

# 心えらむ

Bulletin of  
The Iron  
and Steel  
Institute of  
Japan

Vol.16 / No.10 / 2011

(社)日本鉄鋼協会会報

ISSN1341-688X

# 鉄と鋼

Tetsu-to-Hagané

Vol.97 / No.10 / 2011

ISSN0021-1575

## 組成分析・結晶構造解析に貢献するパナリティカル

### 半世紀余の実績と技術革新

世界中の多様な分析ニーズに応えてきた  
パナリティカルの技術力・知識・経験を  
これからの金属分析に

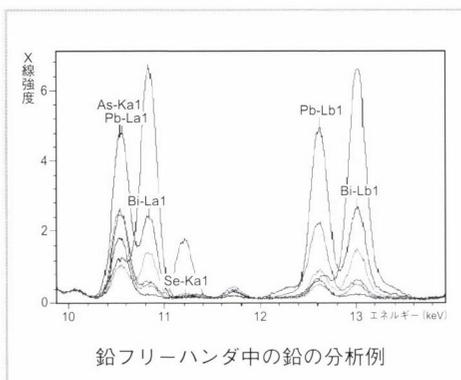


#### 【金属母材中の微量重金属定量分析】

銅合金中のカドミウムや鉛、銅線スズメッキやニッケルリンメッキ、鉛フリーハンダ中の鉛などに

金属母材に含有される微量重金属の定量分析は従来蛍光X線分析では困難とされ、ICP-AESや原子吸光によって行われてきました。

Epsilon 5は最新鋭の要素技術を搭載し、極微量重金属をICP-AESなどの湿式分析方法に匹敵するサブppmレベルの定量分析を可能にしました。簡便な前処理、非破壊、簡易迅速分析環境を提供、さらに、分析作業者に依存する人的誤差も排除でき、安定した高精度分析を確かなものにします。

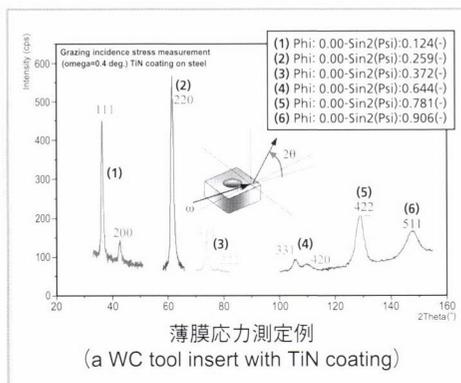


#### 【薄膜材料に最先端XRDソリューション】

薄膜、コーティング膜、および表面層の産業研究を促進させます

従来の単一 {hkl}  $\sin^2\psi$  応力分析用アプリケーションに、業界初、複数の {hkl} からの残留応力分析アプリケーションを追加。これまで困難であった薄膜試料での応力解析、深さ方向依存での応力解析が可能になりました。

ますます多目的に、多機能に、パナリティカルのX線回折装置 X'Pert PROシリーズは、XRDパイオニア機種として常に最先端ソリューションを提供しつづけています。



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

# ふえらむ

Vol.16 (2011) No.10

## C O N T E N T S

### 目次

日本のものづくり力	世界標準を作る技ー硬さ基準片	658
Techno Scope	FSW鉄鋼材料への新展開	660
連携記事・入門講座	鋼を接合するー5 摩擦攪拌接合 藤井英俊	665
アラカルト	材料系産学連携人材育成の課題と今後の在るべき姿 ー鉄鋼工学セミナーにおける若手技術者へのアンケート結果から見えてきたものー 小島 彰	673
	活躍する女性研究者・技術者ー15 30年後の自分に向けて 三浦彩子	682
研究室だより		685
名誉会員追悼		686
協会の活動から		687
会員へのお知らせ		690
海外鉄鋼関連最新論文		706

#### —— 新シリーズ“日本のものづくり力”連載について ——

会報委員会委員長 細谷佳弘 (JFEスチール (株))

1998年から“ふえらむ”に連載してまいりました“鉄の点景／Steel Landscape”は、9号を以って一旦終了とさせていただきます。10号より新シリーズ“日本のものづくり力”を連載致します。

日本には、永年の伝統技術の蓄積と匠の技を強みとした中小企業が少なくありません。その多くは他の追随を許さないオンリーワン技術が企業活力の源泉であり、戦後日本の産業の復興と発展を支えてきました。しかしながら、今後日本のものづくり産業がグローバル市場で勝ち残って行くためには、オンリーワン技術に拘泥するだけでは世界の潮流に乗り遅れ、ややもするとオンリーワン技術に陥る危険性さえはらんでいます。

日本には、オンリーワンの匠の技術によって培われた“ものづくり力”を、優れた品質管理や効率的な生産技術と融合させた量産技術に昇華させ、グローバル市場で高い競争力を有するナンバーワン技術を誇る中小企業が沢山あります。

今号からは、そうした日本や世界市場でナンバーワンのシェアを誇る日本の中小企業に焦点を当て、我が国のものづくり力の源泉を探訪してみたいと思います。

本シリーズは、昨年より会報委員会にて企画を練り、取材の準備を進めている矢先に東日本大震災が発生しました。その結果、グローバルサプライチェーンの寸断から見えてきた日本のものづくり中小企業の実存感、電力需給を危惧した国内産業の一層の空洞化に対する懸念、学生の大企業志向の就活行動に応えられなくなっている日本企業の採用事情など、今こそ日本の“ものづくり力”の本質を解き明かし、広く日本の産業競争力に資する人財の奮起を促すことの意義を再認識し、本シリーズ連載に意を強く致しました。

鉄鋼協会会員各位には、本シリーズ連載に対する御理解とともに記事内容に対する忌憚りの無い御意見をお寄せ頂ければ幸いです。

ホームページ <http://www.isij.or.jp>

## 編集後記

日本は、台風の影響もあり、毎日蒸し暑い日々が続いているようです。気象庁によれば、今夏(6~8月)の日本の平均気温は、1898年以降の114年間で4番目に高かったとのこと。一方、小生は、ただ今スウェーデンの首都ストックホルムに来ており、薄手のセーターの上からフリースの上着を羽織るといってたちでおります。日本では、毎日雑事に忙殺され、ゆっくと考える時間がございませんが、幸運にもストックホルムに1ヶ月間滞在する機会が与えられ、涼しい避暑地のような場所で、論文を読み執筆をしたり、他国の研究者とディスカッションをしたりと夢のような日々を過ごさせて頂いております。

未曾有の災害に見舞われたばかりの日本と、建国以来自然災害

が起きていないというスウェーデンとを比較することはできませんが、こちらの人々は皆、顔つきが穏やかでゆったりとしています。皆あくせくと働いておらず、日々の生活を楽しんでいるように見えます。また、他人を思いやる余裕も十分に持っています。

日本は、今、震災や原発事故からの復興、電力不足など、多大な問題を抱え、国民一人一人が頑張っております。日本の「頑張る」「努力する」という国民性は、確かに世界に誇れるものです。しかし、日本国民はすでに十分頑張っているのだから、リラックスすること、人生を楽しむことの大切さもスウェーデンから学ぶべきではないかと感じる今日この頃です。

(M.H.)

### 会報委員会 (五十音順)

委員長	細谷 佳弘 (JFEスチール (株))		
副委員長	森田 一樹 (東京大学)		
委員	韋 富高 (日本冶金工業 (株))	小野 嘉則 (物質・材料研究機構)	梶野 智史 (産業技術総合研究所)
	杉本 卓也 (愛知製鋼 (株))	埜本 敏江 (日新製鋼 (株))	高田 健一 (大同特殊鋼 (株))
	戸高 義一 (豊橋技術科学大学)	中嶋 宏 (三菱重工業 (株))	野崎 精彦 (UDトラックス (株))
	早川 朋久 (東京工業大学)	林 重成 (北海道大学)	林 幸 (東京工業大学)
	前田 恭志 ((株)神戸製鋼所)	三木 貴博 (東北大学)	森 善一 (住友金属工業 (株))
	山内 昭良 (日本鉄鋼協会)	横井 龍雄 (新日本製鐵 (株))	

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

1996年5月10日 第三種郵便物認可 2011年9月25日印刷納本、2011年10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2階 (社)日本鉄鋼協会 専務理事 小島 彰

Tel: 学会・生産技術部門事務局: 03-5209-7012(代) Fax: 03-3257-1110(共通)

(会員の購読料は会費に含む)

印刷所 東京都文京区本駒込3-9-3 (株)トライ

### ©COPYRIGHT 2011 社団法人日本鉄鋼協会

複写をご希望の方へ

本会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター((社)学術著作権協会が社内利用目的複写に関する権利を再委託している団体)と包括複写許諾契約を締結している場合にあっては、その必要はございません(社外頒布目的の複写については、許諾が必要です)。

権利委託先: 一般社団法人学術著作権協会

〒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

複写以外の許諾(著作物の引用、転載、翻訳等)に関しては、(社)学術著作権協会に委託致しておりません。

直接、本会へお問い合わせください。

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, MA 01923 USA

TEL. 1-978-750-8400 FAX. 1-978-646-8600

# 「世界にひとつ」を届けたい

高研削性研磨材 GF ホイール



GF ホイールはスリーエフ技研が開発した高研削タイプの研磨布ホイールです。高耐食油井管やインコネルパイプといった難削材の研磨の現場で、永年高い評価を得てきました。

一般的なフラップホイールのようなバタつきが無く、弾性砥石感覚で使える研磨布ホイールです。馴染み性が高く、特にセンタレス研磨で高評価を頂いています。

お客様ごとに仕様を決める徹底した顧客志向。世界のオンリーワン製品を是非お試し下さい。

## 《海外出荷実績》

中国、韓国、台湾、タイ、マレーシア、インド、ブラジル、アルゼンチン、オーストラリア、アメリカ、イタリア、ドイツ、スペイン

ISO9001 認定工場 研磨材料製造販売  
RED HORSE 株式会社 **スリーエフ技研**  
〒571-0002 大阪府門真市岸和田1-3-11  
TEL 072-881-8400 FAX 072-881-8590 E-Mail info@tfg.co.jp  
URL▶▶▶<http://www.tfg.co.jp>

## 日本鉄鋼協会発行誌 広告のご案内

### ふえらむ・鉄と鋼

- 前付1色 1頁/120,000円
- 後付1色 1頁/100,000円 1/2頁/60,000円
- 2色刷り/上記金額に40,000円加算
- 4色刷り/上記金額に140,000円加算

### ISIJ International

- 1色 1頁/120,000円
- 1色 1/2頁/70,000円
- 2色 1頁/170,000円
- 4色 1頁/250,000円

※料金に消費税は含まれておりません。

※上記広告についてのお問い合わせ、お申し込みは下記までご連絡下さい。

詳しい資料をご用意しています。

株式会社 明報社

〒104-0061 東京都中央区銀座7丁目12番4号(友野本社ビル)  
TEL.03(3546)1337(代) FAX.03(3546)6306  
<http://www.meihosha.co.jp> E-mail: info@meihosha.co.jp



## 固体発光分析装置 OBLF GmbH [GERMANY]

鉄・鋼・アルミニウム等の品質保証・工程管理分析(JSG 1253)等に最適!!

### GS1000

500mmタイプの光学系を持つGS1000は、最大分析受光部数に制約があるほかは、放電スタンド、データ処理部、発光電源部等はOSN/QSG750と完全に共通です。目的が明確化されたルーチン分析に圧倒的な高精度と安全性およびコストパフォーマンスを誇ります。

### OSN/QSG750

OSN750およびQSG750両機種は、OBLF社伝統の750mm光学系を持つ、世界最高性能機です。パルスパーシジ式フラッシュ機能や高速型発光電源装置、驚異的低リーク率を保證する真空型光学系容器等により極微量元素の分析から高濃度成分の品質保証まで、あらゆる分析に対応します。

加えてQSG750には、測光部にシングルパルス測光機能および時間分析測光機能を備え、鋼中アルミニウムの金属/非金属分離分析等の特殊用途にも対応しています。



# DSI

*Dynamic Systems Inc.*



## グローバル試験機シリーズ

熱・機械プロセスの物理シミュレーションのための業界基準となります。

高速加熱と広範囲の機械能力により、溶接HAZシミュレーション、ゼロ強度、熱サイクル、熱処理研究、低力試験、高温引張り試験、さらには高速圧縮・引張り試験、多衝撃高温変形試験、溶融および凝固、そしてストリップ焼なましなどの試験に理想的です。

性能パラメータ	Gleeble 3800	Gleeble 3500	Gleeble 3180 (New)
最高加熱速度	10,000°C/sec	10,000°C/sec	8,000°C/sec
最高焼入れ速度	10,000°C/sec	10,000°C/sec	8,000°C/sec
最大ストローク	100 mm	100 mm	100 mm
最高ストローク速度	2000 mm/sec	1000 mm/sec	1000 mm/sec
最大力	20 tons	10 tons	8 tons
最大サンプル寸法	20 mm diameter	20 mm diameter	20 mm diameter

\*加熱方式：直接抵抗加熱システムを採用しています。



日本総代理店  
**ジャパンマシナリー株式会社**  
JAPAN MACHINERY COMPANY

第三営業部 〒143-0015 東京都大田区大森西5-27-4 (ファームストンビル)  
TEL.03-3730-6061(代表) FAX.03-3730-3737  
関西営業課 〒530-0002 大阪府大阪市北区曽根崎新地1-3-16(京富ビル)  
TEL.06-6342-1550 FAX.06-6342-1557