANalytical

ミンコ・熱電対とサンプラー

Minco 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）



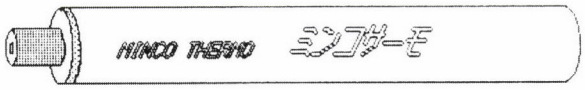
ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。

炉外精錬装置　脱ガス装置　電気炉　レードル　タンディシュ　CCモールド
高炉出銑樋　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)

ふぇらむ　Vol. 14 (2009)　No. 9　第三種郵便物認可　平成 21 年 9 月 1 日発行
鉄 と 鋼　Vol. 95 (2009)　No. 9　平成 21 年 9 月 1 日発行

ISO9001 JQA-0966
ISO14001 JQA-E-90039
IMS
HORIBAは統合マネジメントシステム(IMS)を運用しています
JQA-OH0066
OHSAS18001

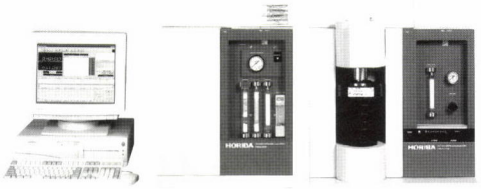
ハイテクの一歩先に、いつも。
HORIBA
Explore the future

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

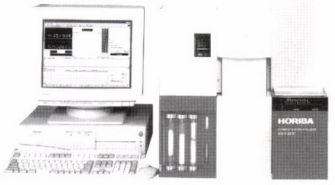


炭素・硫黄分析装置

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。

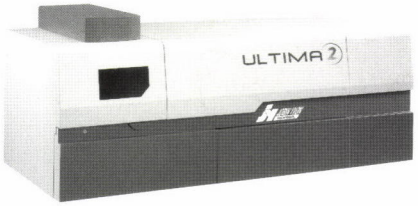
EMIA-920V　炭素・硫黄同時分析
EMIA-921V　炭素分析
EMIA-922V　硫黄分析



ICP発光分光分析装置

JY/ICPシリーズ

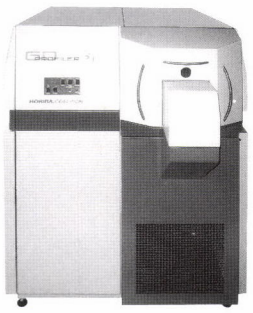
最高分解能0.005で高感度・高精度測定が可能。
Cl, Brなどのハロゲン元素の分析も可能。



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