

# ふえらむ

Vol.11 No.2 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

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  
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  
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.2

## C O N T E N T S

### 目次

Techno Scope	最新の航空機開発を支える材料技術 .....	60
鉄の点景	コンパス .....	65
展 望	耐熱鋼および耐熱合金開発の現状と将来展望-1 自動車エンジン排気系への耐熱ステンレス鋼の適用 梶村治彦 .....	67
入門講座	材料技術者・研究者のための熱力学-1 溶液の成分活量の基準とその変換 三木貴博、中里英樹 .....	74
解 説	日本鉄鋼業における独自技術の開発と現在-14 世界最高速冷間圧延技術の開発 濱上和久 .....	79
	自動車軽量化の切り札ホットスタンピング 瀬沼武秀、末廣正芳、楠見和久 .....	86
アラカルト	日本学術振興会における科学研究費補助金の審査 永田和宏 .....	94
研究室だより	.....	96
協会の活動から	.....	98
会員へのお知らせ	.....	100
海外鉄鋼関連最新論文	.....	119

## 編集後記

気象庁の長期予想に反して、この冬は記録的な寒波と大雪ということですが、皆さまの地域ではいかがでしょうか。職場で指定されている暖房温度では、天井に取り付けられた空調のために、足元が寒々としています。そのため環境省の提唱するWARM BIZに賛同するしないにかかわらず、防寒下着に頼る毎日になってしまっています。地球温暖化防止のために、自らが寒さをやせ我慢するとは皮肉にも思えます。

これだけの寒波ではいくら節約したとはいえ、暖冬時に比べて二酸化炭素排出量はどれだけ節減できるのでしょうか。COOL BIZと同様に効果があったといえるかどうか

か少々疑問に思われます。もっと直接的に光熱費節減と考えた方がいいのでしょうか。

天候によって直接大きく業績が左右する業界もありますが、鉄鋼業界は天候の影響はごく小さくあってほしいものです。ふえらむ2号が出版される頃まで記録的な寒波は続いていることを祈りつつも、冬本番です。皆さまもインフルエンザなどに十分ご注意ください。

(N.A.)

### 会報委員会(五十音順)

<b>委員長</b>	伊藤 公久(早稲田大学)		
<b>副委員長</b>	亀井 康夫(住友金属工業(株))		
<b>委員</b>	足立 吉隆(物質・材料研究機構)	阿部 直人(明治大学)	尾谷 敬造(日産自動車(株))
	久保田 学(新日本製鐵(株))	塩見 誠規(大阪大学)	津田 陽一((株)東芝)
	寺島 慶一(千葉工業大学)	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)	永田 弘光(愛知製鋼(株))	中山 武典((株)神戸製鋼所)
	野村 宏之(名古屋大学)	橋本 律男(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 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.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)共栄通信社 広告案内

2 (株)フジ・テクノシステム

書籍

表3 電子科学(株) 昇温脱離分析装置

表4 (株)いけうち エアーノズル

本誌広告取扱



**株式会社 共栄通信社**

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  
 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  
 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

**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**

# ナノマテリアル工学大系 全2巻

## 第2巻 ナノ金属

発行2006年1月11日

監修 井上 明久 東北大学副学長/同大学金属材料研究所所長・教授  
 編集委員 折茂 慎一 東北大学金属材料研究所助教授 松原英一郎 京都大学大学院工学研究科材料工学専攻  
 (五十音順) 高梨 弘毅 東北大学金属材料研究所教授 渡邊 英一 東京大学工学部総合研究機構ナノマテリアルセンター(化学工学会)技術統括部長  
 東 健司 大阪府立大学大学院工学研究科物質・化学専攻教授  
 宝野 和博 (独)物質・材料研究機構フェロー  
 定価 54,600円(本体52,000円+税) 体裁 B5判上製横2段組 908頁 執筆陣 146名

### 目次内容

#### 基礎編

第1章 ナノ金属  
 第2章 構造材料  
 第3章 機能材料Ⅰ(電磁気的性質)  
 第4章 機能材料Ⅱ(化学的性質)  
 第5章 プロセス技術  
 第6章 解析技術  
 第7章 ナノ金属設計

第6節 バイオソフトチタン  
 第7節 パーライト鋼線  
 第8節 アモビーズ<sup>®</sup>ピーニング向け高強度、長寿命アモルファス合金投射材の開発  
 第9節 制振合金

第11節 生物学的および力学的生体適合性金属系材料  
 第12節 ナノ結晶軟磁性材料“FINEMET<sup>®</sup>”  
 第13節 ナノバーム<sup>™</sup>とその応用  
 第14節 炭化物分散型ナノ結晶軟磁性薄膜 Nanomax<sup>®</sup>  
 第15節 SPRAX<sup>®</sup>(スプラックス)  
 第16節 高密度磁気記録媒体(CoCr系)  
 第17節 高飽和磁束密度軟磁性材料(CoNiFe系-めっき法の適用)  
 第18節 スピンバルブGMRヘッド  
 第19節 ナノグラニューラー磁性材料  
 第20節 超伝導材料

#### 応用編

第1章 構造材料  
 第1節 超鉄鋼材料  
 第2節 ナノハイテン-自動車の軽量化を実現するナノテク鋼板  
 第3節 銅(Cu)添加極低炭素鋼  
 第4節 超高強度アルミニウム合金“メゾアライト”  
 第5節 気相急冷ナノAl1合金

第2章 機能材料  
 第1節 燃料電池用高分散触媒  
 第2節 ナノ触媒  
 第3節 クラスタ-触媒  
 第4節 色素増感太陽電池  
 第5節 光触媒  
 第6節 自動車触媒(排ガス浄化)  
 第7節 水素透過材料  
 第8節 Ni水素電池材料  
 第9節 リチウム二次電池  
 第10節 圧力センサー

#### 新展開編

第1章 概説  
 第2章 金属  
 第3章 金属との融合体  
 第4章 金属バイオ

## 第1巻 ニューセラミックス・ガラス

発行2005年10月17日

監修 平尾 一之 京都大学大学院工学研究科材料化学専攻教授  
 編集委員 田中 功 京都大学大学院工学研究科材料工学専攻教授 中平 敦 大阪府立大学大学院工学研究科マテリアル工学専攻教授  
 (五十音順) 田中 勝久 京都大学大学院工学研究科材料化学専攻教授 福味 幸平 (独)産業技術総合研究所光技術研究部門  
 内藤 牧男 大阪大学接合科学研究所教授  
 定価 54,600円(本体52,000円+税) 体裁 B5判上製横2段組 914頁 執筆陣 127名

### 目次内容

#### 要素技術編

第1章 概論  
 第1節 ニューセラミックス・ガラスとナノテクノロジー  
 第2節 ナノテクノロジーのビジネス戦略  
 第2章 ナノプロセスング  
 第1節 概要  
 第2節 ナノ粒子  
 第3節 ナノコーティング  
 第4節 ナノチューブ、ファイバー  
 第5節 ナノコンポジット  
 第6節 ナノ組織形成  
 第3章 ナノマテリアルの物性・機能  
 第1節 概要  
 第2節 電子機能  
 第3節 光機能  
 第4節 触媒および光触媒機能

第5節 生体機能  
 第4章 ナノ構造評価  
 第1節 概要  
 第2節 分光分析  
 第3節 顕微鏡  
 第5章 ナノ構造デザイン  
 第1節 概要  
 第2節 理論、計算の原理  
 第3節 応用

#### 実用編

1 概要  
 2 超高温セラミック繊維で広がる構造材料の可能性  
 3 セラミック転がり軸受の開発状況  
 4 高温軸受と固体潤滑  
 5 シール材料としてのセラミックス

6 ナノ表面加工用研削工具開発  
 7 延伸成形性結晶化ガラスとその応用  
 8 大容量光ディスク用コバルト酸化物系超解像薄膜のナノ構造と光学的特性  
 9 無機EL素子の動向  
 10 ナノ粒子を応用した塗料開発  
 11 ナノ粒子を応用した化粧品開発  
 12 呼吸するゼオライト建材  
 13 蛍光ナノ粒子を使った生体分子による診断技術と安全性  
 14 機能性磁性ナノ粒子を用いるガンの温熱免疫治療法の開発  
 15 ナノ粒子を応用した燃料電池開発  
 16 ナノ粒子の燃料電池膜  
 17 半導体ナノ粒子のメソポーラス膜を用いる色素増感型太陽電池  
 18 3次元顕微ラマン分光

※セット頒価 各巻50,000円(2冊で本体価格100,000円)

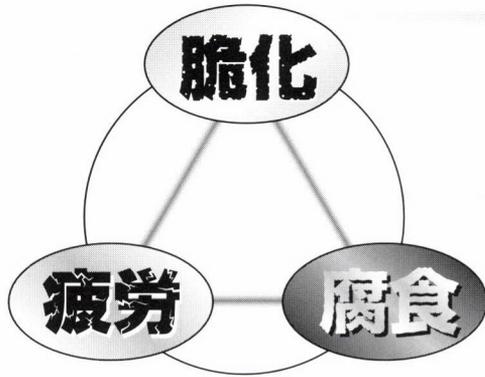
株式会社 **フジテックシステム** 〒113-0033 東京都文京区本郷3-37-8  
 ●ホームページ: <http://www.fuji-tec.co.jp> ●Eメール: [book@fuji-tec.co.jp](mailto:book@fuji-tec.co.jp)

TEL.03-3815-8270 FAX. 0120-00-2924

# 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



NEW TDS1400

### 新製品による受託測定始めました!!

●1400°C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】

試料を超高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°C 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、予めご了承下さい。

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



株式会社 共栄通信社

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  
 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  
 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

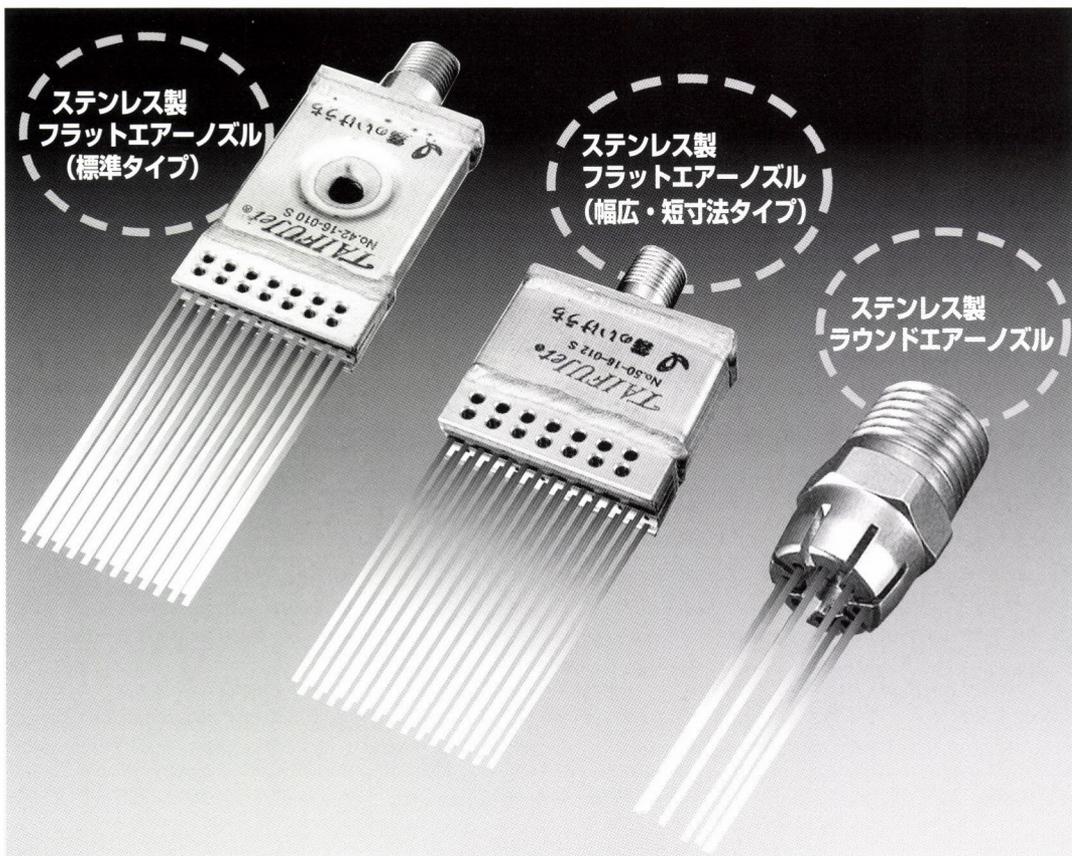
特許取得済

# 強烈！ 倍増したエアー

タイフージェット  
**TAIFUJet®** シリーズ

## 用途

■ 水切り、エアーブロー、エッジワイパー、エアーカーテン、  
ごみ吹き飛ばし、清掃などに…



## 特徴

**TAIFUJet®** は周囲の空気を取り込んで、倍量の強力なエアーを噴出する斬新な発明品です。  
均等で強い噴出力を得られるよう独特なデザインを施し  
静音、直進性においても優れた威力を発揮します。



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 (KEUCHI TAIWAN) / 上海駐在事務所 / 広州駐在事務所