

ふえらむ

Vol.11 No.12 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>

人に社会に環境に役立つ
製品づくりのために。
住友金属テクノロジーの
技術をお役立てください。

SMT

チカラに自信あり。



■ 材料分析・評価

- 材料分析・評価
- 材料・プラント部材の調査・研究
- ねじ継手設計・製造・技術サービス

■ 環境関連調査

- 土壌・地下水分析・浄化
- ダイオキシン類、残留農薬分析
- 上水（公共水道水）分析

■ 鉄道総合エンジニアリング

- 車両・軌道保守に係わるエンジニアリングと装置販売
- 鉄道関連の機能評価試験

■ 計測・検査システムエンジニアリング

- 計測・検査に関するソリューション提供
- 画像計測・検査装置の製造販売



住友金属テクノロジー株式会社

SUMITOMO METAL TECHNOLOGY, INC.

本社:〒660-0891 尼崎市扶桑町1番8号 TEL (06) 6489-5778

ホームページアドレス <http://www.smt-inc.co.jp/>

受託研究事業部・関西事業部・和歌山事業部・鹿島事業部・鉄道産機事業部・計測検査システム事業部

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(ニューギンザビル4F) ☎ 03 (3571) 8291 (代) FAX 03 (3571) 8293
本 社: 〒104-0061 東京都中央区銀座7-3-13(ニューギンザビル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

ふえらむ

Vol.11 (2006) No.12

C O N T E N T S

目 次

特集「地球環境に貢献する鉄鋼製品」

グラフ記事	自動車軽量化に寄与する鉄鋼材料	
	軽量化と衝突安全性の両立に貢献する鉄鋼材料・技術	766
	エンジン部品の高強度化に貢献する鉄鋼材料	770

特集記事

自動車パネル用薄鋼板の進化	
細谷佳弘	773
自動車構造部品用高強度鋼板の最近の進歩	
潮田浩作、高橋 学	779
熱延プロセスメタラジーへの期待	
国重和俊、上路林太郎、富田俊郎	784
スチールコードの組織制御と高強度化	
樽井敏三	791
自動車用エンジン部品における鉄鋼材料開発の変遷と今後の課題	
岡田義夫	798
条鋼・歯車用鋼材としての貢献とこれからの課題	
鮎谷清司	803
転がり軸受け材料	
三田村宣晶	809
自動車の省エネに貢献する高性能電磁鋼板	
尾田善彦	815
地球環境問題に貢献する線材棒鋼製品の研究開発例	
家口 浩	820
条鋼（サスペンションスプリング）	
丹下 彰	825

協会の活動から	831
---------	-----

会員へのお知らせ	832
----------	-----

海外鉄鋼関連最新論文	848
------------	-----

年間索引	850
------	-----

編集後記

Techno Scope、鉄の点景の内容が充実していると思いませんか。写真で観れることの迫力は大了たものです。

Techno Scope、鉄の点景は、テーマの設定を担当する委員のセンスの良さと、取材を担当する外注記者の取材力は当然ですが、会報委員会での鋭い指摘による記事の見直しも、重要な下支えになっていると思います。

委員長からの「なるほど」と思える指摘、各委員からの「的確な」質問・コメント、時には「何を称もないことを」と思える質問などなど。

ほんの些細な質問が、テーマの本質に迫る議論に繋がることもあり、私は、できるだけ、専門外の読者の立場から

「他愛もない」質問をするように心掛けています。

単に会報委員会の場合が和むだけで終わることも多いのですが、この線で続けたいと思っています。

(H.F)

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 中山 武典((株)神戸製鋼所)

委員 秋山 友宏(北海道大学)

足立 吉隆(物質・材料研究機構)

阿部 直人(明治大学)

久保田 学(新日本製鐵(株))

塩見 誠規(工学院大学)

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)

永田 弘光(愛知製鋼(株))

襦宜 教之(住友金属工業(株))

野村 宏之(名古屋大学)

平井 悦郎(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12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 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, MA01923 USA TEL 001-1-978-750-8400 FAX 001-1-978-750-4744

Institute for Scientific Information

3501 Market Street Philadelphia, PA19104 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.12 広告目次

表2 住友金属テクノロジー(株)

試験分析サービス

後1 本誌広告目次

(株)共栄通信社 広告案内

2 (株)材料設計技術研究所

ソフトウェア

表3 (株)いけうち デスケーリングノズル

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 大阪府北区西天満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

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。

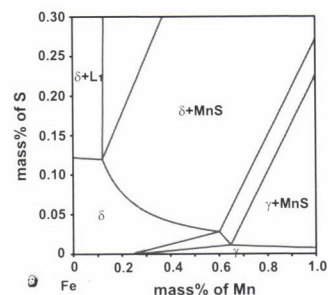
● ADAMIS

Ag-Bi-Cu-In-Pb-Sb-
-Sn-Zn (+Al,Au,Ni)

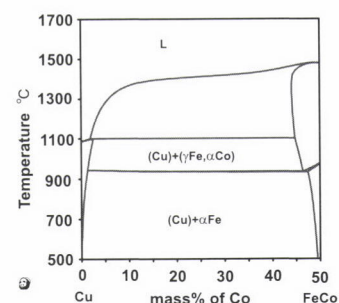
鉛フリーはんだに適用できます。すべての組合せ、全組成領域に対応しています。凝固開始温度・溶融開始温度等を計算できます。

ADAMIS/Pandat システムでは合金の表面張力・粘性を計算できます。

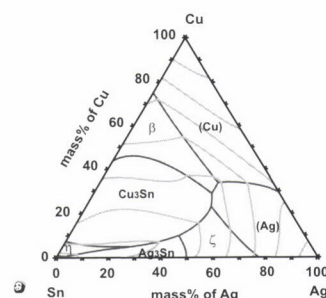
- | | | | |
|---------|----------|------|------------------|
| ● PanAl | アルミ合金用 | 20元素 | Version 5 (2005) |
| ● PanFe | 鉄基合金用 | 18元素 | Version 5 (2005) |
| ● PanMg | マグネ合金用 | 17元素 | Version 5 (2005) |
| ● PanNi | ニッケル基合金用 | 17元素 | Version 5 (2005) |
| ● PanTi | チタン合金用 | 18元素 | Version 5 (2005) |



Fe-Mn-S 3元系の等温断面図 (1400°C)



Cu-FeCo 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. 5

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。

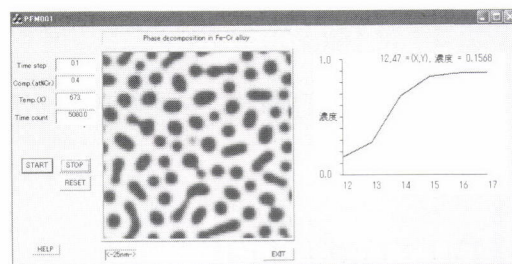
特に2相分離が生じる系の計算が得意です。状態図上でマウスクリック操作により平衡相の名前を表示します。

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

■生産性向上の切り札!!

特許取得済

新発想! デスケーリングノズル TDSSシリーズ

省エネ、節水、打力向上、長寿命...

新発想!
突起のない構造の新チップで...

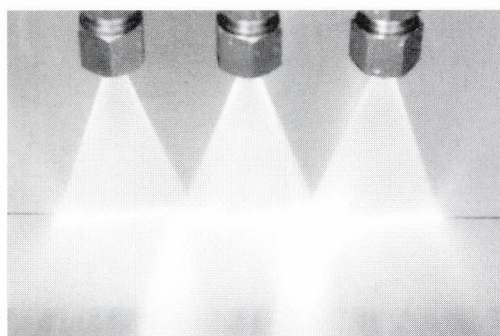
20%の省エネ

20%の節水

20%の打力向上

を実現!!

2倍以上の長寿命



- 驚きの強打力で、スケール残りなし。
- 1本当たり1.5ℓ/時間の大幅節水。
- 2倍の長寿命、2年間の実機テストで実証済。



新TDSSカタログ

専用カタログを刷新しました。
詳しくはカタログで!

お近くの営業所にご用命下さい。



霧発生ハードとソフト

霧のいけうち®

<http://www.kirinoikeuchi.co.jp>

●本 社 〒550-0011 大阪市西区阿波座1丁目15-15・第一協業ビル	TEL(06) 6538-1075	FAX(06) 6538-4023
●東 京 支 店 〒150-0011 東京都渋谷区東2丁目22-14・ロゼ氷川	TEL(03) 3498-0636	FAX(03) 3498-0673
●さいたま営業所 〒330-0856 埼玉県さいたま市大宮区三橋町4-320-1	TEL(048) 621-1571	FAX(048) 622-9261
●横浜営業所 〒221-0835 横浜市神奈川区鶴屋町2-26-4・第3安田ビル	TEL(045) 313-1637	FAX(045) 313-1910
●静岡営業所 〒420-0034 静岡市葵区常磐町1-4-11 杉徳ビル	TEL(054) 205-3611	FAX(054) 205-3622
●名古屋営業所 〒460-0003 名古屋市中区錦2丁目19-1・名古屋鴻池ビル	TEL(052) 222-0754	FAX(052) 222-0361
●大阪営業所 〒550-0011 大阪市西区阿波座1丁目15-15・第一協業ビル	TEL(06) 6538-1086	FAX(06) 6538-4021
●広島営業所 〒732-0828 広島市南区京橋町1-23三井生命広島駅前ビル	TEL(082) 263-3987	FAX(082) 263-8176
●福岡営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2丁目5-21・博多プラザビル	TEL(092) 482-0090	FAX(092) 482-0058
●仙台出張所 〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉1-6-10仙台北辰ビル	TEL(022) 716-8655	FAX(022) 265-3666
●新潟出張所 〒950-0901 新潟市弁天3丁目1番1号・小島ビル	TEL(025) 240-6788	FAX(025) 240-6811
●岡山出張所 〒700-0826 岡山市磨屋町10番20号 磨屋町ビル	TEL(086) 803-3135	FAX(086) 803-3137
●工 場 兵庫県西脇市/西脇工場 広島県呉市/呉工場		
●海 外 中日噴霧股份有限公司(IKEUCHI TAIWAN) / 上海駐在事務所 / 広州駐在事務所		



ハイテクの一步先に、いつも。

HORIBA

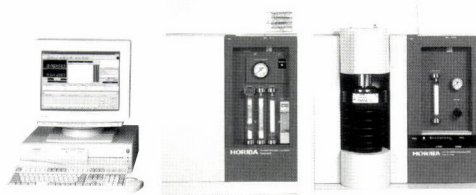
Explore the future

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。

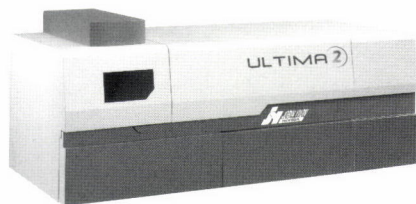
EMIA-920V 炭素・硫黄同時分析
EMIA-921V 炭素分析
EMIA-922V 硫黄分析



ICP発光分光分析装置

JY/ICPシリーズ

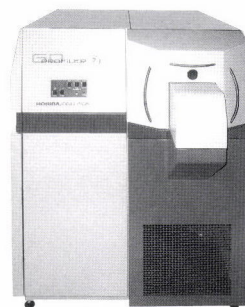
最高分解能0.005で高感度・高精度測定が可能。
Cl, Brなどのハロゲン元素の分析も可能。



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