

# ふえらむ

Vol.6 No.9 2001

(社)日本鉄鋼協会会報

Bulletin of

The Iron and Steel

Institute of Japan

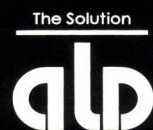


社団法人 日本鉄鋼協会  
The Iron and Steel Institute of Japan

ホームページ <http://www.isij.or.jp>



# ドイツ/ALD社 真空冶金精練装置

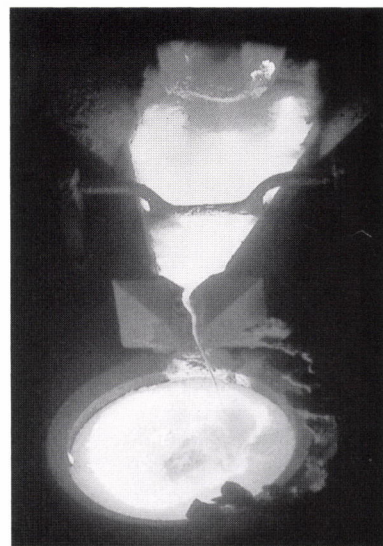


## ALD Vacuum Technologies

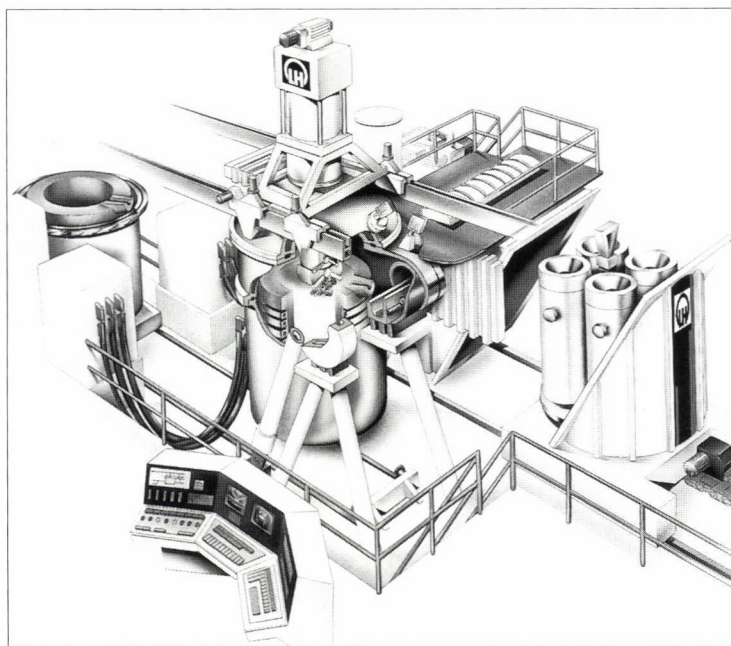
ALD社はライボルト社の真空冶金装置部門を継承して設立された会社です。長年の技術開発にもとずいた最新の真空冶金精練装置を提供しております。

### 製品構成

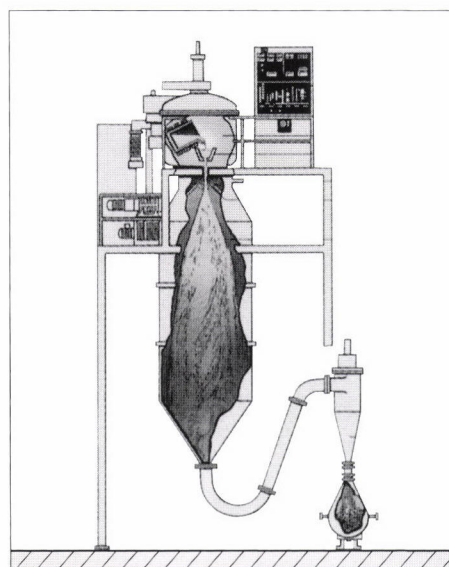
- 真空誘導溶解炉 (VIDP、VIM)
- 電子ビーム溶解炉 (EB)
- 一方向性凝固及び単結晶凝固精密鑄造装置 (DS/SC)  
(LMC法：Liquid Metal Coolingによる急速抜熱方式も製作)
- 不活性ガス粉末金属アトマイザー (VIGA)
- エレクトロスラグ再溶解炉 (ESR)  
(PESR：加圧型ESR炉も製作)
- 真空アーク再溶解炉 (VAR)
- 真空アークスカル溶解炉 (SM)
- インダクションスカル溶解炉 (ISM)



電子ビーム溶解炉



VIDP型真空誘導溶解炉



不活性ガス粉末金属アトマイザー

これからも世界の先進技術をご紹介します。

日本総代理店

株式会社 **マツボー** 産業機械2部

〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目8番21号

TEL.03-5472-1745 FAX.03-5472-1740

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

ALD Vacuum Technologies GmbH

Rueckinger Str.12

D-63526 Erlensee

Phone (+49) (6183) 88 - 0

Fax (+49) (6183) 88 32 90

# ふえらむ

Vol.6 (2001) No.9

## C O N T E N T S

### 目 次

|                       |                                                        |     |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|-----|
| Techno Scope          | 燃料電池自動車、いま発達 .....                                     | 670 |
| 鉄の点景                  | ワイン压榨機 .....                                           | 675 |
| 展 望                   | PIXE分析法による生体試料中微小領域の元素分布<br>湯川雅枝 .....                 | 677 |
|                       | 21世紀の継目無鋼管の製造法を展望する<br>林 千博 .....                      | 683 |
| 入門講座                  | 実験テクニック編（流体計測）<br>応用とトピックス-5<br>可視化・画像計測<br>津田宜久 ..... | 689 |
| 鉄の歴史                  | 鉄の人物史-10<br>三島徳七<br>三島良直 .....                         | 697 |
| 解 説                   | ロータス型ポーラス金属<br>中嶋英雄 .....                              | 701 |
|                       | 人とロボットの身体的相互作用による感情的行動の発現<br>柴田崇徳 .....                | 708 |
| ふえらむの窓                | .....                                                  | 718 |
| 協会の活動から               | .....                                                  | 718 |
| 海外鉄鋼関連最新論文            | .....                                                  | 722 |
| 会員へのお知らせ              | .....                                                  | 724 |
| 別冊付録 第142回秋季講演大会プログラム | .....                                                  | 付41 |

ホームページ <http://www.isij.or.jp>



## 編集後記

戦後から現在に至るまでの工業技術・工学研究の進展に、コンピュータならびにこれを利用した数値解析が果たした役割は誠に大きい。最近開催された経済産業省／NEDOによるネットフォーラムでも、素材産業・部材産業における「計算科学」の重要性が指摘されており、今後もコンカレントエンジニアリングの実現を可能とするために、数値計算が重要な要素となりつづけることは論を待たない。ただし、数値計算と「計算科学」とは似て非なるものである。なぜか？

計算科学の本質は、物理現象の解明と要因分析、単純化、さらにこれをもとにした、美しい微分方程式の構成にある。有限要素法を代表とする数値計算は、あくまでも微分方程式の解を求める手段である。両者が一体となった発展が、今後の素材産業、生産加工技術の進展に欠かせない。計算科学の進歩には、物理現象の解明と要因分析、単純化が大変重要なものであって、結局計算科学の進歩には、汗を流して実験を行い、データ解析をし、考察を加えて法則を見いだすことが必要なのである。

(J. Y)

### 会報委員会(五十音順)

**委員長** 佐藤 駿(住金コスモプランズ(株))

**副委員長** 田中 龍彦(東京理科大学)

**委員** 有泉 孝(NKK)

井坂 進((株)東芝)

内田 和子(日新製鋼(株))

大友 朗紀((株)神戸製鋼所)

小野寺秀博(物質・材料研究機構)

楓 博(愛知製鋼(株))

梶原 正憲(東京工業大学)

桑原 良太((社)日本鉄鋼協会)

黒田光太郎(名古屋大学)

小谷 学(神戸大学)

佐藤 彰(物質・材料研究機構)

佐野 英夫(大同特殊鋼(株))

柴田 充蔵(金沢工業大学)

清水 健一(住友電気工業(株))

虎尾 彰(川崎製鉄(株))

森田 一樹(東京大学)

柳本 潤(東京大学)

山崎 修一(新日本製鐵(株))

山本 恵一(三菱重工業(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 2001年9月1日印刷納本・発行(毎月1回1日発行)

編集兼発行人 東京都千代田区大手町1-9-4 経団連会館内 内仲康夫

印刷人/印刷所 東京都文京区白山1-33-15 (株)トライ

発行所 社団法人日本鉄鋼協会 〒100-0004 東京都千代田区大手町1-9-4 経団連会館3階

TEL: 総合企画事務局: 03-3279-6021(代)

FAX: 03-3245-1355(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 2001 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する場合は、本会が複写権を委託している次の団体に許諾を受けて下さい。

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

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, MA 01923 USA TEL 001-1-978-750-8400 FAX 001-1-978-750-4744

Institute for Scientific Information

3501 Market Street Philadelphia, PA 19104 USA TEL 001-1-215-386-0100 FAX 001-215-386-6362

表紙デザイン 出澤 由野



## ふらむ Vol.6 No.9 広告目次

|             |          |                      |                        |
|-------------|----------|----------------------|------------------------|
| 表 2 (株)マツボー | 真空冶金精錬装置 | 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 | 表 3 日本ミンコ(株) サンプル・サンブラ |
|             |          | 2 電子科学(株) ガス分析装置     | 表 4 (株)堀場製作所 各種分析装置    |

本誌広告取扱 (株)協会通信社 TEL.03-3571-8291 / (株)共栄通信社 TEL.03-3572-3381 / (株)スノウ TEL.03-3257-9565  
FAX.03-3571-8293 / FAX.03-3572-3590 / FAX.03-3257-9568

# 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

**DBR** 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・ご感想等はメールで

E-MAIL:webmaster\_dbr@daido.co.jp

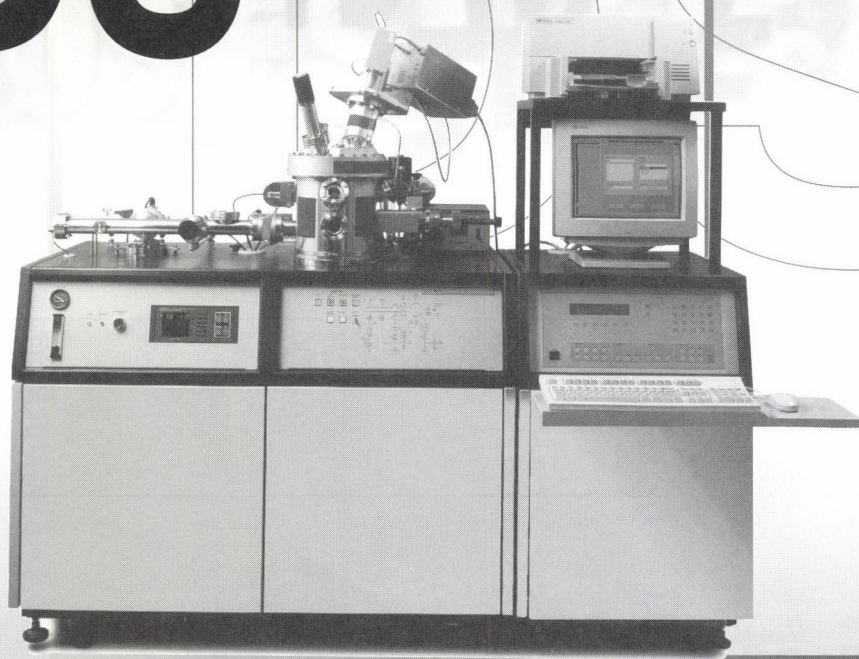


**水素吸蔵合金の水素を定量したい**

**金属脆化因子の水素が見たい**

**TDS**

今すぐ **ESCO** に測定依頼



昇温脱離ガス分析装置：EMD-WA1000S

**検出器をサンプルの極近傍に設置  
超高感度化を実現**

- (1) 1200℃まで加熱可能
- (2) 試料あたりppm以下のガス成分を検出可能
- (3) 無機ガス成分の定量が可能
- (4) 四重極質量分析計 (QMS) により  
質量数1～200amuの脱離ガス成分を検出
- (5) 大型磁気浮上ターボ分子ポンプと  
小容量ロードロックチャンバの組み合わせで  
測定チャンバ内圧力 $10^{-8}$  Paオーダーを達成

TDS (Thermal Desorption Spectrometer) とは?

試料を一定速度で加熱したときの  
脱離ガス成分を温度軸分解のスペクトル  
として検出する装置です。

検出器に四重極質量分析計 (QMS) を使用。

詳細については、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

U R L ; <http://www.escoltd.co.jp/>

E-mail ; sawada@escoltd.co.jp (受託測定)

maejima@escoltd.co.jp (装置営業)



# 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)



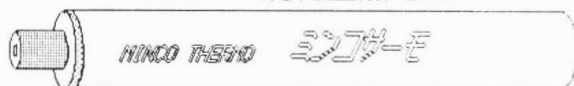
ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。

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

PT301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

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

※お問い合わせは

本 社・三郷工場 〒341-0032  
埼玉県三郷市谷中388-1  
TEL.0489(52)8701 FAX.0489(52)8705

MINCO U.S.A. (WISCONSIN)  
MINCO GERMANY (DÜSSELDORF)  
MINCO AUSTRALIA (WOLLONGONG)



# 測定結果の正確さ 簡単操作で豊富なラインナップ 金属分析に差をつけます

鉄鋼・非鉄金属・新素材・セラミックスなどの  
品質チェック、研究開発に。

## 炭素・硫黄分析装置

### EMIA シリーズ

EMIA-920V 炭素・硫黄同時分析  
EMIA-921V 炭素分析  
EMIA-922V 硫黄分析

**NEW**

## 酸素・窒素分析装置

### 水素分析装置

### EMGA シリーズ

EMGA-620W 酸素・窒素同時分析  
EMGA-621W 水素分析  
EMGA-622W 窒素分析  
EMGA-623W 酸素分析

**NEW**

最高分解能 0.005nm で高感度・高精度測定が可能。  
Cl、Br などのハロゲン元素の分析も可能。

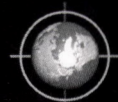
## 発光分光分析装置

### JY/ICP シリーズ

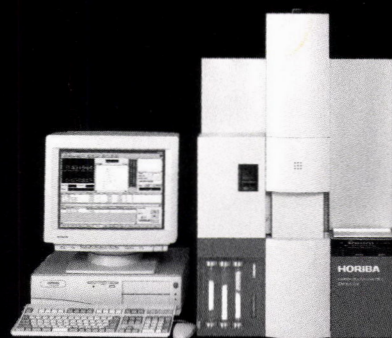
**NEW**

# HORIBA

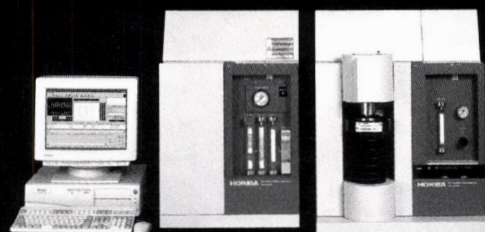
Explore the future



ISO 14001 認証取得  
JSA-E90039 (8社・工場)  
ISO 9001 認証取得  
JSA-E9028 (8社・工場)



●写真は EMGA-920V です。



●写真は EMGA-620W です。



●JY/ICP シリーズは光学装置のトップメーカー、フランスのジョバン・イボン社製です。

製品についてのお問い合わせは[ホリバCSセンター]まで  
(祝祭日を除く月～金/9:00～12:00、13:00～17:00)

**0120-37-6045**

詳しい資料をご希望の方は、郵送またはFAXで(株)堀場製作所  
広報室までご請求ください。FAX(075)321-6621

株式会社堀場製作所

本社 〒601-8510 京都市南区吉祥院の東町2 (075)313-8121(代) <http://www.horiba.co.jp>  
●仙台(022)308-7890 ●宇都宮(028)634-7051 ●土浦(0298)23-5319 ●東京(03)3861-8231 ●浦和(048)833-9380 ●横浜(045)451-2091  
●浜松(053)468-7780 ●豊田(0565)71-5401 ●名古屋(052)936-5781 ●大阪(06)6390-8011 ●広島(082)288-4433 ●福岡(092)472-5041

EMIA/EMGA/JY  
資料請求券  
ふえらむ 2001-9月

**HORIBA GROUP**

●海外事業所(12カ国) ●ABX社(仏) ●ホリバエステック社(米) ●ジョバンイボン社(仏) ●愛宕物産(株) ●(株)エステック ●(株)コス ●(株)ホリバアイテック ●(株)堀場テクノサービス ●(株)堀場製作所