

ふえらむ

Vol.12 No.4 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>



チカラに自信あり。

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



■ 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: 0660-0891 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

ふえらむ

Vol.12 (2007) No.4

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	注目される環境配慮型鋼管杭	184
鉄の点景	やすり	189
展 望	バイオフィルムの形成と金属材料表面-1 バイオフィルム理解のための三要素 森崎久雄	191
	中性子の鉄鋼研究への応用-7 中性子ラジオグラフィの基礎と応用 松林政仁	199
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-11 熱力学平衡計算を用いた薄鋼板の析出挙動解析の現状 山下孝子	206
解 説	日本鉄鋼業における独自技術の開発と現在-20 CO ₂ 削減に貢献する圧延技術の発展 辻本 敏	210
アラカルト	海外鉄鋼事情-4 Imperial Collegeでの6ヶ月 向井楠宏	218
研究室だより		224
名誉会員追悼		225
ふえらむの窓		226
協会の活動から		227
会員へのお知らせ		232
海外鉄鋼関連最新論文		247

編集後記

現在、鉄鋼業は絶好調である。たいへん喜ばしいことである。しかし、実際の製造現場は問題載積だと思う。第一に災害が多い。数年前の不景気時のリストラ活動はまだ記憶に新しい。この時のベテラン勢の尊い犠牲が、技術、技能を低下させているとの声もある。団塊の世代の退職を間近に控えて、技術、技能伝承は切実な課題だ。少子化が進む日本の社会構造と、鉄鋼業も切り離して考えられない状況だ。第二に、最近までは粗鋼生産量、品質ともに世界一の地位を確保してきたが、生産量はすでに中国に取って代わった。今後、果たして品質ではトップの座を守れるか？ そのためには、地道な研究開発活動が必須である。研究な

しには発展はあり得ないし、衰退してしまう恐れさえある。しかし、大学ではすでに鉄鋼、冶金、材料などの看板が消えてしまって久しい。誠に残念な限りである。企業でも研究員は減っていると聞く。学会発表件数の低下によく表れている。何か良い策は無いものだろうか？日本は、企業間、産学間などで、まだまだ高い塀や壁がそびえ立っているように感じてしまう。もちろん個々の独自性は重要であるが、欧州型の中立研究機関の設立や、産学の連携強化などを真剣に考えていく時期ではなかろうか。それに対して鉄鋼協会を始めとする学術団体が、いかにサポートできるかが今後の大きな焦点になると思う。(H.T.)

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)	禰宜 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4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

ふらむ Vol.12 No.4 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)大同分析リサーチ 試験分析サービス

2 (株)材料設計技術研究所

ソフトウェア

表3 日本ミンコ(株) サンプル・サンブラ

表4 (株)いけうち デスケーリングノズル

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(世屋ビル2F) ☎06(6362)6515(代) FAX.06(6365)6052

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
沸騰試験薬腐食試験



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・感想等はメールで

E-MAIL:webmaster_dbr@daido.co.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。

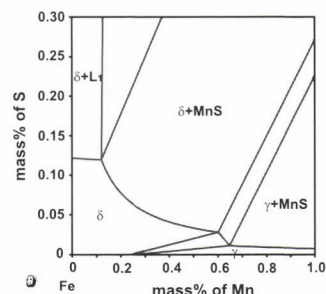
● ADAMIS

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

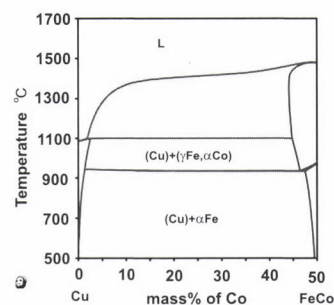
鉛フリーはんだに適用できます。すべての組合せ、全組成領域に対応しています。凝固開始温度・溶融開始温度等を計算できます。

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

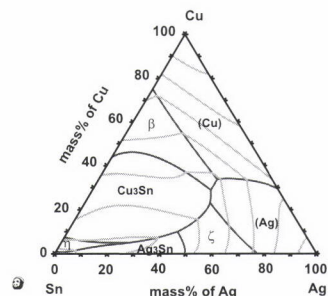
● PanAl	アルミ合金用	20元素	Version 5 (2005)
● PanFe	鉄基合金用	18元素	Version 5 (2005)
● PanMg	マグネ合金用	17元素	Version 5 (2005)
● PanNi	ニッケル基合金用	17元素	Version 5 (2005)
● PanTi	チタン合金用	18元素	Version 5 (2005)



Fe-Mn-S 3元系の等温断面図 (1400°C)



Cu-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. 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。

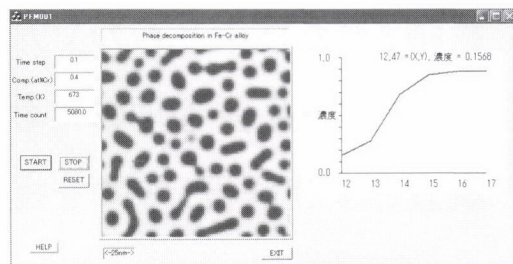
特に2相分離が生じる系の計算が得意です。状態図上でマウスクリック操作により平衡相の名前を表示します。

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

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)



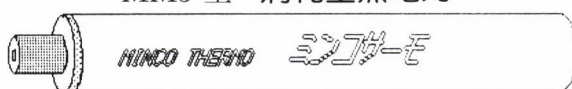
ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。

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)



■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...

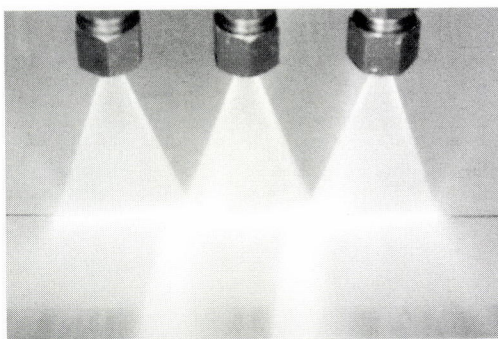
20%の省エネ

20%の節水

を実現!!

20%の打力向上

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 静岡市葵区常盤町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 新潟市井天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 (KEUCHI TAIWAN) / 上海駐在事務所 / 広州駐在事務所 | | |