平成8年5月10日第三種郵便物認可　平成19年12月1日発行（毎月1回1日発行）

ISSN 1341-688X

ふぇらむ

Vol.12 No.12 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

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/

研究支援事業部·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

ふぇらむ
Vol.12 (2007) No.12

C O N T E N T S

目 次

特集「鉄鋼材料を活かすナノ組織制御技術」

グラフ記事
PART1 鉄の組織を操ってきた匠の技-日本刀 ……740
PART2 析出強化を活用した超強力鋼-マルエージング鋼 ……743
PART3 ナノ組織研究に不可欠なナノ解析技術 ……745

特集記事
巻頭言
会報委員会 特集「鉄鋼材料を活かすナノ組織制御技術」企画WG …747
マルテンサイトおよびベイナイトの基地組織の特徴
古原 忠 ……748
静的・動的フェライト変態機構に関する最近の解析
足立吉隆、友田 陽 ……753
逆変態によるオーステナイト粒の生成、超微細化
高木節雄 ……761
マルテンサイト鋼の実用強度向上を可能とするナノ炭化物
韋 富高、津崎兼彰 ……766
高強度熱延鋼板におけるナノ炭化物析出解析
山田克美、佐藤 馨、仲道治郎 ……771
高周波熱処理による組織微細化のメタラジー
越智達朗 ……776
超強加工によるナノ結晶粒組織の生成
梅本 実 ……781
ガス窒化による表面硬化層の微細構造と処理温度の影響
石川信行 ……786
CrCu添加型窒化処理鋼の3次元アトムプローブ解析
高橋 淳、川崎 薫、川上和人、杉山昌章 ……790
さびの微細化と鋼材の防食性への添加元素の効果
大塚俊明 ……795

協会の活動から ……801

会員へのお知らせ ……805

海外鉄鋼関連最新論文 ……820

年間索引 ……824

ホームページ http://www.isij.or.jp

編集後記

世界的な異常気象に政治の世界も大混乱となんだか落ち着かない一年だった感のある2007年も暮れようとしています。私自身、今年の４月から、自分が何をするのかよく分からないままにふぇらむの編集委員会に参加させていただき、「なるほどグラフ記事の内容はこうやって選ばれていたのか」、「取材する方にも色々苦労があるんだなぁ」などと、個人的には色々な発見や刺激があり、得るものも多かったのですが、自分が吸収するばかりで編集委員としてはあまりお役にたつこともできず、ふと気がつくと年末になってしまっていたというのが正直なところです。来年は微力ながら皆様のお役に立てるように成長できればと思っております。

ふぇらむも来年からは「鉄と鋼」との合本となり、装いを新たにします。どんなシナジー効果が生まれるのか今から楽しみです。

それでは会員の皆様、良いお年を。来年もどうぞよろしくお願いいたします。

(N.S.)

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)
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)

ふぇらむ（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 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

ふぇらむ Vol.12 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

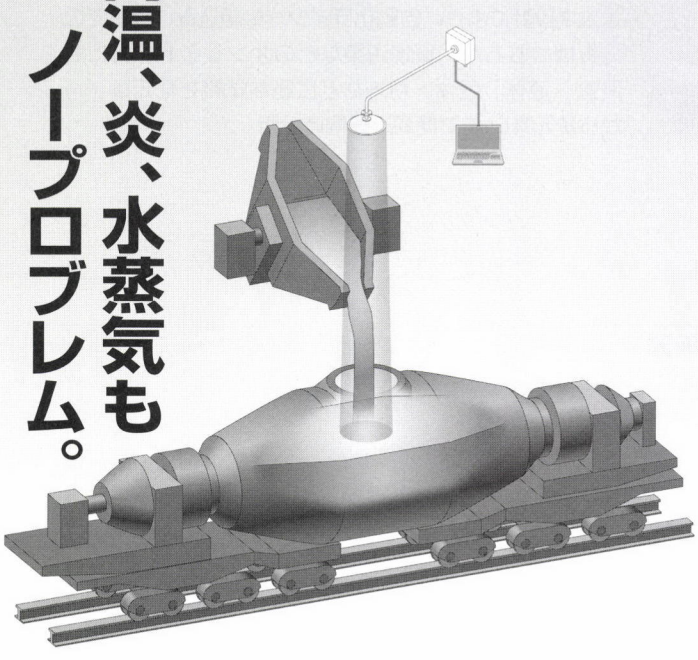
(株)ワイヤーデバイス トラキングセンサ

2 スペクトリス(株) 各種分析装置

表3 日本ミンコ(株) サンプル・サンプラ

表4 (株)いけうち デスケーリングノズル

高温、炎、水蒸気も
ノープロブレム。



高温設備用
マイクロ波距離計
MWS-10RF
マイクロ レンジャー

マイクロレンジャーがさらに
進化して登場!!

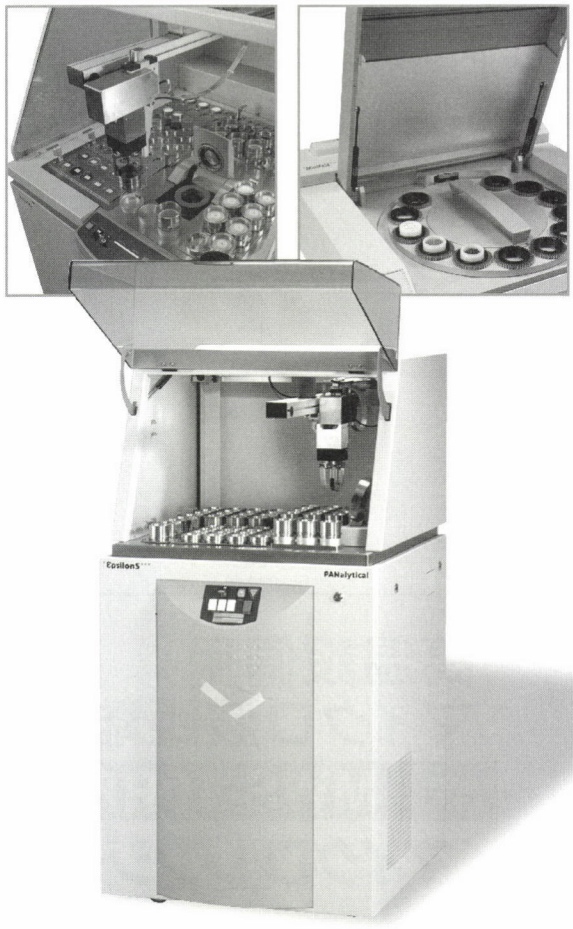
- 悪環境下でOK
- 高精度、高信頼性
- 運転状態や異常状態をパソコンで監視
- 便利な機能を搭載
- 軽量化、コンパクト化を実現
- 柔軟な適応性

WADECO
株式会社 ワイヤーデバイス
http://www.wadeco.co.jp

本 社 〒660-0811 兵庫県尼崎市常光寺1丁目9-27
TEL(06)6482-3838 FAX(06)6481-6321
東京営業所 〒150-0042 東京都渋谷区宇田川町2番1 渋谷ホームズ202
TEL(03)3770-5519 FAX(03)3770-5520

日本でも海外でもパナリティカル

XRFパイオニアが誇る50余年の技術力・信頼性と60ヶ国のサポート体制



高性能波長分散型蛍光X線分析装置
Axios（アクシオス）
セラミックス管球、短縮光学系、Xeシールド検出器、高速／高精度ゴニオメータ、高速計数回路などの最新鋭技術を搭載し、高速、高感度、高分析能力で波長分散型XRFの新しいグローバルスタンダードを確立。様々な業界ニーズ専用のパッケージ製品も提供。

微量重金属分析用エネルギー分散型蛍光X線分析装置
Epsilon 5（イプシロン・ファイブ）
強力なX線管球、3D偏光光学系、15種類の二次元ターゲット、高感度Ge検出器などの最新技術を搭載。母材材質にかかわらず環境負荷物質などの重金属を、ICP-AES／原子吸光に匹敵する精度(サブppm)で分析可能。時代が求める分析精度と簡易迅速分析を両立。

小型軽量エネルギー分散型蛍光X線分析装置
MiniPal 4（ミニパル・フォー）
液体窒素不要、軽量(28kg)小型、AC100V電源駆動、省エネ設計により、自動化ラインへの組込み、ラボでの分析はもちろん、環境汚染などのオンサイト分析にも最適。液体、固体、粉末など広範な試料を軽元素(Na)から重元素(U)まで簡易迅速同時分析。

世界のX線分析をリードするパナリティカル
スペクトリス株式会社 PANalytical事業部
[本社] 〒105-0013 東京都港区浜松町1-7-3 第一ビル
TEL:03-5733-9750
E-mail:info.jpn@panalytical.com
http://www.panalytical.jp/

PANalytical

Minco ミンコ・熱電対とサンプラー

Minco 品質向上のパイオニア

■ミンコサンプラー(製鋼 製銑 試料採取用)

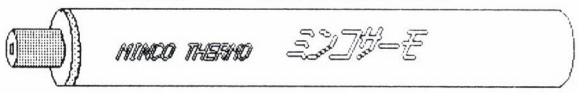
ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。

炉外精錬装置　脱ガス装置　電気炉　レードル　タンディシュ　CCモールド
高炉出銑樋　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、スエーデン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

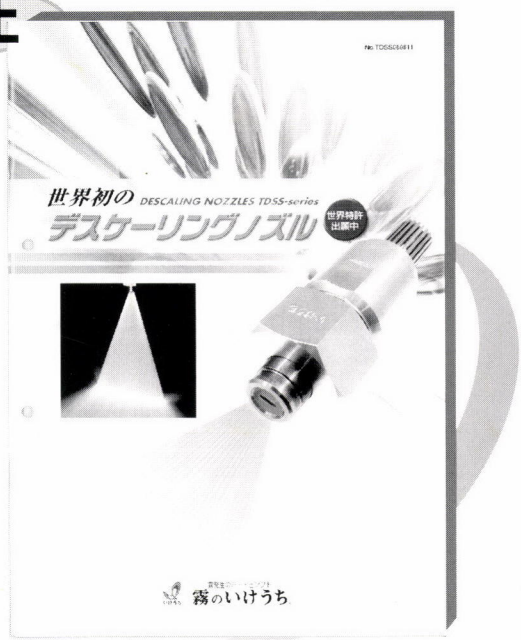
新発想! デスケーリングノズル
TDSSシリーズ

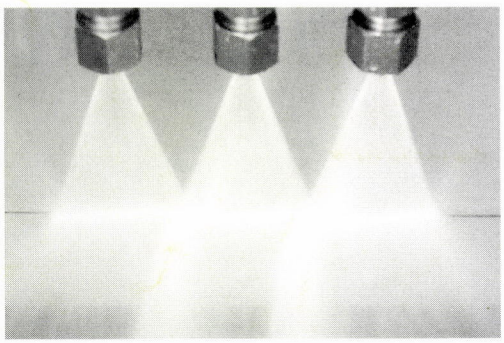
省エネ、節水、打力向上、長寿命…

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
20%の打力向上
2倍以上の長寿命

を実現!!





■ 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。

霧発生のハードとソフト
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　ベトナム／ハノイ工場		
●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／IKEUCHI USA		

本誌広告取扱　株式会社 明報社　本　社：〒104-0061　東京都中央区銀座7-12-4（友野本社ビル）
TEL.03-3546-1337（代）　FAX.03-3546-6306