

ふえらむ

*Bulletin of
The Iron
and Steel
Institute of
Japan*

ミニ特集 造船用鋼材の最近の進歩

Vol.13 / No.1 / 2008

(社)日本鉄鋼協会会報

ISSN1341-688X

鉄と鋼

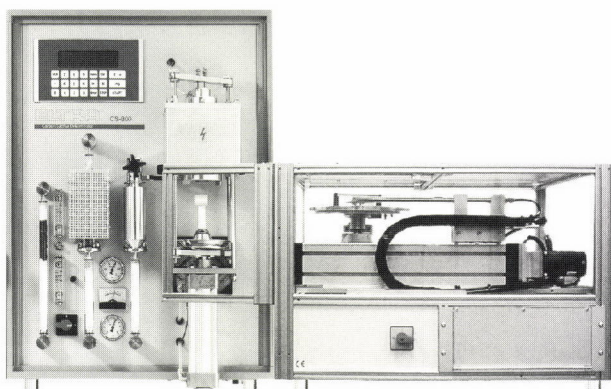
TETSU-TO-HAGANÉ

Vol.94 / No.1 / 2008

ISSN0021-1575

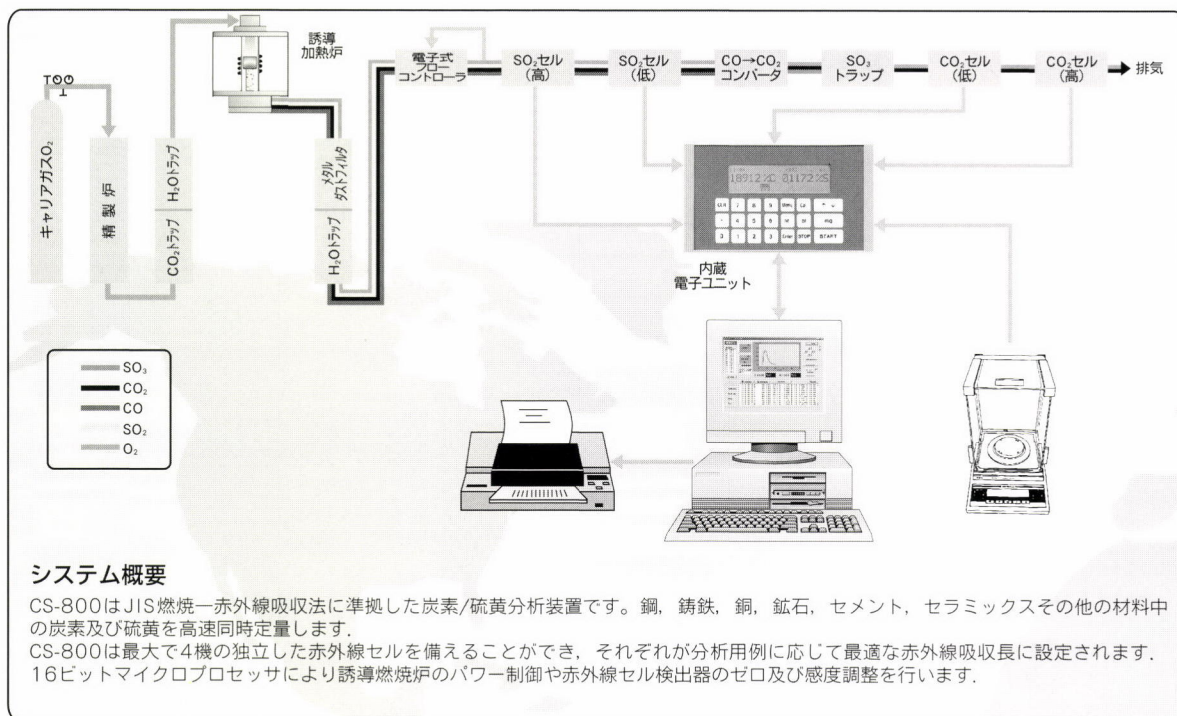
炭素／硫黄分析装置 CS-800

Double Dual Range



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



ELTRA GmbH (独) 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

本社 〒104-0061 東京都中央区銀座 8-5-6 (中島商事ビル)
TEL.03-3573-5261 (代表) FAX.03-3571-7865

ACCUBAND

KELK

鋼板幅計、クロップ形状計(熱延ライン用)

Model : C965-A, C965-B, C965-C

2 台のCCDラインスキャンカメラによる三角測定法



アプリケーション

AWC用：粗ミル 入側、出側

クロップ形状用：粗ミル出側、クロップシャー入側、AGC

運転制御用：仕上ミルスタンド間

幅測定用：仕上ミル出側

幅確認用：ダウンコイラー入側

型 式

C965-A：IR仕様 (600℃以上)

C965-B：バックライト仕様 (600℃以下)

C965-C：IR仕様 クロップ形状測定仕様

・すべてのタイプにポータブルキャリアレーターが付きます。

・ミルコンピューターインターフェイス：Ethernet

ACCUSPEED(レーザー式速度計)

クロップ形状測定+切断制御システムに最適

スタンドオフ距離：350mm, 700mm, 1000mm, 1400mm, 2100mm, 3500mm

アプリケーション：Mass Flow AGC速度測定

伸び率制御用速度トラッキング

AWC用速度トラッキング

切断制御用長さ測定

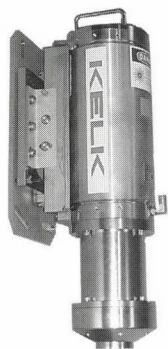
特

徴：高感度(反射率5%以上で測定可能)

高測定精度：0.025%(速度0.003m/sec～42m/sec)

長さ測定精度：<±0.006%(全長による。)

速度信号をパルス信号に変換も可能です。



KELK社(カナダ) 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 〒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

本 社 〒104-0061 東京都中央区銀座 8-5-6(中島商事ビル)
TEL.03-3573-5261(代表) FAX.03-3571-7865



ハイテクの一步先に、いつも。

HORIBA

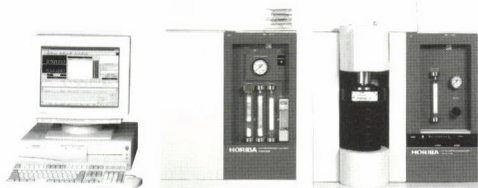
Explore the future

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

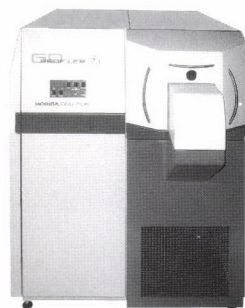
最高分解能0.005で高感度・高精度測定が可能。
Cl, Brなどのハロゲン元素の分析も可能。



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

ふえらむ

Vol.13 (2008) No.1

C O N T E N T S

目 次

ミニ特集「造船用鋼材の最近の進歩」

Techno Scope	世界をリードする船舶用鉄鋼材料	2
鉄の点景	スケート	7
特集記事	造船分野における最近の溶接技術の進歩と溶接部信頼性の向上 小関敏彦、大北 茂	9
	造船分野における鉄鋼材料利用技術と課題 白木原浩	15
	造船用鋼材の最近の進歩 吉江淳彦	21
展 望	バイオフィルムの形成と金属材料表面-9 HACCP対応抗菌エコプレーティングとバイオフィルム 兼松秀行、生貝 初、吉武道子	27
入門講座	高温酸化の基礎と実際-2 谷口滋次	35
アラカルト	特許の常識／非常識(その3) —鉄鋼技術者のための特許スキルアップ— 河野登夫、河野英仁	44
	講演大会学生ポスターセッションに参加して 最優秀ポスター賞を受賞して 島内謙一	47
協会の活動から		48
会員へのお知らせ		51
海外鉄鋼関連最新論文		60

編集後記

会員の皆様、明けましておめでとうございます。皆様はどのような新年を迎えられたでしょうか。よい一年となりますようお祈り申し上げます。「ふえらむ」におきましては、装いも新たに、本号より「鉄と鋼」との合本に無事相成りましたが、如何でございましたでしょうか。

さて、本号のグラフ記事Techno Scopeでは、“世界をリードする船舶用鉄鋼材料”を特集しました。アジアを中心とした経済成長に伴い、世界的に海上物流量が増大し、造船需要が急増しております。船舶においては大型化と安全性の向上が指向され、鋼材とその利用技術が大きな進歩を遂げています。こうした背景より、本号では、グラフ記事との連携記事3報をミニ特集号的に組みました。今後もご

理解を深めていただくべく、こうしたグラフ記事との連携記事を企画してゆく所存であります。また、鉄の点景では、“スケート”を取りあげました。まさにフィギュアスケートシーズンでありまして、日本選手のさらなる活躍を祈りたいと思います。少し予告しますと、第2号のTechno Scopeと鉄の点景はそれぞれ「リサイクル容易設計と易解体固定技術」と「安全剃刀」を予定しておりますので、ご期待ください。

今後も会報委員会の委員一同、会員の皆様の少しでもお役に立つ記事を組んでいきたいと思っております。皆様からのご意見、ご要望を切にお待ち申し上げます。本年もよろしくお願い申し上げます。(T.N.)

会報委員会(五十音順)

委員長	中山 武典((株)神戸製鋼所)		
副委員長	小野寺秀博(物質・材料研究機構)		
委員	秋山 友宏(北海道大学)	伊藤 直人(群馬大学)	圓谷 浩(日新製鋼(株))
	木村 勇次(物質・材料研究機構)	杉浦 夏子(新日本製鐵(株))	杉本 卓也(愛知製鋼(株))
	滝田 光晴(名古屋大学)	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)	襦宜 教之(住友金属工業(株))	平井 悦郎(三菱重工業(株))
	三輪 守(大同特殊鋼(株))	森 元秀(トヨタ自動車(株))	山田 克美(JFEスチール(株))
	吉田 佳典(名古屋大学)		

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 Price: ¥4,000 (Free of seamail charge)

1996年5月10日第三種郵便物認可 2007年12月25日印刷納本、2008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 新倉ビル内 小島 彰

印刷人印刷所 東京都新宿区高田馬場3-8-8 (株)国際文献印刷社

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

TAKEX

竹中のセンサ



鋼板のピンホール、汚れ、異物、傷を高精度に検出

コンパクト欠点検出装置

簡単操作・高性能

小型・低価格

ビデオ波形モニタ搭載

▶ LS-50J

- 有効検査幅、エッジ不感帯幅を自由に調整
- シェーディング補正回路
- 欠点判定機能4回路



竹中センサーグループ

竹中システム機器株式会社

本 社 ● 京都市山科区大塚野溝町86-66

URL <http://www.takex-system.co.jp>

お問い合わせは下記営業所へ

東京営業所 ● TEL.03(3255)0361 FAX.03(3255)0362

京都営業所 ● TEL.075(593)9787 FAX.075(593)9799

E-mail sales@takex-system.co.jp

分析・試験・調査

大同特殊鋼グループの
蓄積された技術とノウハウで、
材料開発・品質管理のための
調査および解析データを提供。

材料解析

各種材料の
破断原因調査

環境分析

産業廃棄物の分析
工場排水の測定

化学成分分析

鉄鋼、非鉄金属の
成分分析

機械試験

各種材料の強度・
靱延性の試験

腐食試験

金属、ステンレス等の
沸騰試験腐食試験



株式会社 大同分析リサーチ

DAIDO BUNSEKI RESEARCH, INC.; DBR

〒457-8545 名古屋市南区大同町2丁目30番地 大同特殊鋼株式会社技術開発研究所内

TEL 052-611-9434-8547 FAX 052-611-9948

詳しくはホームページまで

<http://www.daido.co.jp/dbr/index.html>

ご意見・ご感想等はメールで

E-MAIL: webmaster_dbr@daido.co.jp

結晶構造作成ソフトウェア

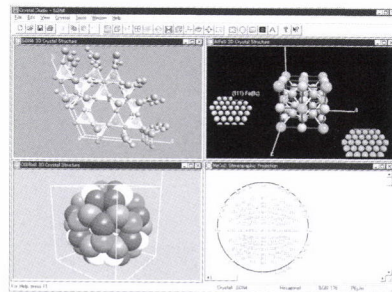
Crystal Studio, Ver.9.0

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)

定価 Professional ¥241,500.-/¥199,500.- (一般向け/教育用)
Enterprise ¥262,500.-/¥220,500.- (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)



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

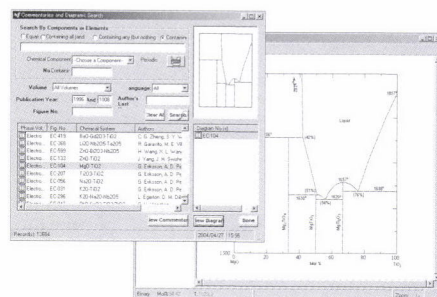
- 成分系、元素記号
- 著者、出典誌名、出版年
- 状態図番号

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)

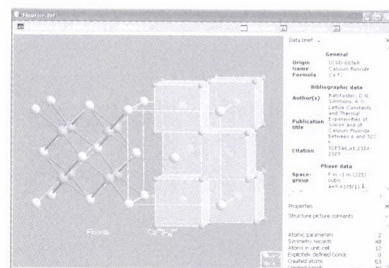
結晶構造作成ソフトウェア

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/Vista
(Crystal Impact 製作)



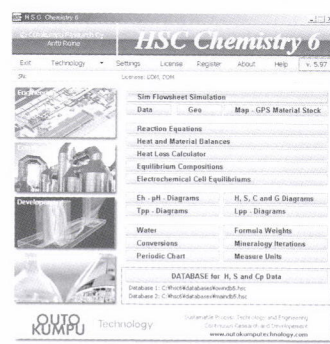
化学反応/平衡計算ソフトウェア

HSC Chemistry for Windows, Ver. 6.0

定価 ¥262,500.- (Ver.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(プールベ)状態図の作成などユニークなモジュールを持っています。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/Vista
(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)



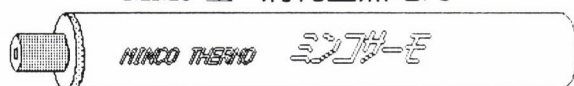
ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。

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)

CSLS600

炭素・硫黄分析装置

LECO
Deriving the Right Results



米国LECO社のCSLS600型は最先端技術により開発されたソリッドステート型赤外線検出器搭載の炭素・硫黄同時分析装置です。検出器自体に稼動部分や調整箇所が一切ありませんので耐久性、メンテナンスの省力化が図られています。高周波加熱燃焼部には高周波の出力を0から100%まで制御できるランプパワーコントロール機能が装備されています。WindowsOSによるソフトウェアで装置の操作、自己診断、分析データの処理が容易に実行でき研究開発、製品管理、品質保証等の分野で役立ちます。

分析範囲	C: 0.6ppm~6% S: 0.6ppm~0.4% Low S: 0.3ppm~50ppm
分析精度	C・S: 0.3ppm又は0.5%RSD Low S: 0.15ppm又は0.5%RSD いずれか大きい方
最小読取	C・S: 0.001ppm
分析時間	通常40秒
試料重量	通常1g
検出方法	赤外線吸収法
燃焼方法	高周波炉



ISO-9001
Certification
No. FM 24045

LECO ジャパン株式会社

URL: <http://www.leco.co.jp> www.leco.com

東京本社	〒140-0002	東京都品川区東品川1-31-5 住友不動産東品川ビル	TEL(03)5782-7800(代)	FAX(03)5782-7801
大阪支店	〒560-0023	大阪府豊中市岡上の町2-6-7 丹羽ビル	TEL(06)6849-7466(代)	FAX(06)6842-2260
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	TEL(093)884-0309(代)	FAX(093)873-1190