

# ふえらむ

Vol.11 No.3 2006

(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>

## 酸素窒素同時分析計

TC-500

TC-500 型は特に製造プロセスの工程管理あるいは製品の品質管理用として開発された酸素窒素同時分析計です。性能、安全性、使い易さは勿論のこと経済性、装置の維持管理にも配慮した設計となっています。



### 特 徴

- ・場所をとらないコンパクト設計
- ・簡単な操作とメンテナンス
- ・豊富なラインナップ
- ・自己診断機能
- ・キャリアガス精製機能(オプション)
- ・Windows OS

## 炭素硫黄同時分析計

CS-230

CS-230 型は、リーズナブルな価格設定でありながら、高精度な分析結果が得られるため炭素硫黄同時分析計のなかで最も人気の高い装置です。豊富なラインナップの中からお客様に最適な仕様をお選びいただけます。



### 特 徴

- ・迅速分析 45 秒
- ・オートリークチェック機能
- ・自己診断機能
- ・赤外吸収式  
ソリッドステート型検出器
- ・12 種類のラインナップ
- ・簡単な操作とメンテナンス

# LECO ジャパン株式会社

[www.leco.co.jp](http://www.leco.co.jp)

東京本社 〒141-0031 東京都品川区西五反田 3-9-23  
大阪支店 〒560-0023 大阪府豊中市岡上の町 2-6-7  
九州営業所 〒804-0003 北九州市戸畑区中原新町 2-1 (北九州テクノセンター)

☎(03)3493-7281(代) FAX(03)5496-7935  
☎(06)6849-7466(代) FAX(06)6842-2260  
☎(093)884-0309(代) FAX(093)873-1190

改良のため予告なしに仕様変更することがありますのでご了承ください。

本誌広告取扱



株式会社 共栄通信社

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

# ふえらむ

Vol.11 (2006) No.3

## C O N T E N T S

### 目 次

|              |                                                                |     |
|--------------|----------------------------------------------------------------|-----|
| Techno Scope | 中国鉄鋼業の環境保全・省エネルギー対策への技術協力                                      | 124 |
| 鉄の点景         | 水門                                                             | 129 |
| 展 望          | 耐熱鋼および耐熱合金開発の現状と将来展望-2<br>自動車エンジン部品用耐熱マグネシウム合金の開発<br>鎌土重晴、小島 陽 | 131 |
| 入門講座         | 材料技術者・研究者のための熱力学-2<br>正則溶液モデルでみる2元系平衡状態図と成分活量<br>中里英樹、三木貴博     | 137 |
| 解 説          | 知的財産をめぐる環境変化<br>鈴木元昭                                           | 144 |
| アラカルト        | 日本鉄鋼業の動向と日本鉄鋼協会の役割<br>奥村直樹                                     | 150 |
| 研究室だより       |                                                                | 154 |
| 協会の活動から      |                                                                | 156 |
| 会員へのお知らせ     |                                                                | 164 |
| 海外鉄鋼関連最新論文   |                                                                | 186 |
| 別冊付録         | 第151回春季講演大会プログラム                                               | 付1  |

## 編集後記

以前、読破を試みて途中で挫折したL.ベックの大著『鉄の歴史』（中澤護人訳、全5巻17分冊）を、つい最近再び読みはじめました。その原題「技術的及び文化史的に見た鉄の歴史」からうかがえるように、古代から19世紀末までの人類文明と鉄の歴史・製鉄技術史のいかにも西欧的な重厚長大の歴史物語であります。

日本での鉄の歴史研究におけるパイオニアで、『鉄の歴史』の訳者、中澤護人氏は、「ふえらむ」1998年9月号に「20世紀の鉄鋼技術史を日本で」と題する呼びかけを寄せています。そのなかで、鉄鋼の「使用」の歴史を明らかにすることは、現在の鉄鋼史研究者に残された大きな課題の一

つであると述べています。

鉄鋼製品には様々な種類があり、用途・使用に適する特性を備えて提供され産業の米として役立っていますが、用途は製鉄技術にどのような影響を及ぼしていたか、また製鉄技術が用途にいかに関与して浸透していたか、これは今後明らかにされるべき大きな研究テーマと考えます。これに加えて製鉄技術と社会との関係の解明も待たれます。中澤の遺された提言が実現する日を期待したいと思います。

(K. T.)

### 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 亀井 康夫(住友金属工業(株))

|    |                  |                   |                  |
|----|------------------|-------------------|------------------|
| 委員 | 足立 吉隆(物質・材料研究機構) | 阿部 直人(明治大学)       | 尾谷 敬造(日産自動車(株))  |
|    | 久保田 学(新日本製鐵(株))  | 塩見 誠規(大阪大学)       | 津田 陽一((株)東芝)     |
|    | 寺島 慶一(千葉工業大学)    | 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))    | 中山 武典((株)神戸製鋼所)  |
|    | 野村 宏之(名古屋大学)     | 橋本 律男(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 2006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 内仲康夫

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 2006 社団法人日本鉄鋼協会

複写される方に

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、(社)日本複写権センターと包括複写許諾契約を締結されている企業の方でない限り、著作権者から複写権等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けて下さい。

(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3階 TEL. 03-3475-5618 FAX. 03-3475-5619

E-mail: jaacc@mtd.biglobe.ne.jp

なお、著作物の転載・翻訳のような許諾は、日本鉄鋼協会へご連絡下さい。

また、本会は上記団体を通じて米国Copyright Clearance Center, Inc.と、また本会独自に米国Institute for Scientific Informationと複写権に関する協定を結び、双方に本誌を登録しています。従って、米国において本誌を複写される場合は、次のいずれかの機関の指示に従って下さい。

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA TEL 001-1-978-750-8400 FAX 001-1-978-750-4744

Institute for Scientific Information

3501 Market Street Philadelphia, PA 19104 USA TEL 001-1-215-386-0100 FAX 001-215-386-6362

表紙デザイン 出澤 由野

## ふえらむ Vol.11 No.3 広告目次

表2 日本アナリスト(株) 分析装置

後1 本誌広告目次

(株)共栄通信社 広告案内

2 (株)フジ・テクノシステム

書籍

表3 日本ミンコ(株) サンプル・サンブラ

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

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  
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  
大阪支社：〒530-0047 大阪市北区西天満3-6-8(笹屋ビル2F) ☎06(6362)6515(代) FAX.06(6365)6052

**Please allow us to advertise  
your excellent products and technology.**

# ふえらむ

ferrum

**Bulletin of The Iron and Steel Institute of Japan**

Monthly.

Circulation:11,000 Copies. Written in Japanese.

# 鉄と鋼

TETSU-TO-HAGANE

Monthly.

Circulation:3,000 Copies. Written in Japanese.

# ISIJ International

**ISIJ International**

Monthly.

Circulation:5,500 Copies. Written in English.

日本鉄鋼協会講演論文集

# 材料とプロセス

Report of the ISIJ Meeting

**Current Advances in Materials and Processes**

Spring:No.1, 2, 3. Autumn:No.4, 5, 6.

Circulation:3,000 Copies. Written in Japanese.

*For more Information,  
Write or Facsimile.*

**ADVERTISING AGENCY for  
The Iron and Steel Institute of Japan  
KYOEI TSUSHIN SHA CO., LTD.**

**3-13,GINZA 7 CHOME CHUO-KU,  
TOKYO 104-0061 JAPAN  
Tel:03-3572-3381(代)・03-3571-8291  
Fax:03-3572-3590 ・03-3571-8293**

# ナノマテリアル工学大系 全2巻

## 第2巻 ナノ金属

発刊2006年1月11日

監修 井上 明久 東北大学副学長／同大学金属材料研究所長・教授

編集委員 折茂 慎一 東北大学金属材料研究所助教授

(五十音順)

高梨 弘毅 東北大学金属材料研究所教授

東 健司 大阪府立大学大学院工学研究科物質・化学専攻教授

宝野 和博 (独)物質・材料研究機構フェロー

松原英一郎 京都大学大学院工学研究科材料工学専攻

渡邊 英一 東京大学工学部総合研究機構ナノマテリアルセンター(化学工学会)技術統括部長

定価 54,600円(本体52,000円+税)

体裁 B5判上製横2段組 908頁

執筆陣 146名

### 目次内容

#### 基礎編

- 第1章 ナノ金属
- 第2章 構造材料
- 第3章 機能材料Ⅰ(電磁気的性質)
- 第4章 機能材料Ⅱ(化学的性質)
- 第5章 プロセス技術
- 第6章 解析技術
- 第7章 ナノ金属設計

#### 応用編

- 第1章 構造材料
  - 第1節 超鉄鋼材料
  - 第2節 ナノハイテンー自動車の軽量化を実現するナノテック鋼板
  - 第3節 銅(Cu)添加極低炭素鋼
  - 第4節 超高強度アルミニウム合金“メゾアライト”
  - 第5節 気相急冷ナノAl合金

- 第6節 バイオソフトチタン
- 第7節 パーライト鋼線
- 第8節 アモビーズ<sup>®</sup>ピーニング向け高強度、長寿命アモルファス合金投射材の開発
- 第9節 制振合金
- 第2章 機能材料
  - 第1節 燃料電池用高分散触媒
  - 第2節 ナノ触媒
  - 第3節 クラスタ触媒
  - 第4節 色素増感太陽電池
  - 第5節 光触媒
  - 第6節 自動車触媒(排ガス浄化)
  - 第7節 水素透過材料
  - 第8節 Ni水素電池材料
  - 第9節 リチウム二次電池
  - 第10節 圧力センサー

- 第11節 生物学的および力学的生体適合性金属系材料
- 第12節 ナノ結晶軟磁性材料“FINEMET<sup>®</sup>”
- 第13節 ナノパーム<sup>™</sup>とその応用
- 第14節 炭化水分散型ナノ結晶軟磁性薄膜 Nanomax<sup>®</sup>
- 第15節 SPRAX<sup>®</sup>(スプラックス)
- 第16節 高密度磁気記録媒体(CoCr系)
- 第17節 高飽和磁束密度軟磁性材料(CoNiFe系-めっき法の適用)
- 第18節 スピンバルブGMRヘッド
- 第19節 ナノグラニューラー磁性材料
- 第20節 超伝導材料

#### 新展開編

- 第1章 概説
- 第2章 金属
- 第3章 金属との融合体
- 第4章 金属パイオ

## 第1巻 ニューセラミックス・ガラス

発刊2005年10月17日

監修 平尾 一之 京都大学大学院工学研究科材料化学専攻教授

編集委員 田中 功 京都大学大学院工学研究科材料工学専攻教授

(五十音順)

田中 勝久 京都大学大学院工学研究科材料化学専攻教授

内藤 牧男 大阪大学接合科学研究所教授

中平 敦 大阪府立大学大学院工学研究科マテリアル工学専攻教授

福味 幸平 (独)産業技術総合研究所光技術研究部門

ガラス材料技術グループ主任研究員

定価 54,600円(本体52,000円+税)

体裁 B5判上製横2段組 914頁

執筆陣 127名

### 目次内容

#### 要素技術編

- 第1章 概論
  - 第1節 ニューセラミックス・ガラスとナノテクノロジー
  - 第2節 ナノテクノロジーのビジネス戦略
- 第2章 ナノプロセッシング
  - 第1節 概要
  - 第2節 ナノ粒子
  - 第3節 ナノコーティング
  - 第4節 ナノチューブ、ファイバー
  - 第5節 ナノコンポジット
  - 第6節 ナノ組織形成
- 第3章 ナノマテリアルの物性・機能
  - 第1節 概要
  - 第2節 電子機能
  - 第3節 光機能
  - 第4節 触媒および光触媒機能

- 第5節 生体機能
- 第4章 ナノ構造評価
  - 第1節 概要
  - 第2節 分光分析
  - 第3節 顕微鏡
- 第5章 ナノ構造デザイン
  - 第1節 概要
  - 第2節 理論、計算の原理
  - 第3節 応用

#### 実用編

- 1 概要
- 2 超高温セラミック繊維で拓がる構造材料の可能性
- 3 セラミック転がり軸受の開発状況
- 4 高温軸受と固体潤滑
- 5 シール材料としてのセラミックス

- 6 ナノ表面加工用研削工具開発
- 7 延伸成形性結晶化ガラスとその応用
- 8 大容量光ディスク用コバルト酸化物系超解像薄膜のナノ構造と光学的特性
- 9 無機EL素子の動向
- 10 ナノ粒子を応用した塗料開発
- 11 ナノ粒子を応用した化粧品開発
- 12 呼吸するゼオライト建材
- 13 蛍光ナノ粒子を使った生体分子による診断技術と安全性
- 14 機能性磁性ナノ粒子を用いるガンの温熱免疫治療法の開発
- 15 ナノ粒子を応用した燃料電池開発
- 16 ナノ粒子の燃料電池膜
- 17 半導体ナノ粒子のメソポーラス膜を用いる色素増感型太陽電池
- 18 3次元顕微ラマン分光

※セット頒価 各巻50,000円(2冊で本体価格100,000円)

株式会社 **フジ・テクノシステム** 〒113-0033 東京都文京区本郷3-37-8  
●ホームページ: <http://www.fuji-tec.co.jp> ●Eメール: [book@fuji-tec.co.jp](mailto:book@fuji-tec.co.jp)

TEL.03-3815-8270 FAX. 0120-00-2924

# 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)



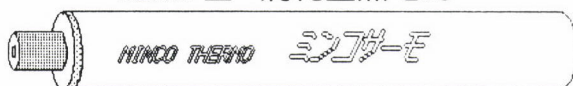
ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。

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 溶鉄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・三郷工場 〒341-0032

埼玉県三郷市谷中388-1

TEL.048(952)8701 FAX.048(952)8705

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**

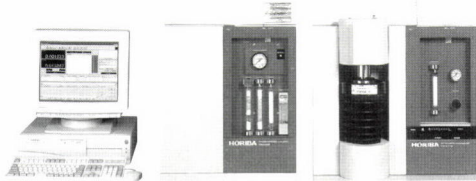
Explore the future

# 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

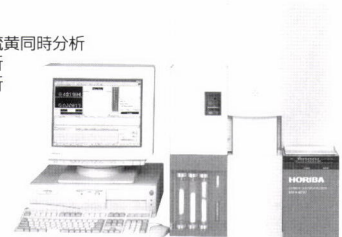


## 炭素・硫黄分析装置

### 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。

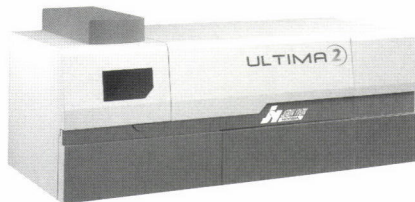
EMIA-920V 炭素・硫黄同時分析  
EMIA-921V 炭素分析  
EMIA-922V 硫黄分析



## ICP発光分光分析装置

### JY/ICPシリーズ

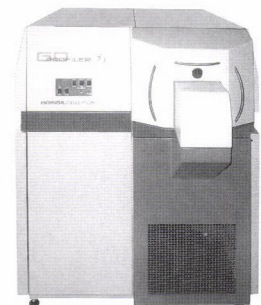
最高分解能0.005で高感度・高精度測定が可能。  
Cl, Brなどのハロゲン元素の分析も可能。



## 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/3/](http://www.horiba.info/kinbun/fe/3/)

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](mailto:info@horiba.co.jp)