

ふえらむ

Vol.12 No.5 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>

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

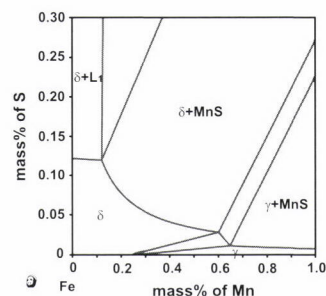
Version 5 (2005)

● PanTi

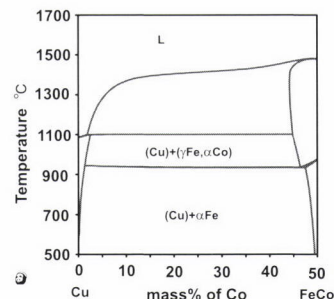
チタン合金用

18元素

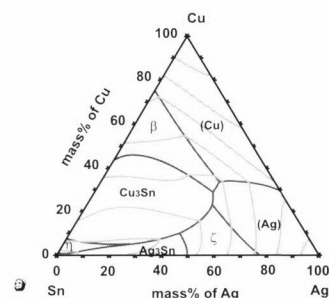
Version 5 (2005)



Fe-Mn-S 3元系の等温断面図 (1400°C)



Cu-Fe-Co 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。

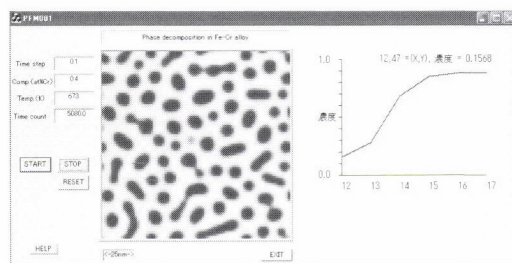
特に2相分離が生じる系の計算が得意です。状態図上でマウスクリック操作により平衡相の名前を表示します。

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

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 (ニューギンビル5F) 03 (3572) 3381 (代) FAX. 03 (3572) 3590
大阪支社：〒530-0047 大阪府北区西天満3-6-8 (笹屋ビル2F) 06 (6362) 6515 (代) FAX. 06 (6365) 6052

ふえらむ

Vol.12 (2007) No.5

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	普及が期待される家庭用燃料電池	250
鉄の点景	オーディオスピーカー	255
2006年鉄鋼生産技術の歩み		
	影近 博	257
展 望	バイオフィルムの形成と金属材料表面-2 金属材料におけるバイオフィルム研究の重要性 菊地靖志	275
	中性子の鉄鋼研究への応用-8 中性子放射化分析と即発ガンマ線分析の基礎と応用 平井昭司、岡田往子	282
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-12 熱力学計算に基づいた厚鋼板開発の現状 水谷 泰	291
アラカルト	製鉄業における熱電発電の可能性 東松 剛、沖中憲之、渡邊敏幸、秋山友宏	299
	活躍する女性研究者・技術者-3 材料分野に紛れ込んだ経済の人 横山一代	306
協会の活動から		308
会員へのお知らせ		315
海外鉄鋼関連最新論文		335

編集後記

新年度がスタートして約1ヶ月が経ちますが、会員の皆様いかがお過ごしでしょうか。毎年のこととはいえ年度替わりはいろいろな変化を伴うので、その対応に追われる日々が続き、ようやく落ち着いてきたといった時期でしょうか。本誌「ふえらむ」の編集を担当しております会報委員会におきましても任期満了に伴う委員交替があり、4月より新たなメンバーが加わって新体制となっております。委員をしておりますと、「ふえらむ」が皆様に届けられた後どのように取り扱われているかが気になり、会員読者の方に尋ねることがありますが、全保存されている方が非常に多いです。皆様、何かのときに参考になる記事が多く掲載さ

れていると感じて頂いているためでしょうか、大切にされている点を嬉しく思います。中には、多くの方が保存している、どこにでもあるから廃棄しているという方もおられますが……。本誌で長く続くジャンルの1つである入門講座につきましても、内容を鉄鋼に関連する事柄から周辺分野の話題に広げて、新メンバーとともに新しい企画を行っていきたいと考えております。今後とも、ご愛顧のほどよろしくお願い致します。

(H.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)	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)	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(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5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

ふらむ Vol.12 No.5 広告目次

表2 (株)材料設計技術研究所

ソフトウェア

後1 本誌広告目次

(株)成山堂書店 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(笹屋ビル2F) ☎06(6362)6515(代) FAX.06(6365)6052

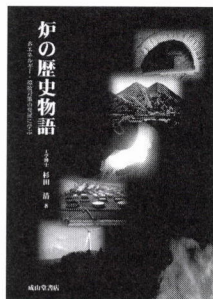
*限られた資源を最大限に活用し、循環型社会を構築するために！

A5判 204頁 定価2940円(発送費390円)

▼金属材料を上手に使うための基礎知識！
金属材料の腐食と防食の基礎
室蘭工業大学教授・工学博士 世利修美 著

●本書を推薦します
人間の成し遂げてきた進歩そのもの
入門書のみならず専門家にも待望書
後世に語り継ぐべき「技術歴史書」
元新日本製鐵(株)代表取締役副社長 浅村 峻
(社)日本工業炉協会会長 谷川 正
元日本セラミックス協会会長 平野 眞一

——(目次から)——
・予備知識としての炉概論
・産業革命の主役・工業炉
・日本古来の炉技術と明治開国
・石油・電力の出現と炉生産性の向上
・戦後復興・高度経済成長期の諸相
・環境保全・省エネルギーの時代
・21世紀を担う新技術
・これからの炉関連重要技術について
・炉歴史の概括と将来展望



A5判 296頁 定価3780円(発送費390円)

炉の歴史物語

工学博士 杉田 清 著

省エネルギー・環境
対策の発展に学ぶ

▼古代の土器焼成炉から現代の原子炉、燃料電池に至る
炉に関する多様な技術の発展を、時代背景とキーとな
る人物を踏まえながら解説する。

成山堂書店

〒160-0012 東京都新宿区南元町4-51 成山堂ビル
TEL03(3357)5861・FAX03(3357)5867
http://www.seizando.co.jp E-mail:eigy@seizando.co.jp

*定価・発送費(〒)
は税込です。

請求有り次第
「総合図書目録」「各内容見本」
無料進呈

結晶構造作成ソフトウェア

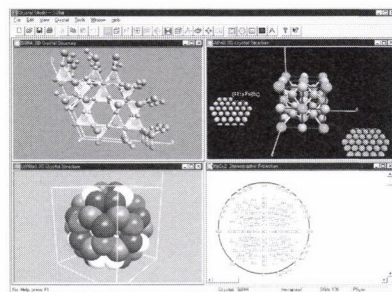
Crystal Studio, Ver.8.0

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 ¥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)



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、典拠誌名、出版年
- 状態図番号

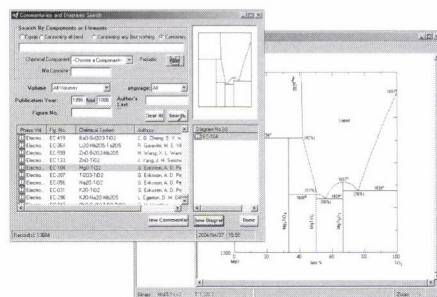
データ表示

- ◆ 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

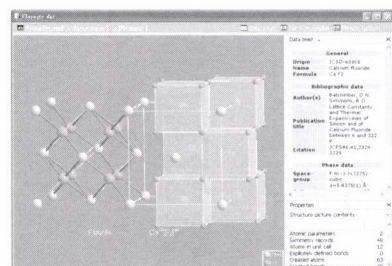
Diamond, Version 3

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 of 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

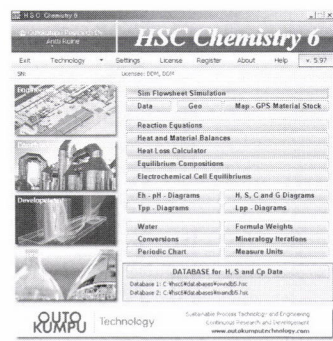
HSC Chemistry for Windows, Ver. 5.1/6.0

定価 ¥121,800.-/¥231,000.- (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(プールベ)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)



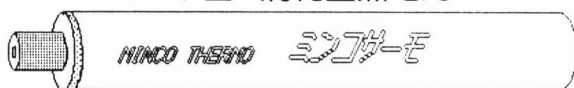
ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。

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itekの一歩先に、いつも。

HORIBA

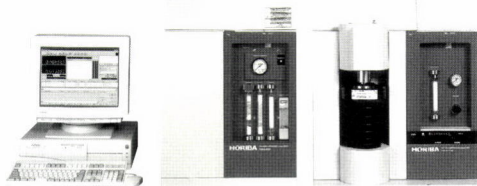
Explore the future

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

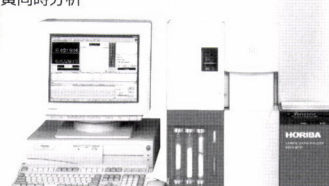


炭素・硫黄分析装置

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。

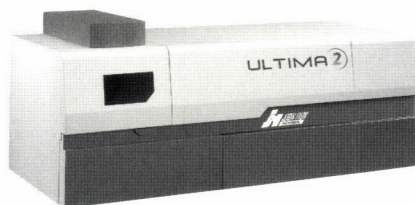
EMIA-920V 炭素・硫黄同時分析
EMIA-921V 炭素分析
EMIA-922V 硫黄分析



ICP発光分光分析装置

JY/ICPシリーズ

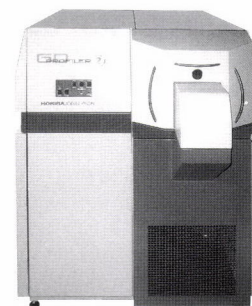
最高分解能0.005で高感度・高精度測定が可能。
Cl, Brなどのハロゲン元素の分析も可能。



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