

ふえらむ

Vol.10 No.2 2005

(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

ふえらむ

Vol.10 (2005) No.2

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	新世代の路面電車	68
鉄の点景	ペーパーナイフ	73
展 望	中国鉄鋼業の発展と限界 奥野嘉雄	75
	放射光の鉄鋼研究への応用-7 放射光を用いたその場観察手法による 溶融亜鉛めっき鋼板合金化反応の定量解析 谷山 明	81
入門講座	電磁力利用の材料プロセッシングと環境技術-4 電磁力を利用した分離プロセス 谷口尚司	88
鉄の歴史	近代化のなかの鍛冶職人 香月節子	97
解 説	日本鉄鋼業における独自技術の開発と現在-6 連続鑄造プロセスにおける電磁力適用技術の発展 竹内栄一	105
アラカルト	東京工業大学材料系4専攻による新しい博士課程教育の試み 三島良直	114
研究室だより		119
協会の活動から		120
海外鉄鋼関連最新論文		125
会員へのお知らせ		127

編集後記

今月号のTechnoScopeでは「路面電車」を取り上げている。東京育ちの私にとって「路面電車」といえばやはり都電が印象深い。子供の頃、私の家の周りには都電が縦横無尽に走っており、銀座、上野、新宿など、どこに出かける時もまずは都電であった。行儀が悪いけれど靴を脱いで座席に逆向きに座り、街の景色が流れてゆくのを車窓から眺めるのが大好きだった記憶がある。

その後都電は都バスに取って代われ、更に現在は地下鉄に取って代われようとしている。これも時代の流れで、確かに移動はスピードアップし、輸送力も大幅にアップしているが、暗い地下を走る地下鉄では外を眺めることもで

きず、やはり味気ない感はある。

こう書いてきたら久しぶりに都電に乗りたくなってきた。東京に唯一残る都電、荒川線で早稲田から三ノ輪橋、昔の香りが残る街並をのんびり眺めてみようか。時間に追われる普段の生活から離れてボーッとしてみたら、もしかして新しい材料開発のアイデアが閃いたりするかも、などと期待しつつ。

(Y.T.)

会報委員会(五十音順)

委員長 田中 龍彦(東京理科大学)

副委員長 山崎 修一(新日本製鐵(株))

委員 阿部 直人(明治大学)

梶原 正憲(東京工業大学)

津田 陽一((株)東芝)

永田 弘光(愛知製鋼(株))

橋本 律男(三菱重工業(株))

森田 一樹(東京大学)

足立 吉隆(物質・材料研究機構)

亀井 康夫(住友金属工業(株))

寺島 慶一(千葉工業大学)

中山 武典((株)神戸製鋼所)

福本 博光(日新製鋼(株))

山田 克美(JFEスチール(株))

尾谷 敬造(日産自動車(株))

桑原 良太((社)日本鉄鋼協会)

轟 秀和((株)YAKIN川崎)

野村 宏之(名古屋大学)

三輪 守(大同特殊鋼(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 2005年2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 内仲康夫

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 2004 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.10 No.2 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)協会通信社

広告案内

2 日本アナリスト(株)

分析装置

表3 電子科学(株)

昇温脱離分析装置

表4 (株)いけうち

ノズル

本誌広告取扱 (株)協会通信社 TEL.03-3571-8291 FAX.03-3571-8293 / (株)共栄通信社 TEL.03-3572-3381 FAX.03-3572-3590 / (株)スノウ TEL.03-5282-3944 FAX.03-3219-3946

*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 each. Written in Japanese.

*For more Information,
Write or Facsimile.*

**ADVERTISING AGENCY for
The Iron and Steel Institute of Japan
KYOKAITSUSHINSHA CO., LTD.**

**3-13, GINZA 7 CHOME CHUO-KU,
TOKYO 104-0061 JAPAN
Tel.03-3571-8291 • Fax.03-3571-8293**

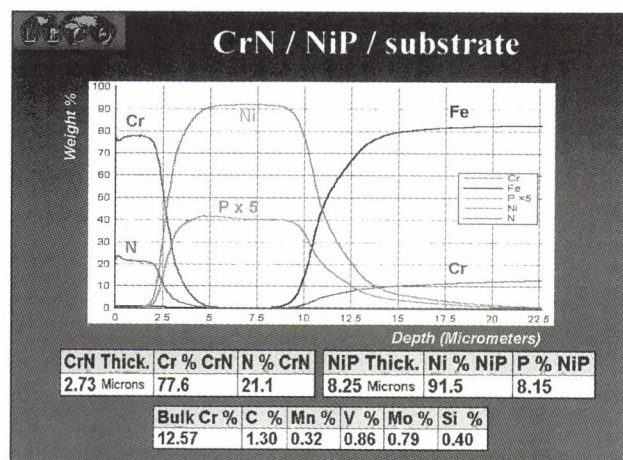


米国LECO社は安全・迅速・経済性・使い易さを常に追求し装置の開発に努めています。

GDS-850A型 グロー放電発光分光分析装置

毎分0.5 μ mから30 μ mのスputタリング速度により深さ方向の定性・定量を僅か数分で解析します。異材の発見、品質の向上にお役立て下さい。

分析例：



例1. 窒化クローム／ニッケルリン酸
(膜厚と化学量の測定)



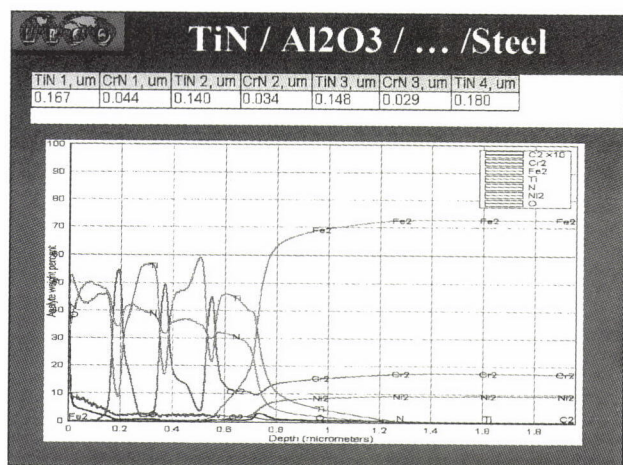
GDS-850A型

仕様：

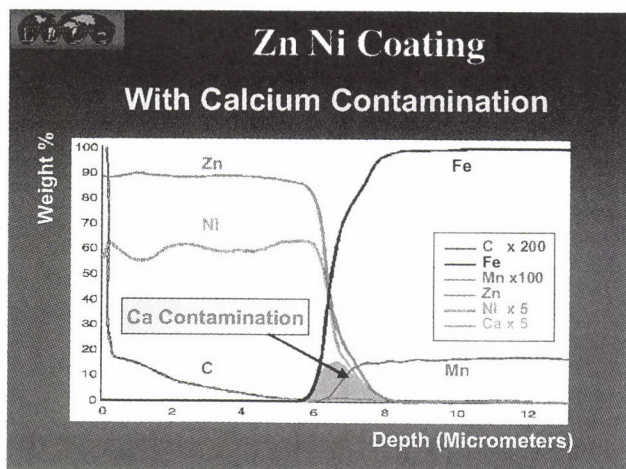
- ・光学系：焦点距離0.75m
- ・回折格子：2400本/mm
(3600本、1800本はオプション)
- ・波長範囲：120～800nm
- ・チャンネル数：最大58ch
- ・励起源：DC電源
RF(オプション)
- ・アノード径：4mm…DC
(2mm、7mmはオプション)
2mm、4mm…RF

応用例：

- ・鍍金
(Sn、Cr、Cd、Ni、Cu等)
- ・熱化学処理
(浸炭、窒化、浸炭窒化等)
- ・PVD/CVD
- ・クラッド(アルミ)
- ・酸化層
- ・有機塗装膜
- ・半導体
- ・ガラス/セラミックス



例2. 窒化チタン／アルミナ膜
(膜厚の測定)



例3. 亜鉛／ニッケル膜
(Caの汚染がみられる)



日本総代理店

LECO CORPORATION
U.S.A.

日本アナリスト株式会社



ISO-9001
No. FM 24045

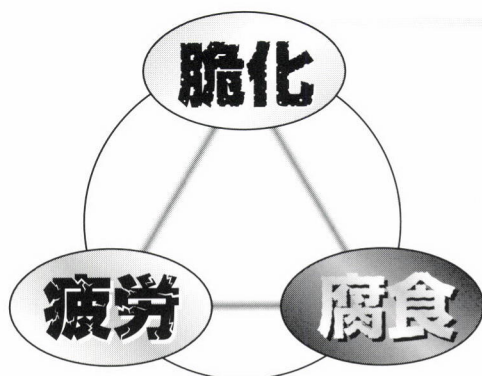
(BSI - British Standards Institute)

本社 〒141-0031 東京都品川区西五反田3-9-23 ☎(03)3493-7281代 FAX(03)5496-7935
大阪支店 〒560-0023 大阪府豊中市岡上の町2-6-7 ☎(06)6849-7466 FAX(06)6842-2260
九州営業所 〒804-0003 北九州市戸畑区中原新町2-1(北九州テクセンター) ☎(093)884-0309 FAX(093)873-1190

水素を見るなら

TDS

(昇温脱離分析装置)



解決します！

特許
*水素定量法



新製品による受託測定始めました!!

●1400℃まで加熱可能

●小容積水冷チャンバ

※測定立ち合い、装置見学大歓迎!!

【装置概要】

試料を超真空中で等速昇温し、試料から放出される原子・分子を四重極質量分析計 (QMS) で検出する装置です。原子・分子の定性の他、定量、結合状態の推測ができます。

【仕様】

- 加熱温度: 1400℃ MAX
- 水冷メインチャンバ
- 試料サイズ: 10×10×1mm→御相談ください。
- 試料形状: 板状 (ガラス基板可能)、粉体、線状等可→御相談ください。
- 真空チャンバ容積: 4L
- 真空ポンプ: 磁気浮上型TMP (480L/sec)
- 検出質量数範囲: 1~200a.m.u.
- ダブルロードロック機構
- 到達真空度: 5.0E-8Pa

*【定量】

イオン注入シリコンを定量標準試料に用いています (特許)。イオン注入シリコンは熱にも大気にも非常に安定で、精度良い定量が可能です。質量数範囲1~45の分子種に限られます。

受託測定規定

1. 試料の材質・形状・サイズ・物性等を予め必ず御提示下さい。
装置汚染を防ぐためです。

2. 初めて御利用の方は御来社 (測定立ち合い) を原則とします。

※非常に混雑している状況ですので、予めご了承ください。

詳細については、弊社営業部までお問い合わせください。

ESCO 電子科学株式会社

電話 0422-55-1011 FAX 0422-55-1960

〒180-0013 東京都武蔵野市西久保1-3-12 オークビル3F

URL: <http://www.escoltd.co.jp/>

営業担当 (受託測定含む): 前島 (maejima@escoltd.co.jp)
堀川 (horikawa@escoltd.co.jp)

JR中央線三鷹駅 (東京駅から約30分) 北口徒歩5分

本誌広告取扱 株 協会通信社 TEL.03-3571-8291 FAX.03-3571-8293 株 共栄通信社 TEL.03-3572-3381 FAX.03-3572-3590 株 スノウ TEL.03-5282-3944 FAX.03-3219-3946

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、強打力、長寿命...

全く新しいチップ構造により、
従来品よりも

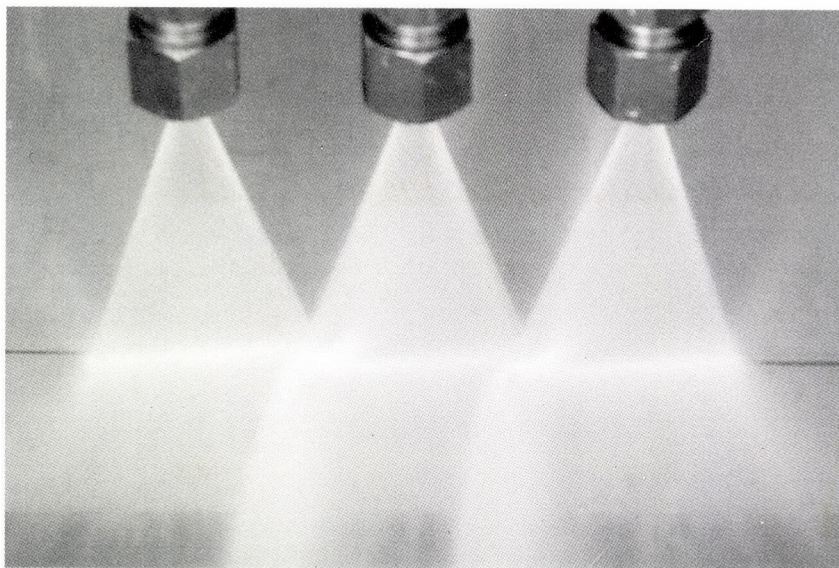
20%の省エネ

20%の節水

20%の打力向上

2倍以上の長寿命

を実現!!



いけうち

霧発生のハードとソフト

霧のいけうち®

霧のいけうち® ホームページ

<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	静岡県静岡市常盤町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
●中国鳴霧股份有限公司 (KEUCHI TAIWAN CO.,LTD.)		兵庫県西脇市/西脇工場・広島県呉市/呉工場	TEL(02) 2511-6289	FAX(02) 2541-6392
●上海駐在事務所		台北市中山北路二段27巷11号5楼 中国上海市茂名南路58号錦泰辦公樓401室	TEL(021) 64450118	FAX(021) 64455527