

ふえらむ

Vol.4 No.3 1999

(社)日本鉄鋼協会会報

Bulletin of

The Iron and Steel

Institute of Japan

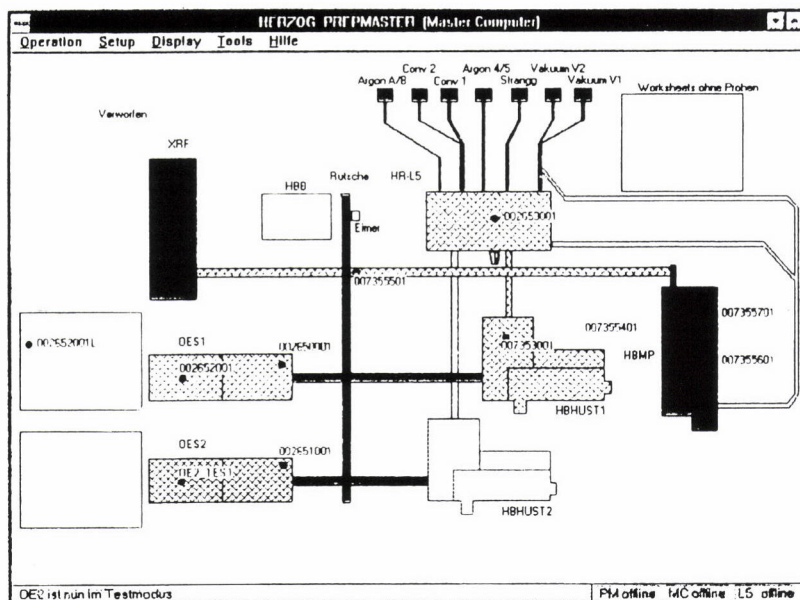


社団法人 日本鉄鋼協会
The Iron and Steel Institute of Japan

ホームページ <http://www.isij.or.jp>

ドイツ・ハルツォク社の全自動ラボ PREPMASTER

Sample Management System
for Laboratory Automation



■全自動気送システム

各種試料の搬送から
自動取り出しまで完全自動

■試料調製装置

切断・研磨・粉碎・プレス
ビード成形の完全自動

■運行管理システム (PREPMASTER)

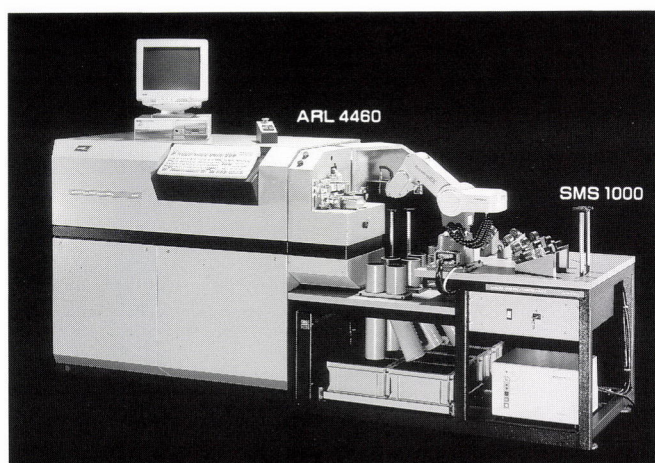
装置管理
ID番号管理
運行管理

HERZOG

発光分光分析装置 ARL 4460

ARL

ロボット・ハンドリング・システム SMS1000



ARL 4460の概要・特徴・仕様

全世界的に高い評価を得ているARL社の最高モデル。ベストセラー機種として既に2000台を超える実績を持つ“3460”をベースに、CCS（電流制御ソース）及びTRS（時間分解スペクトロスコープ）の2つの新技術が加わり、高い信頼性を実現。

- 分 光 器／1メートル、Paschon-Runge真空式ポリクロメーター、最大60チャンネル
- 試料スタンド／アルゴンフラッシュ、循環水冷テーブル
- 回 折 格 子／3タイプ：1080、1667、2160 gr/mm
- 電流制御発光電源：(CCS)
- スリット 幅／1次：20μm 2次：37.5、50、75μm

SMS 1000の概要・特徴

強力なワークステーションにささえられた完全無人化システム。工程分析から試料ファイルまでの工程管理、装置校正分析から補正・校正用試料管理までの装置管理の完全自動化。

ハルツォク HERZOG

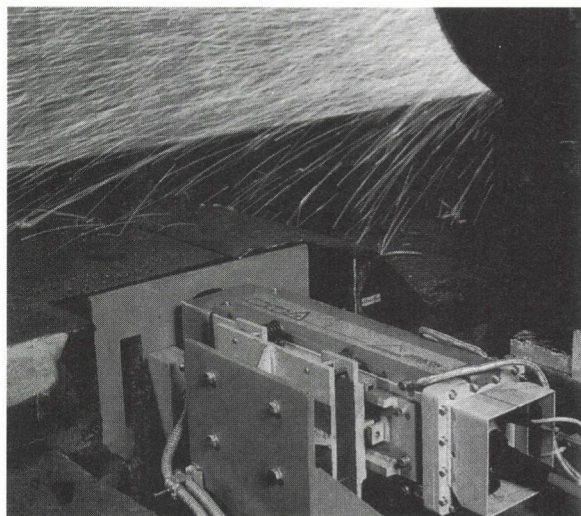
〒174-0041 東京都板橋区舟渡三丁目5番8号(区立第一工場ビル)
TEL03-5994-0273 FAX03-3967-2224

ドイツ/メザコン社 高精度レーザー測定器



メザコン社のレーザー測定器は、優れた耐環境性能(水、ダスト、高温、振動等)を有しH型鋼、棒鋼、ワイヤの熱延ラインに於いて、非接触形状・寸法測定を行います。駆動部がなく回転式に比べメンテナンスフリーのレーザー計測器です。

☆レーザー長さ計、速度計 LV503型



主仕様例

- ・測定範囲：0～90m/sec又は
-45～+45m/sec(オプション有り)
- ・焦点距離(許容距離変動)：
1000(±50mm)又は2000(±100mm)
(偏光システムにより近傍設置も可能)
- ・測定精度：±0.05%(1000±50mmタイプ)
±0.10%(2000±100mmタイプ)
- ・被測定物温度：最高1200℃
- ・応答時間：1ms
- ・光源：He/Neレーザー
5mW(クラス3B)

☆オンラインレーザー形状測定装置 Mesameter P型

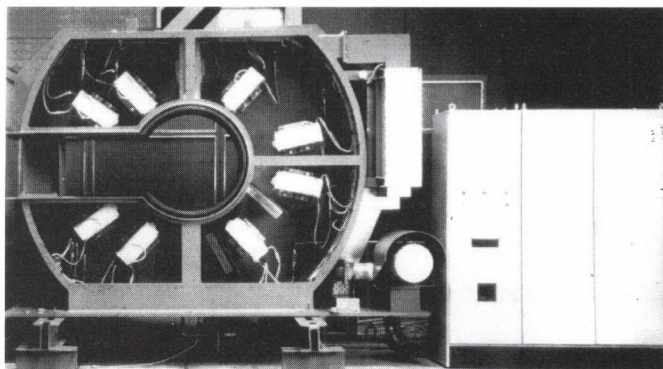
主仕様例 右図装置の場合

- ・ライン速度：最大10m/sec
- ・総合精度：±0.1mm
- ・演算速度：0.01sec以内
- ・レーザー測定器：DS2型

応用例：型鋼寸法測定

棒鋼寸法測定

スラブ寸法測定(オフライン)



MESAMETER P

(ドイツPreussag社納入のH鋼形状測定装置)

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** プラント2部

〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目8番21号
TEL.03-5472-1746 FAX.03-5472-1740

国内メンテサービス

株式会社 **タウ技研**

〒224-0054 神奈川県横浜市都筑区佐江戸町181番地
TEL.045-935-0721 FAX.045-935-0731

Expansion of Basic Capabilities- Implementation of New Technologies

第5回国際金属製造機材・技術専門見本市 および会議

市場の多くの箇所で変革が起こっている今日ハイテクの持つ意味がますます増大しています。

METECでは貴社のビジネス方針決定に必須の技術が一堂に結集、展示発表されます。

METECと同時に2つの金属技術に関する国際会議が併催され、さらに効果を高めます。1999年度の主要テーマは、2次冶金の新しい発展状況、連続鋳造技術分野の発展です。

METEC 99

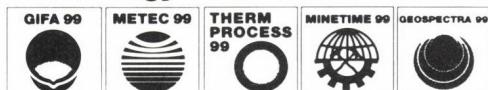


出展分野 ・原料および一次材料の加工用プラント/設備
・製鉄/還元処理用設備および機器 ・鋼鉄製造設備
・NF金属製造設備/機器 ・鋼鉄およびNF金属形成用
設備/機器 ・計測/制御装置/機器 ・コンサルティング/エンジニア
リング

(出展品目リストより抜粋)

METEC99と同時に同じ会場でGIFA99(鋳造技術) Thermprocess99
(工業炉・熱応用技術) MINETIME99(鋁業技術) GEOSPECTRA99
(地球科学)が開催され一大テクノロジーフォーラムを形成します。

Technology Forum International



1999年6月9日-15日/デュッセルドルフ

確固とした未来へ
の見通しを立てるため
視察をお勧めします。

日本国内でのお問い合わせは:
デュッセルドルフ見本市日本代表部
株メッセ・デュッセルドルフ日本

〒102-0094
東京都千代田区紀尾井町4-1
ニューオータニ ガーデンコート7F

TEL: 03-5210-9951
FAX: 03-5210-9959
<http://www.tradefair.de>

**Messe
Düsseldorf**

Our 50th Show

Iron and Steel Exposition®

and *AISE* Annual Convention, Cleveland Convention Center
Cleveland, Ohio, USA

September 27-30, 1999

Get Ready for Steel's Big Show

**It happens only once every two years,
so mark your calendars now for the
one steel show you can't afford to miss!**

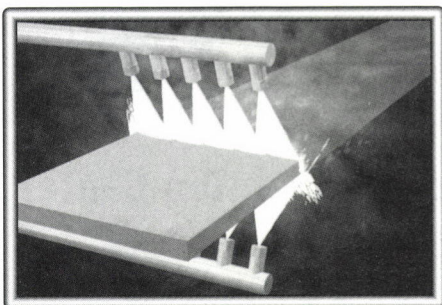
- **Over 450 Exhibitors**
- **150 Technical Presentations**
- **18,000 Attendees**

For more information, call
(412) 281-6323 ext., 138 • Fax (412) 281-6216
or visit us on the World Wide Web
www.aise.org.

**Sponsored, Managed and Controlled by
The Association of Iron and Steel Engineers (*AISE*)
Three Gateway Center, Suite 1900
Pittsburgh, PA 15222**

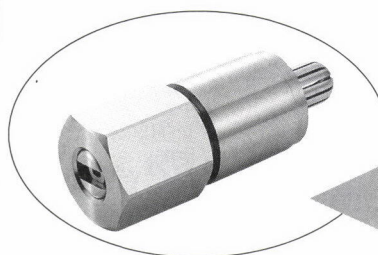
EVERLOY

デスケーリングノズル



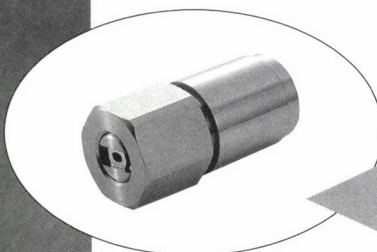
表面品質の向上！

驚異的な耐磨耗性！



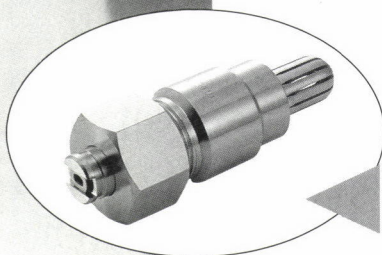
高水圧タイプ DNK

最高 500 kgf/cm²まで使用可能で、高硬度材質の超硬合金使用により、長寿命が得られます。



コンパクトタイプ DNM

形状が小さく狭い場所でも取付け可能で、小型の圧延機に最適です。



高耐磨耗性タイプ DNR

従来品のDNH型と同じ高性能なスプレーパターンを保ちながら、耐磨耗性が飛躍的に向上しています。



株式会社 共立合金製作所

〒663-8211 西宮市今津山中町12番16号
☎(0798)26-3606(代) FAX(0798)26-0544

URL <http://www.everloy.co.jp/> E-Mail evernoz@pa2.so-net.or.jp/

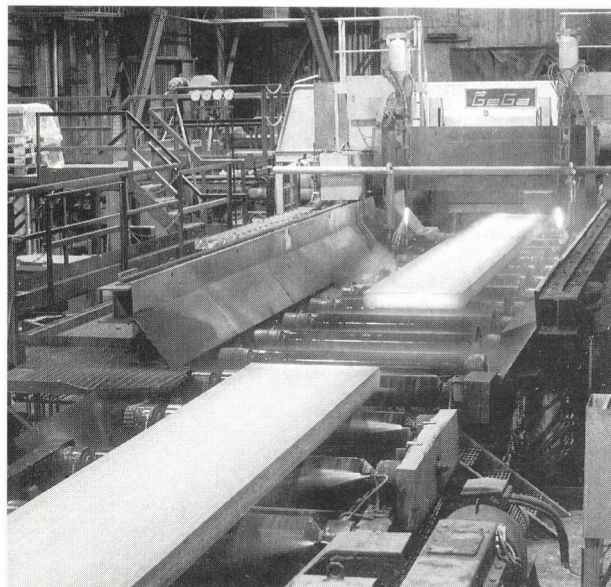
柏原工場 ☎(0795)72-3374(代)
FAX(0795)72-3376
東京支店 ☎(03)3862-9280(代)
FAX(03)3862-9151
大阪営業所 ☎(06)6452-2271(代)
FAX(06)6452-2187

名古屋営業所 ☎(052)781-8220(代)
FAX(052)782-7795
倉敷営業所 ☎(086)422-7560
FAX(086)430-0172
九州営業所 ☎(092)452-0810(代)
FAX(092)452-0814

系列会社 東海合金工業株式会社
〒489-0979 愛知県瀬戸市坊金町236-1
(0561)84-2611(代) FAX(0561)86-0255

ドイツのアイデアで最新技術の日本にも貢献を!!!

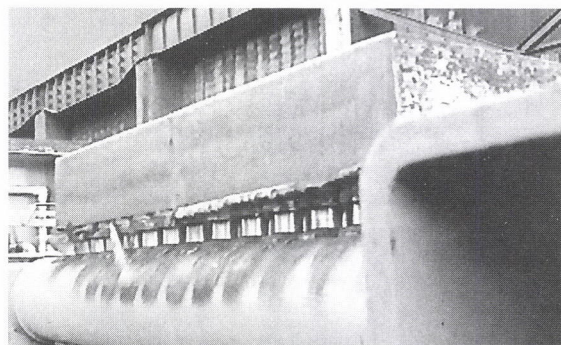
GeGa



最新型 GBMスラブ切断装置

連続铸造用ガス切断装置として、ブルーム／ピレット用で1010基、スラブ用で420基、幅分割用で240基、その他特殊装置で約180基などなどの納入実績を有するドイツのゲガ・ロッツ社は、常に最新の技術を以て、世界の製鉄製鋼業界のご要望に貢献してきております。

さらに機械式バリ除去装置も、1990年1号機を開発納入以来、すでに39基の納入実績を持つに至っております。铸片端部に付着しているノロを多数の刃型ナイフで除去するこの装置は、粉塵や騒音がほとんど発生しないため、良好な作業環境の維持に寄与しております。



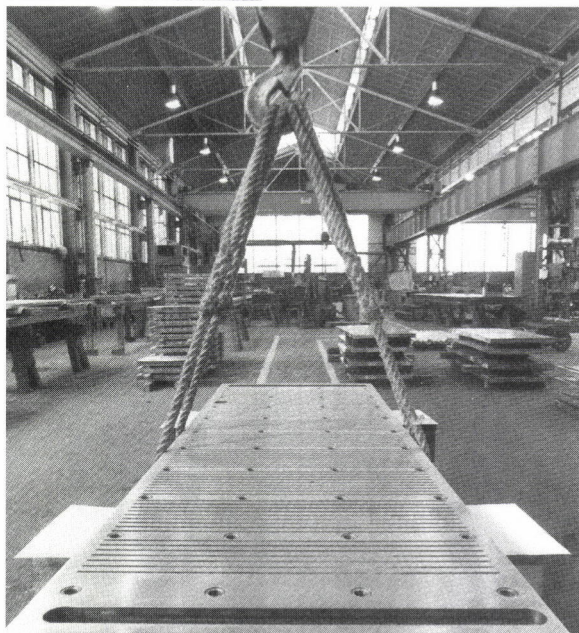
「日本特許権取得済み」

新たに開発した機械式ノロ除去装置

KME

ご用途に応じて、

KMヨーロッパメタル社は、最適な素材で以て、各種モールド製品を提供しております。



スラブ用モールドプレート

素 材 の 種 類		脱 酸 銅	銀入り銅	特殊合金銅(ELBRODUR)	
諸 特 性	単 位	DHP-Cu	DPS-Cu	G(CuCrZr)	BN(CuCo/NiBe)
化学組成	%	Cu 99.9 P 0.03	Ag 0.09 P 0.006 Cu 残	Cr 0.65 Zr 0.10 Cu 残	Co 3.0 Be 0.15 Zr 0.15 Cu 残
電 導 性	m/Ω mm ²	48	55	47	35
熱 伝 導 性	% IACS	83	95	81	53
熱膨張係数	W/m·K	322	370	315	233
熱膨張係数	10 ⁻⁶ /K	17.7	17.7	18	17
再結晶温度	℃	350	370	700	(720)
半軟化温度	℃			500	520
弾 性 率	10 ³ N/mm ²	120	125	128	138
温度(℃) 単 位					
0.2% 耐力	20 N/mm ²	265	265	300	570
100% 耐力	200	235	235	280	560
(Rp0.2)	350	(190)	(190)	240	540
	500	(30)	(30)	165	430
抗張力 (Rm)	20 N/mm ²	275	275	410	750
	200	240	240	380	710
	350	(195)	(195)	320	650
	500	(90)	(90)	200	460
伸縮率 (A5)	20 %	25	15	18	17
	200	9	9	17	12
	350	(10)	(10)	19	8
	500	(40)	(40)	20	5
硬 度 (HB2.5/62.5)	20	85	90	125	200
用 途		チューブ	チューブおよびプレート		



GeGa Lotz社およびKM Europa Metal社の総販売代理店：

株式会社 **トライメート**

〒194-0023 東京都町田市旭町1-6-11 コスモ・ミツイ
PHONE: 042-727-2813 TELEFAX: 042-723-0803

HORIBA

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。



ISO 14001 認証取得
JQA-E-90039 (本社・工場)
ISO 9001 認証取得
JQA-E-0298

金属などの導電性試料を多元素同時に高精度で分析。

発光分光分析装置

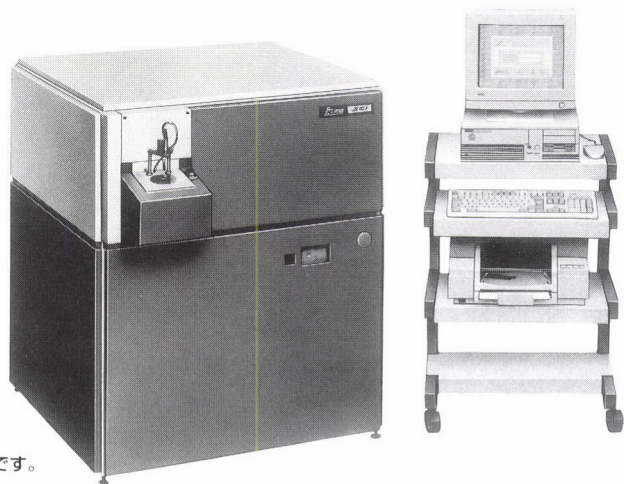
JY132F

New

主な仕様

光学配置：パッシェンルンゲ
焦点距離：50cm
窒素バージ方式
回折格子：イオンエッチドブレードホログラフィック
分解能：一次 0.028mm/0.014mm
47 波長まで増設可能

● JY132F は光学装置のトップメーカ、フランスのジョバン・イボン社製です。



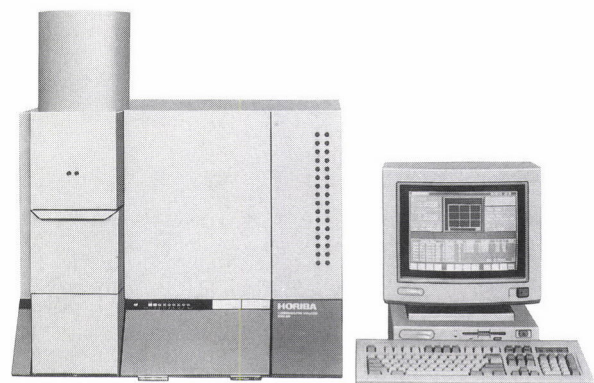
鉄鋼・非鉄金属・新素材・セラミックスなどの品質チェック、
研究開発に。

炭素・硫黄分析装置

EMIA-820シリーズ

酸素・窒素分析装置

EMGAシリーズ



●写真は EMIA-820 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

JY132/EMIA-820
資料請求券
ふえらむ '99-03

株式会社堀場製作所 本社 〒601 京都市南区吉祥院宮の東町 2 TEL (075) 313-8121
●東京 TEL (03) 3861-8231 ●名古屋 TEL (052) 936-5781 ●大阪 TEL (06) 6390-8011 ●福岡 TEL (092) 472-5041
日製産業株式会社 ●東京 (03) 3504-7211 ●札幌 (011) 221-7241 ●仙台 (022) 264-2219 ●京浦 (0298) 23-7391 ●横浜 (045) 451-5151 ●新潟 (025) 241-3011 ●金沢 (0762) 63-3480
●名古屋 (052) 583-5854 ●京都 (075) 241-1591 ●大阪 (06) 6366-2551 ●広島 (082) 221-4514 ●高松 (0878) 2-3391 ●福岡 (092) 721-3501

ふえらむ

Vol.4 (1999) No.3

C O N T E N T S

目 次

techno scope	複合材料.....	120
鉄の点景	日本初の地下鉄.....	125
展 望	冷凍空調業界を取り巻く地球環境問題とその対応 久島俊也.....	127
入門講座	分析試験法編-10 分析電子顕微鏡(AEM-EDS,EELS) 堀田善治.....	132
鉄の歴史	鐵山必用記事について 館充	140
解 説	金属の加工と熱処理における極低温の利用 小林勝	149
	耐候性鋼研究の推移と新耐候性鋼の開発 山本正弘、小玉俊明	155
第137回春季講演大会に寄せて	岡田康孝.....	163
ふえらむの窓		165
協会の活動から		165
会員へのお知らせ		169

ホームページ <http://www.isij.or.jp>

編集後記

「Mさんへの手紙」

お元気ですか、いま環境に優しい新し製鉄法をめざし、エネルギー、CO₂、不純物、スラグの4項目を半減するコンパクト高炉システムの基礎研究を組織しようとしています。あなたはいつも「まだそんなことをやっている」といって私をからかいますが、私の専門とする高炉は複雑系で、とても難しいのです。変化はカタストロフィックに生じ、そのトリガーとなる要因はいくつもありますので、極めて複雑な、取り扱いの面倒な反応器なのです。現在の学問レベルでは、わかっているようでわからない、あなたがご専門の「経済」と同様、最も予測困難な系ともいえるのです。

こんな高炉の研究にも最近、COP3対応の差し迫った事情も

あるでしょうが、少しは目を向けてくれそうな雰囲気を感じ喜んでます。そういえば金融行政にも場当たりでない恒久的対策がちらほら出てくるようになりましたね。日ごろから主張しているあなたの意見が通り始めたようでうれしい気持ちですね。まだまだというより一層、原点に戻って考えねばならない日本の社会にあって、物づくりの基礎としての鉄づくりのきわ立った重要性が見えるのは「我が村」のものだけなのでしょうか。人と同様、社会も危機的な状況にあって初めて一からやり直す気になるものなのでしょうか。基礎への回帰は、転回せねばとの本然的な反応とも考えられますね。日本を代表する知性となったあなたの意見が久しぶりに聞きたくてmailしました。途中でありますがこれでやめます。ご自愛を。(K.I)

会報編集委員会 (五十音順)

委員長 雀部 実 (千葉工業大学)

副委員長 近藤 隆明 (NKK)

委員 浅野 弘明 (愛知製鋼(株))	石井 邦宜 (北海道大学)	梅本 実 (豊橋技術科学大学)
大河内春乃 (東京理科大学)	上村 正 (いすゞ自動車(株))	久保田 猛 (新日本製鐵(株))
小西 正躬 ((株)神戸製鋼所)	今野 美博 (住友金属工業(株))	佐藤 駿 (財団法人金属材料研究開発センター)
下川 成海 ((株)日本鉄鋼協会)	塚本 顕彦 (三菱重工業(株))	長坂 徹也 (東北大学)
中村 欣弘 ((株)トライ)	日野 義久 ((株)日本鉄鋼連盟)	丸山 俊夫 (東京工業大学)
三浦 和哉 ((株)日本鉄鋼協会)	山下 孝子 (川崎製鉄(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 1999年3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)

学会部門事務局: 03-3279-6022(代)

生産技術部門事務局: 03-3279-6023(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 1999 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。

学協会著作権協議会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3階 TEL&FAX 03-3475-5618

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.4 No.3 広告目次

表2 ハルツォク・ジャパン(株)	前3 The Iron & Steel Engineers	後1 本誌広告目次
発光分光分析装置	Iron & Steel EXPO.	(株)協会通信社 広告案内
前1 (株)マツボー	4 (株)共立合金製作所 デスケーリングノズル	2 大野ロール(株) 各種圧延装置
高精度レーザー測定器	5 (株)トライメート スラブ切断装置他	
2 (株)メッセ・デュッセルドルフ日本	6 (株)堀場製作所 発光分光分析装置	表3 日本ミンコ(株) サンプル・サンブラ
METEC 99		表4 日本アナリスト(株) 各種分析装置

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.03-3257-9565 FAX.03-3257-9568

*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.

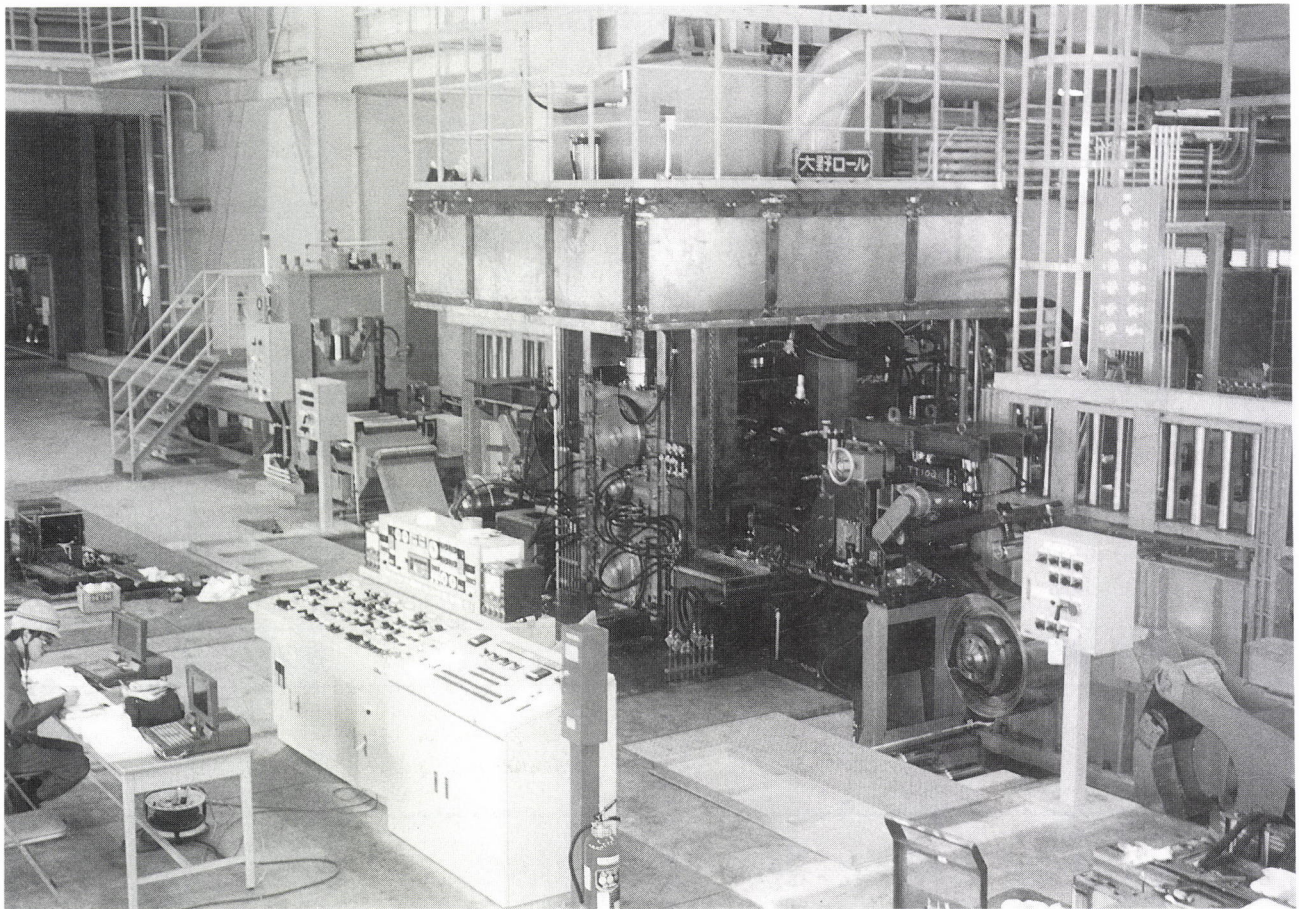
Circulation: 3,000 Copies each. Written in Japanese.

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

生産用に、研究用に。 技術と経験が役立ちます。



24型 2/4段 圧延機

W ロール	φ300
B ロール	φ600
板 巾	500
最大スピード	500m/min
2 段 時	250t×500Wより
4 段 仕 上 り	30μ×500Wまで

スラブの熱間圧延から50μのコイルまで一台の機械でロールを組替えて圧延出来ます。

機械の選定・探索テスト
に御利用下さい。

φ190	2Hiロール機
φ350	電池用プレス機 (ヒーター付)
φ63	2Hiロール機
φ63	粉末ロール機
φ200	直接圧延機
φ80	スリッター
3S2	セージングマシン



大 野 ロール 株 式 会 社

本 社 東京都練馬区豊玉中2丁目27番14号 O&Yビル
〒176-0013 TEL.03-3994-1655(代)・FAX.03-3994-5828
水戸北工場 茨城県那珂郡大宮町工業団地5-9
〒319-2134 TEL.02955-3-5141(代)・FAX.02955-3-5050

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)



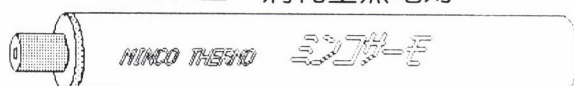
ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。

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 溶鉄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

お問い合わせは

営業本部・三郷工場 〒341-0032
埼玉県三郷市谷中388-1
TEL.0489(52)8701~4 FAX.0489(52)8705

本 社 〒160-0023

東京都新宿区西新宿6-6-3 新宿国際ビル
TEL.03(3342)8728 新館4階

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



新製品

金属中 **酸素・窒素** **炭素・硫黄** 分析装置

TC-300/CS-200

分析対象物質：鉄、鉄鋼、フェロアロイ、非鉄金属、特殊合金 他

酸素・窒素分析装置 TC-300型

永年の実績と信頼を誇るTC-136シリーズが、一段と使いやすくグレードアップしてTC-300シリーズとしてよみがえりました。酸素・窒素分析装置の更新にはTC-300シリーズを是非ご検討下さい。



測定部寸法(mm) 710(H)×610(W)×690(D)
炉 寸 法(mm) 760(H)×460(W)×690(D)

- 特徴**
- ◆迅速分析：1分以内
 - ◆高精度分析
 - ◆標準試料による1点校正
 - ◆自動診断機能付
 - ◆高性能データベース内蔵
(最大記憶容量 32,000件)

オプション：プリンター、天秤
シリーズ機種 TN-300型 窒素専用機
RO-300型 酸素専用機

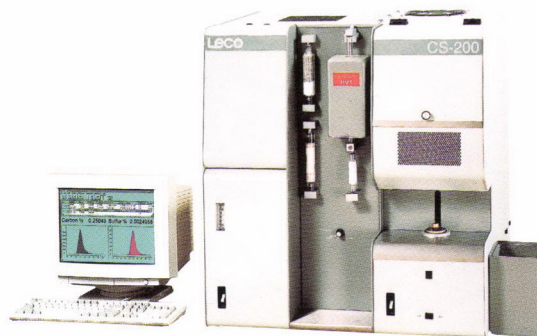
炭素・硫黄分析装置 CS-200型

お客様のニーズに合わせ、分析対象物の炭素・硫黄分含有量に応じた分析範囲を各種ラインナップから機種を選定できます。

- 特徴**
- ◆迅速分析：45秒
 - ◆赤外吸収式ソリッドステート型検出器
 - ◆豊富なラインナップ(12機種)
 - ◆容易な分析範囲の変更
 - ◆自己診断機能付

オプション：IRセルアップグレードキット17種類
プリンター、天秤、オートクリーナー
ラインナップ機種

CS-200型、CS-200CH型、CS-200CL型、CS-200CSH型、CS-200SH型
C-200型、C-200CH型、C-200CL型、C-200CLH型
S-200型、S-200H型、S-200DR型



本体寸法(mm) 775(H)×700(W)×600(D)

日本国内では、日本アナリストの定評あるサービス態勢がLECO分析装置の精度・信頼度を一層高いものにしています。
本社(東京五反田)には、常設展示場と分析研究室があり、分析技術のご相談を承っております。



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