

ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.24 / No.6/ 2019

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

Techno Scope

人にやさしい低侵襲医療を目指して

入門講座

平衡状態図の活用-8

状態図を用いた鉄鋼プロセスにおける

酸化物挙動の理解

(東北大学 三木貴博)

DSI

Dynamic Systems Inc.



金属材料特性試験 グリーブル試験機シリーズ

熱・機械プロセスの物理シミュレーションのための業界基準となります。

高速加熱と広範囲の機械能力により、溶接HAZシミュレーション、ゼロ強度、熱サイクル、熱処理研究、低力試験、高温引張り試験、さらには高速圧縮・引張り試験、多衝撃高温変形試験、溶融および凝固、そしてストリップ焼なましなどの試験に理想的です。

高速加熱速度 (MAX.10,000°C/sec.) ストローク (MAX.100 mm)
ストローク速度 (MAX.2,000mm/sec.) 荷重 (MAX.20 TON)



DYNAMIC SYSTEMS INC. (米国) 日本総代理店
ジャパンマシナリー株式会社
JAPAN MACHINERY COMPANY
第二営業グループ

産業機器一課 〒144-0046 東京都大田区東六郷2-19-6 (JMCビル)
TEL (03) 3730-6061 (代表) FAX (03) 3730-3737

関西営業課 〒658-0015 神戸市東灘区本山南町8-6-26 (東神戸センタービル)
TEL (078) 411-3312 FAX (078) 411-3313

日本鉄鋼協会発行誌 広告のご案内

ふえらむ 鉄と鋼 (同一原稿・同時掲載、2015年1月号より)

- 前付1色1頁/120,000円
- 後付1色1頁/100,000円 1/2頁/60,000円
- 2色刷り/上記料金に20,000円加算
- 4色刷り/上記料金に50,000円加算

ISIJ International

- 1色1頁/120,000円
- 前付1色1/2頁/70,000円
- 2色1頁/170,000円
- 4色1頁/250,000円

★広告掲載社様のバナー広告を本会ホームページに無料掲載致します。★
※料金は消費税別です。※広告データ製作費は別途です。

広告ご掲載についてのお問い合わせ・お申込み

株式会社 明 報 社

〒104-0061 東京都中央区銀座7-12-4 友野本社ビル
TEL (03) 3546-1337 FAX (03) 3546-6306
E-mail info@meihosha.co.jp HP www.meihosha.co.jp

ふえらむ

Vol.24 (2019) No.6

C O N T E N T S

目次

Techno Scope	人にやさしい低侵襲医療を目指して	316
連携記事	低侵襲医療への金属材料の貢献 埴 隆夫	320
	微細加工技術を用いた小型精密な低侵襲医療機器、 ヘルスケア機器の開発—身体の中、身体の表面で役立つ小さな機械— 芳賀洋一	325
	空気圧駆動を用いた手術支援ロボットシステム 只野耕太郎	333
名誉会員からの メッセージ	50数年の振り返り—今後の日本を支え、世界に羽ばたく若い方々へ— 井口泰孝	338
入門講座	平衡状態図の活用—8 状態図を用いた鉄鋼プロセスにおける酸化物挙動の理解 三木貴博	340
躍動	スウェーデン留学を振り返って 吉岡孝宜	345
アラカルト	若手研究者・技術者へのメッセージ—30 研究は体育会系のノリで始めてみてはどうか 江阪久雄	348
協会の活動から		354
会員へのお知らせ		359

「ふえらむ」冊子版の無償配布

2019年2月号より、冊子版を希望者へ無償配布しています（会員限定）
配布を希望されない方は、会員グループ（members@isij.or.jp）へ連絡ください

ホームページ <https://www.isij.or.jp>

編集後記

今月のTechno Scope「人にやさしい低侵襲医療を目指して」は如何でしたでしょうか。「低侵襲とは何だろう？」と思われた方がいたかもしれません。読み進めていくと、低侵襲医療は、今後の超高齢化社会を迎える日本には、頼りになる技術だとお分かりいただけたと思います。記事の中で、直径0.2mmのステンレス鋼製の針であるマイクロニードルを利用した皮下組織液採取システムが紹介されています。鉄鋼といえば重厚長大の代表的な産業ですが、医療分野では、微細に加工される物、体内で使用される物など、あらためて、鉄鋼の利用範囲の

裾野が広いことが分かります。新しい素材に負けず、鉄鋼も最先端の分野で活躍しているのは、とても頼もしく思います。

医療技術の進歩は目覚ましいものですが、その進歩のみに頼るのではなく、日ごろの食事、運動など自分の努力も怠ることなく、健康な体を長く維持していけるようがんばりましょう。新しい元号「令和」が始まって2か月、心機一転、スポーツ、趣味、習い事など、何か新しいことを始めるには、良いタイミングかもしれませんね。

(K. M.)

会報委員会 (五十音順)

委員長	前田 恭志 ((株) 神戸製鋼所)		
副委員長	足立 吉隆 (名古屋大学)		
委員	植田 滋 (東北大学)	小林 能直 (東京工業大学)	佐藤 克明 (日鉄日新製鋼 (株))
	諏訪 晴彦 (摂南大学)	高谷 英明 (三菱重工業 (株))	堤 康一 (JFEスチール (株))
	寺田 大将 (千葉工業大学)	戸田 佳明 (物質・材料研究機構)	永山 宏智 (愛知製鋼 (株))
	棗 千修 (秋田大学)	難波 茂信 ((株) 神戸製鋼所)	平井更之右 (ダイハツ工業 (株))
	本間 穂高 (日本製鉄 (株))	水野 建次 (日本冶金工業 (株))	森 善一 (日本製鉄 (株))
	山口 広 (JFEスチール (株))	山本 和巳 (大同特殊鋼 (株))	吉田 健吾 (静岡大学)

ふえらむ 定価 (本体価格2,000円+税)

Bulletin of The Iron and Steel Institute of Japan : Unit Price ¥2,000

2019年5月25日印刷納本、2019年6月1日発行 (毎月1回1日発行)

編集兼発行人 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10 鉄鋼会館5階

(一社)日本鉄鋼協会 業務執行理事・専務理事 脇本真也

Tel : 03-3669-5933 Fax : 03-3669-5934 (共通)

印刷所 東京都文京区本駒込3-9-3 (株) トライ

©COPYRIGHT 2019 一般社団法人日本鉄鋼協会

複写をご希望の方へ

本会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(一社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター ((一社)学術著作権協会が社内利用目的の複写に関する権利を再委託している団体) と包括複写許諾契約を締結している場合にあっては、その必要はございません (社外頒布目的の複写については、許諾が必要です)。

権利委託先：一般社団法人学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル

TEL.03-3475-5618 FAX.03-3475-5619 E-mail : info@jaacc.jp

複写以外の許諾 (著作物の引用、転載、翻訳等) に関しては、(一社)学術著作権協会に委託致していません。直接、本会へお問い合わせください。

また、アメリカ合衆国において本書を複写したい場合は、次の団体に連絡して下さい。

Copyright Clearance Center, Inc

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA

TEL.1-978-750-8400 FAX.1-978-646-8600

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)

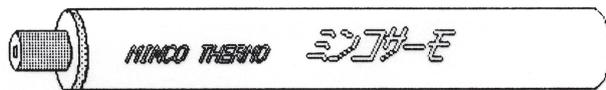


ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。
炉外精錬装置 脱ガス装置 電気炉 レードル タンデিশユ CCモールド
高炉出鉄樋 トピードカー 溶鉄予備処理などあらゆる場所から採取できます

■ ミンコサーモ 消耗型熱電対

for IRONS, STEELS, FERROUS ALLOY

MMJ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

ISO9001:2000 認証取得

※お問い合わせは

本社 〒341-0032

埼玉県三郷市谷中398番地1

TEL.048(952)8701 FAX.048(952)8705

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

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

MINCO U.S.A (WISCONSIN)

MINCO GERMANY (DÜSSELDORF)

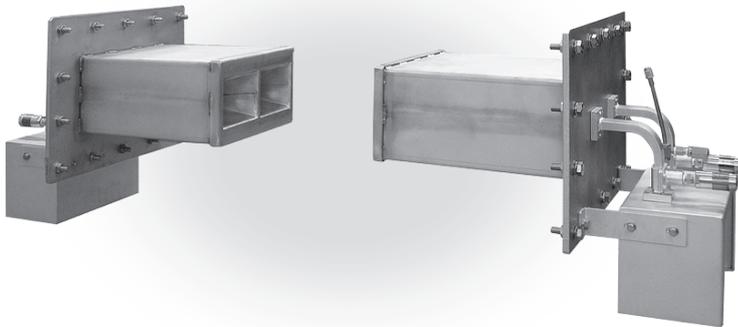
MINCO AUSTRALIA (WOLLONGONG)



電磁波式だから実現できた

「安全性」 「メンテナンスフリー」 「工事費削減」

炉内専用 電磁波式CPCセンサ



ストリップや炉内設備との干渉がなく、安全操業ができます。

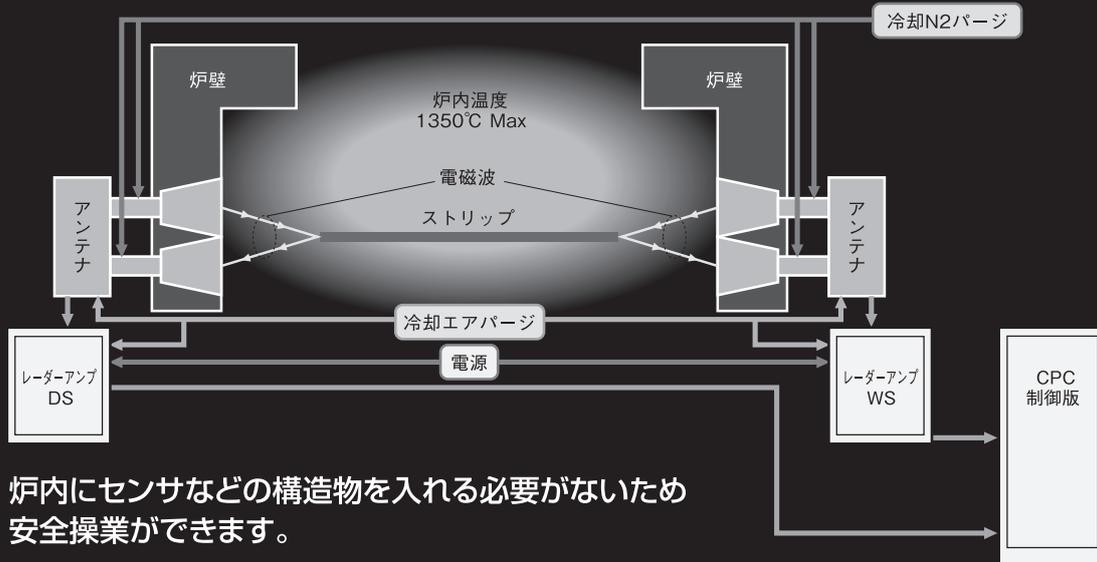
メンテナンスフリーです。

炉内雰囲気(粉塵・ヒューム)による汚れの影響はありません。

消耗品がありません。

小型・軽量で設置スペースが小さく工事が容易です。

工事費の削減ができます。



株式会社ニレコ

●製品についてのお問い合わせは プロセス営業部

八王子事業所 東京都八王子市石川町 2951-4 〒192-8522 TEL.(042) 660-7353
 大阪営業所 大阪府吹田市垂水町 3-18-33 〒564-0062 TEL.(06) 6190-5552
 九州営業所 北九州市小倉北区青葉 2-5-12 〒803-0822 TEL.(093) 953-8631

URL <http://www.nireco.jp> E-mail info-process@nireco.co.jp