

Vol.4 No.7 1999

(社)日本鉄鋼協会会報

Bulletin of

The Iron and Steel

Institute of Japan

ふえらむ

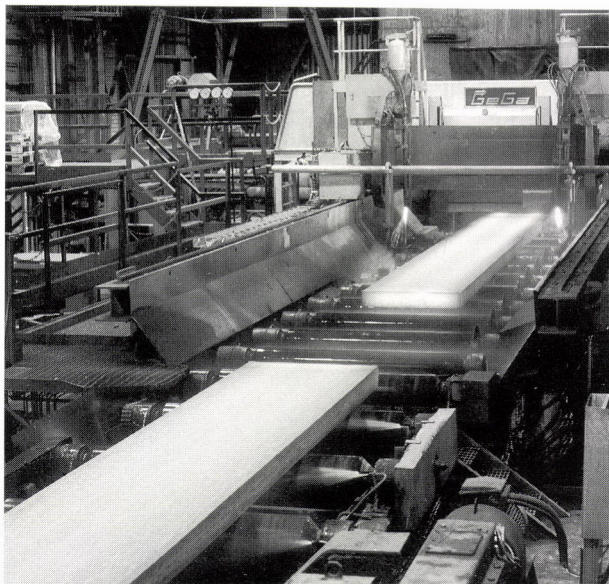


社団法人 日本鉄鋼協会
The Iron and Steel Institute of Japan

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!!!

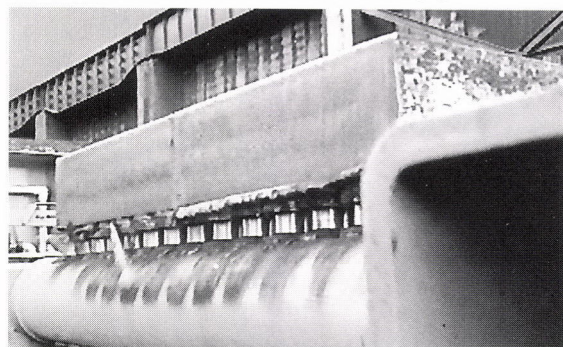
GeGa



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。鋳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。



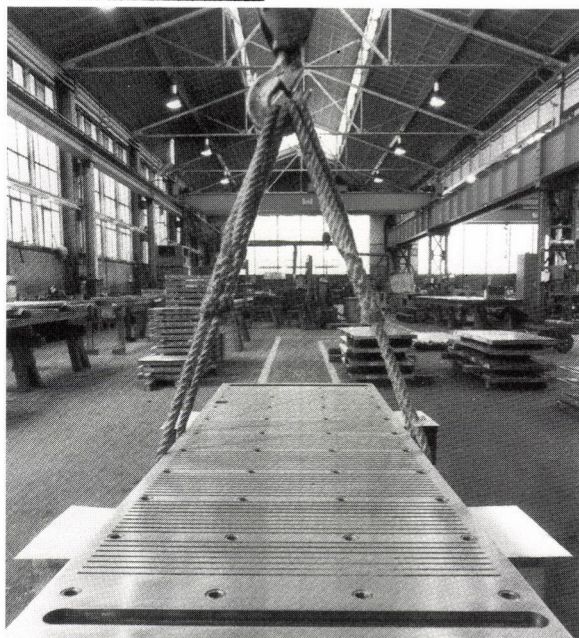
「日本特許権取得済み」

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(CuCoNiBe)
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
物 理 的	% IACS	83	95	81	53
熱 伝 導 性	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
(Rp0.2)	200	235	235	280	560
	350	(190)	(190)	240	540
	500	(30)	(30)	165	430
機 械 的	20 N/mm ²	275	275	410	750
抗張力	200	240	240	380	710
(Rm)	350	(195)	(195)	320	650
	500	(90)	(90)	200	460
特 性	20 %	25	15	18	17
伸縮率	200	9	9	17	12
(A5)	350	(10)	(10)	19	8
	500	(40)	(40)	20	5
硬 度	20	85	90	125	200
(HB2.5/62.5)					
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**

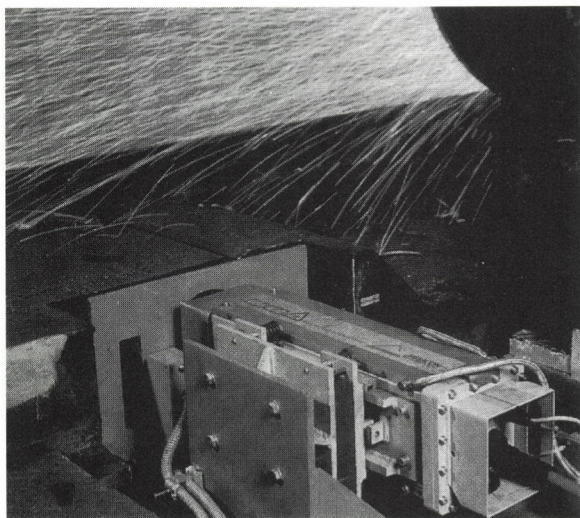
〒194-0023 東京都町田市旭町1-6-11 コスモ・ミツイ
PHONE: 042-727-2813 TELEFAX: 042-723-0803

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

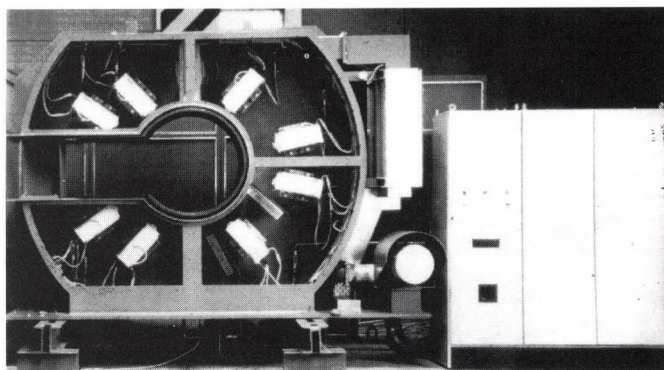
主仕様例 右図装置の場合

- ・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

国内メンテナンス

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

コマツグループの試験計測技術を生かした

摩擦摩耗関連試験機

負荷条件が厳しい建設機械要素の研究開発のため、自分達で設計製作し、数多くの試験を行ってきた試験機であるため、その信頼性は高く評価されております。

主な試験機

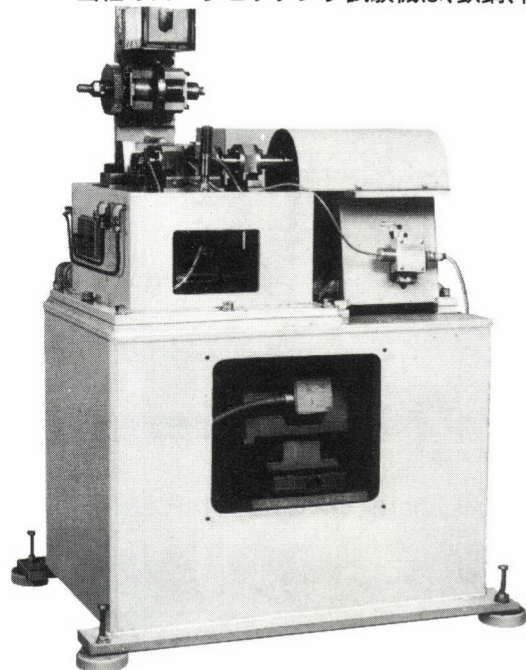
試験機名	材 料 試 験					潤滑油試験	
	スポーリング	ピッチング	スコ어링 スカuffing	摩 耗	摩擦特性	高温清浄性	摩擦特性
ローラーピッチング試験機	○	○	○	○	○		
動力循環式歯車試験機	○	○	○	○	○		
摩擦摩耗試験機(回転式 往復動式)			○	○	○		
クラッチブレーキテスト				○	○		
土砂摩耗試験機				○			
ホットチューブテスト						○	
マイクロクラッチテスト							○

ローラーピッチング試験機

歯車、軸受、カムタペット、ローラ等高面圧を受けながら転がり、滑る部品の材料、熱処理、表面処理等の研究開発になくてはならない試験機です。

ローラー状の2個のテストピースを、高面圧下で連続的に回転させたり、滑らせたりして、ピッチングやスコ어링などを発生させ、寿命を評価します。

当社のローラーピッチング試験機は、鉄鋼、特殊鋼、自動車等幅広い業界で、使用して頂いております。



■特 長

○高い信頼性

簡単な機構を採用しているため、試験条件のバラツキが小さく、信頼性の高いデータが得られます。

○豊富な試験ノウハウを保有

研究開発および受託試験のために長年にわたり使いこなしできているので豊富な試験ノウハウと試験データを保有しております。

○広い試験範囲(オプションを含みます。)

面 圧：最大400kg・f/mm²

回転数：最大2,000rpm

滑り率：最大90%

油 温：最大120℃

○無人連続運転が可能

ピッチングが発生するとセンサーがこれを検出し、試験機は自動停止しますので、安心して無人連続運転が出来ます。

■その他の主な営業品目

○各種試験機・計測器・テストベンチの設計・製作。

○レーザー応用計測・検査器の設計・製作。

KOMATSU コマツエンジニアリング株式会社

本 社 〒210-0818 神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 TEL(044)288-8773 FAX(044)288-8777
川崎事業所 〒254-8567 神奈川県平塚市万田1200 TEL(0463)35-9267 FAX(0463)34-2556
(試験機部門)

あふれる発想。
広がる可能性。



王子製鉄株式会社

本社：03-5201-7722 群馬工場：0276-56-2111

人間には、つくるべきものが、まだあると思います。

あなたともどこかでお会いしているのですが、新日鉄の姿は、あまりよく知られていない。
製鉄はもちろん、エンジニアリング、都市開発、エレクトロニクス・情報通信、新素材、化学、電力など。
さまざまな事業が独自で技術を磨き、からみあい、新日鉄は、今も変化をつづけています。
けれど、社員一人ひとりの情熱はひとつ。それは、つくるべきものを、しっかりつくり、いま世の中が直面している
問題に真正面からこたえていくこと。たとえば、省エネだったり、製品の寿命をのばすことだったり、
ゴミ問題ですら、新日鉄が全力で取り組んでる事業領域のひとつなのです。
「新日鉄 made」。今、本当に必要なものを。これからの新日鉄にご期待ください。

新日本製鐵株式會社
秘書部広報センター

新日鉄 made。03-3275-5015

ふえらむ

Vol.4 (1999) No.7

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	3Dシミュレーション考.....	458
鉄の点景	十手	463
名誉会員からのメッセージ	Strip Casting の研究と私 草川隆次.....	465
展 望	先端材料の強度と靱性の展望 小林俊郎.....	468
入門講座	分析試験法編-13 アトムプローブ電界イオン顕微鏡 宝野和博.....	474
	鉄を知る-1 実用鉄鋼材料—その種類と用途 和田要	482
アラカルト	北京科技大学で見た材料系学部教育改革の実験 一瀬英爾.....	488
	日本鉄鋼協会は不滅です!? 島田仁	492
ふえらむの窓		500
協会の活動から		500
会員へのお知らせ		505

ホームページ <http://www.isij.or.jp>

編集後記

21世紀へ向けてカウントダウンが始まった。新世紀はどのような時代になるのでしょうか。若者にとり希望のあるものでありたい。20世紀における科学技術の進歩は目覚しかった。アルプスの山中で見つかったミイラ "アイスマン" の子孫がイギリスの1女性である、ということが判明する時代である。

6月号の「ふえらむ」の特別座談会を読み、久し振りに心から感動し、21世紀へ向けて大きな希望を感じた。鉄の高温反応プロセス技術は、市町村のゴミをダイオキシンを発生しない熱エネルギー資源として利用するのに役に立つ。今や地域と共存共栄するエネルギー自立型都市型製鉄所と

して再生しようとしている。このようなプロジェクトがすでにスタートしているとのことである。総合技術としての日本の先端鉄鋼関連技術は地球規模的な環境問題のブレイク・スルーの大いなる可能性を秘めていると述べている。21世紀における環境問題、エネルギー問題、ゴミ問題等において、社会にとってかけがえのない役割を果たしていくであろう。

おりしもテレビから、21世紀の国際宇宙ステーション建設のため、スペースシャトルがケネディー宇宙センターから飛び立ったニュースが流れてきた。

(H.O)

会報編集委員会 (五十音順)

委員長 佐藤 駿 (財金属系材料研究開発センター)

副委員長 大河内春乃 (東京理科大学)

委員 浅野 弘明 (愛知製鋼(株))	有泉 孝 (NKK)	内田 和子 (日新製鋼(株))
音羽 卓 (ホンダエンジニアリング(株))	小野寺秀博 (金属材料技術研究所)	北村 秀行 (株トライ)
久保田 猛 (新日本製鐵(株))	黒田光太郎 (名古屋大学)	小谷 学 (神戸大学)
小西 正躬 (株神戸製鋼所)	今野 美博 (住友金属工業(株))	柴田 充蔵 (金沢工業大学)
下川 成海 (社日本鉄鋼協会)	塚本 颯彦 (三菱重工業(株))	長坂 徹也 (東北大学)
日野 義久 (社日本鉄鋼連盟)	丸山 俊夫 (東京工業大学)	三浦 和哉 (社日本鉄鋼協会)
柳本 潤 (東京大学)	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7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, 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.7 広告目次

表2 (株)トライメート スラブ切断装置他	前3 王子製鉄(株) 企業PR	後2 大野ロール(株) 各種圧延装置
前1 (株)マツボー 高精度レーザー測定器	4 新日本製鐵(株) 企業PR	3 富士電波工機(株) 試験機
2 コマツエンジニアリング(株) 摩擦摩耗試験機	後1 本誌広告目次 (株)協会通信社 広告案内	4 (株)リガク X線回折装置
		表3 日本ミンコ(株) サンプル・サンブラ
		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-HAGANÉ

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.

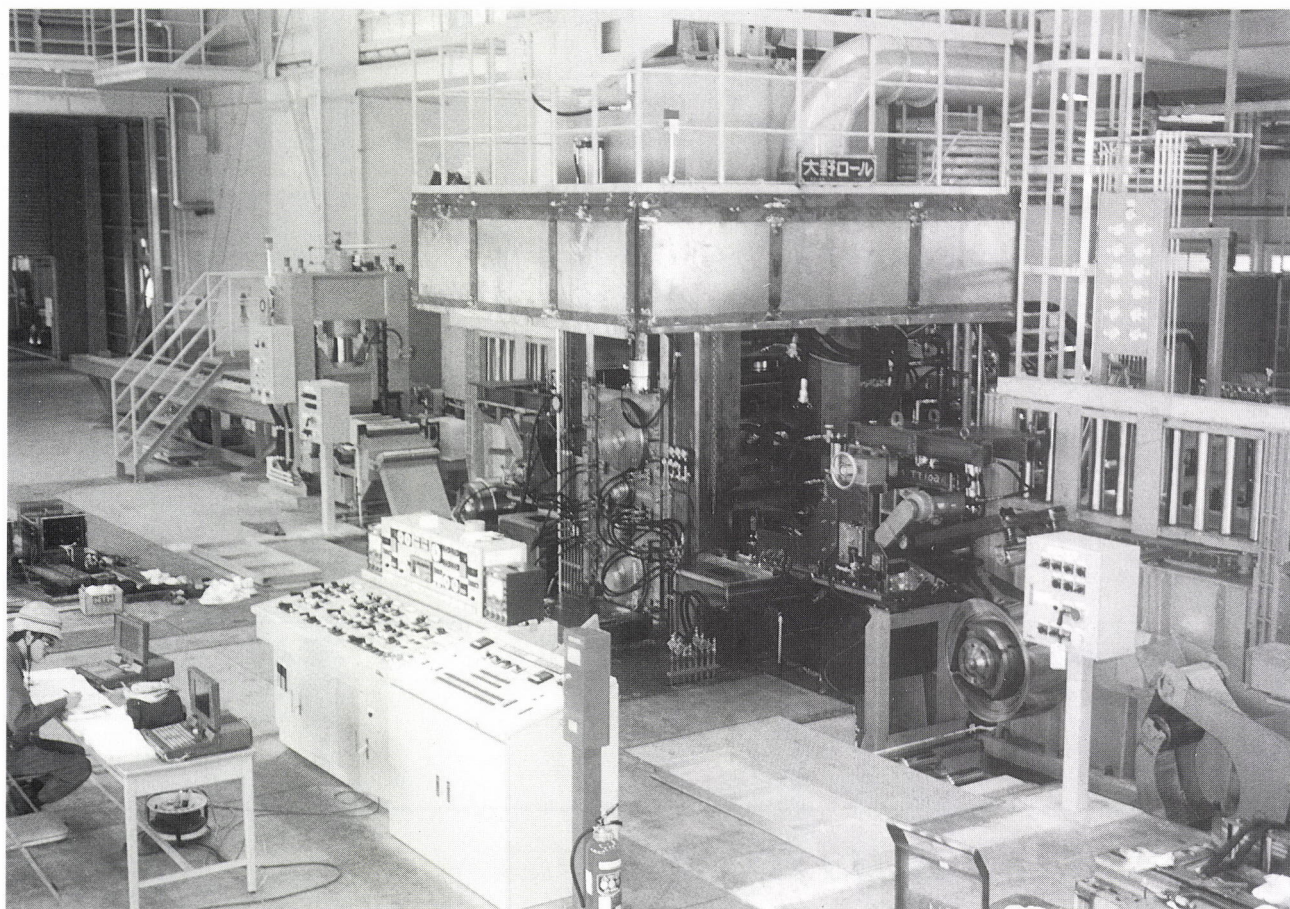
Circulation: 3,000 Copies each. Written in Japanese.

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

INDUCTION HEATING & CONTROL

富士電波工機の試験機シリーズ!!

コンピュータシステムによるデータ処理

☆ **formastor-F** 全自動変態記録測定装置

CCT. TTTの急速自動測定

各種熱処理条件をシミュレートして変態測定

☆ **ThermoFINE** 高精度全自動熱サイクル再現装置

試片をマガジンにセットするだけで無人運転ができる

高周波加熱と通電加熱の併用で急速加熱ができる

自動化により再現精度が向上

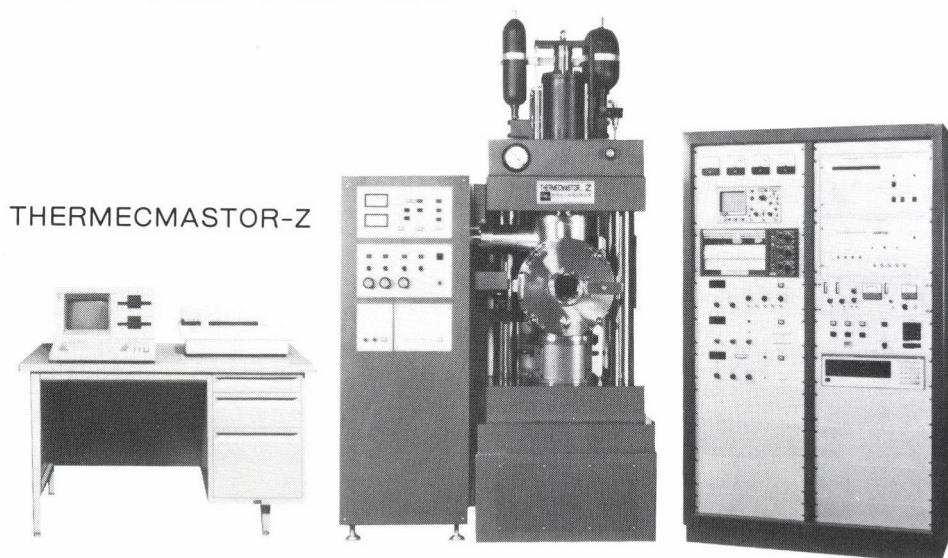
☆ **THERMECMASTOR Z** 熱間加工再現試験装置

熱間加工試験研究の決定版!

熱間における加工条件を正確に再現

変形抵抗・組織変化及び熱間変形時の延性を的確に測定

加工後の変態測定が可能

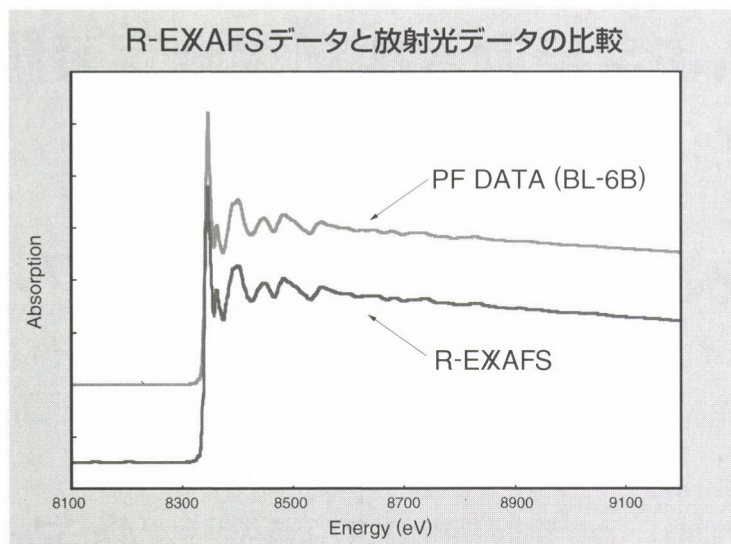


富士電波工機株式会社

本社・工場 埼玉県鶴ヶ島市富士見6-2-22
〒350-2201 ☎(0492)86-3211 FAX(0492)86-5581
大阪営業所 ☎(06)6539-7501 名古屋営業所 ☎(052)763-7511

Rigaku

材料開発の未来を見つめる — RIGAKU

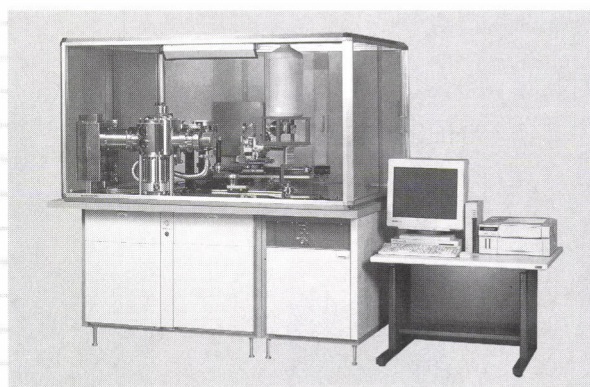


理学/X線吸収端微細構造解析装置 R-E χ AFS 新シリーズ

R-E χ AFSシリーズは測定目的別の機種をラインアップし、EXAFSデータ解析ソフトとFEFFによるEXAFS振動シミュレーションの流れにより原子価、配位情報、原子間距離の情報が得られます。

R-E χ AFS Super

- PFとの距離を縮めるLaboratory XAFS。
- 強力X線源30kV、1000mAを実現。
- フィラメントはLaB₆/Wの2種類から選択。
- 光学系は湾曲結晶集中法を採用し、ローランド半径320mmと高分解能。
- 試料状態に合わせ、透過法・蛍光法の光学系に切り換え可能。
- XAFS解析総合ソフトウェア“REX 2”の豊富な機能



R-E χ AFS Super/R-E χ AFS 2000T/R-E χ AFS 2000F/R-E χ AFS 3000V/軽元素対応R-E χ AFSをラインアップしご用命をお待ちしています。

製造元

理学電機株式会社

販売元

株式会社リガク

〒196-8666 東京都昭島市松原町3-9-12 電話 (042) 545-8190 <代表電話案内> FAX (042) 545-7983

●東京 (03) 3479-6011(代) ●筑波 (0298) 52-3911(代) ●東北 (022) 264-0446(代)

●大阪 (0726) 96-3387(代) ●名古屋 (052) 931-8441(代) ●九州 (093) 541-5111(代)

●E-mail: info@rigaku.co.jp ●http://www.kagaku.com/rigaku/

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)



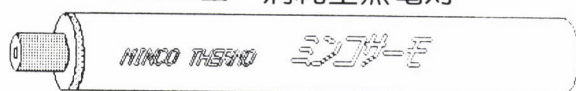
ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。

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

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)



世界に通用します。

金属・鉱石・セラミックス、および各種無機物中

C・S・O・N・H元素分析装置 各種

炭素硫黄同時分析装置

CS-444型 (ASTM-E1019)

分析対象物：鉄、鉄鋼、非鉄金属、各種セラミックス、特殊合金、電子材料、鉱石等

— 広範囲高精度型 —

分析感度：0.1ppm (最小読取0.01ppm)
 分析範囲：(1g試料) 炭素：6ppm～6.0%
 極微量炭素：0.6ppm～0.5%
 硫黄：0.6ppm～0.35%

分析時間：標準40秒

(極微量硫黄：0.3ppm～0.10% CS-444-LS型を利用下さい)

姉妹機種

炭素専用：IR-412 高感度(0.1ppm)
 WC-200 高含有量域用
 硫黄専用：IR-432 高感度(0.1ppm)
 C・S同時分析：CS-400、CS-200 ルーティン作業用
 CS-444-LS 極微量硫黄分析用

CS-444型



寸法 W1550、H760、D700mm

酸素窒素同時分析装置

TC-436型 (ASTM-E1019, E1409, E1569)

分析対象物：鉄、鉄鋼、非鉄金属、各種セラミックス、電子材料等

— 酸素窒素分析最高級型 —

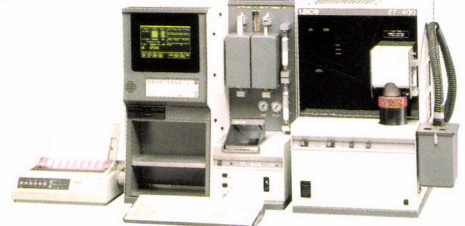
分析感度：0.1ppm (最小読取0.01ppm)
 分析範囲：(1g試料) (50mg試料)
 酸素 0.1ppm～0.1% 0～20%
 窒素 10ppm～0.5% 0～45%
 極微量窒素 0.1ppm～0.5%

分析時間：標準40秒

姉妹機種

酸素専用：RO-416DR 高感度機(0.1ppm)
 窒素専用：TN-414 高感度機(0.1ppm)
 酸素・窒素アルゴン同時分析：TC-436AR

TC-436型



寸法 W1400、H760、D700mm

水素分析装置

RH-404型 (ASTM-E1447)

分析対象物：鉄、鉄鋼、チタン、耐熱金属等

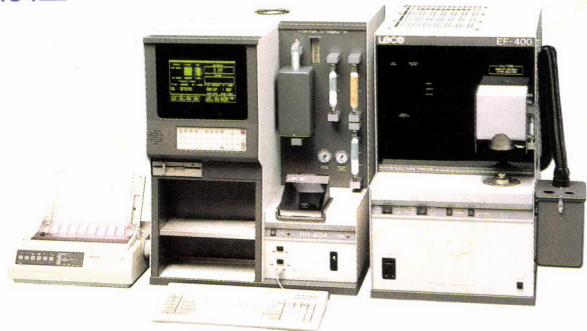
— 高純度金属の分析に最適 —

分析感度：0.01ppm
 分析範囲：(1g試料) 0.1ppm～250ppm
 分析時間：標準180秒

姉妹機種 RH-402 超微量分析

分析感度：0.001ppm
 アルミニウム、鉄鋼、チタン、フェロアロイ等

RH-404型



寸法 W1400、H760、D700mm

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(北九州テクニセンター) ☎(093)884-0309 FAX(093)873-1190