

ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.26 / No.10 / 2021

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

Techno Scope

幕末の鉄づくりをふりかえる
蕪山反射炉

入門講座

インフォマティクス入門-13

MIPHA and shinyMIPHA for Use in
Materials Characterization

(材料組織・特性解析に用いる材料情報統合システム)

(名古屋大学 Zhi-Lei Wang、小川登志男、足立吉隆)

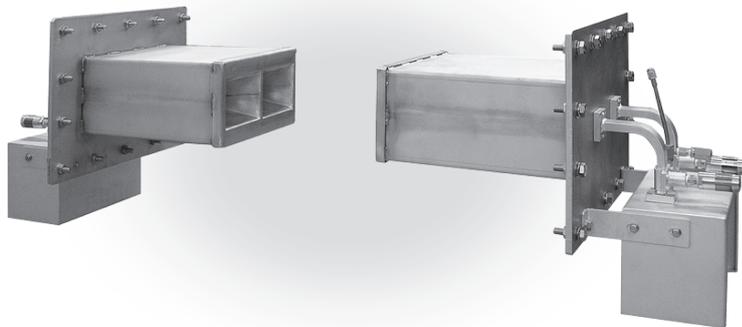
電磁波式だから実現できた

「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、安全操作ができます。

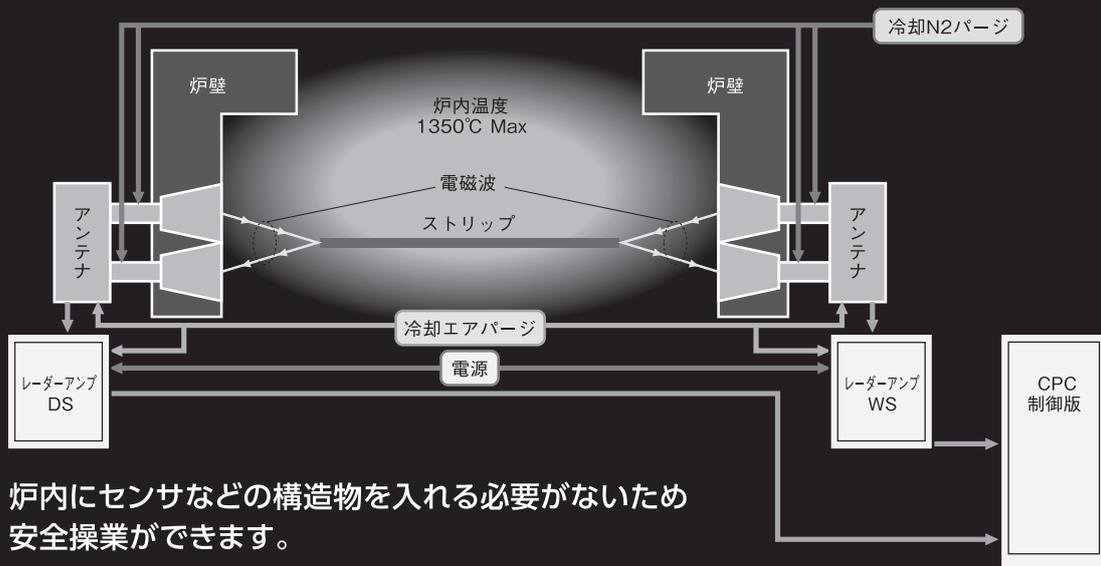
メンテナンスフリーです。

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 〒192-8522 東京都八王子市石川町 2951-4 TEL.(042)660-7353

大阪営業所 〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-18-33 TEL.(06)6190-5552

九州営業所 〒803-0822 北九州市小倉北区青葉 2-5-12 TEL.(093)953-8631

ふえらむ

Vol.26 (2021) No.10

C O N T E N T S

目次

Techno Scope	幕末の鉄づくりをふりかえる 蕨山反射炉	606
連携記事	SDGs・資源循環を見据えた新しい製鋼プロセスの開発 加藤勝彦、原田俊哉	610
入門講座	インフォマティクス入門-13 MIPHA and shinyMIPHA for Use in Materials Characterization (材料組織・特性解析に用いる材料情報統合システム) Zhi-Lei Wang、小川登志男、足立吉隆	616
躍動	異分野アプローチとの連携から拓く高温融体プロセス研究の新展開 鈴木賢紀	625
私の論文	表面張力と熱力学データ 中本将嗣	631
解説	研究会成果報告-32 今後の資源自由度拡大とCO ₂ 排出量削減に資する 焼結プロセスを目指して 村上太一、松村 勝	634
協会の活動から		640
会員へのお知らせ		641

*ふえらむ電子版 (<https://y100.isij.or.jp/ferrum/>) では、著者よりカラーで提供された図をカラーの状態でご覧いただけます。

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

今号のテクノスコープでは、明治日本の産業革命遺産（世界遺産登録）「葦山反射炉」から幕末の鉄づくり技術を探りました。三重県安乗神社に保存される大砲から辿り着いた「過共晶鑄鉄」とその製造方法の仮説検証、良質溶湯の証しとされる「亀の甲銃」の由来の謎を追う姿は、まさに科学歴史ロマンです。DXとデジタルツインによる「もの」と情報の融合が進む一方、情報過多ゆえに「もの」の本質への接近や興味がなんとなく薄れていないかと、教壇やオンライン授業で感じることもあります。先端技術への驚嘆だけでなく、歴史に思いを馳せる精神（的余裕）の涵養も技術者育成に肝要であろうと、所属機関

では産業技術史や科学技術教養の教育を積極的に取り入れています。本記事はその題材に打って付けであり、ぜひ参考にしたと思います。

前号の編集後記は東京2020の開幕直後に書かれたそうで、この編集後記は同パラリンピックの大会8日目に執筆しています。この間、国内の感染状況は悪化し、夏の甲子園は開催され三重国体は中止、アフガニスタンの新たな混乱と、国内外で矛盾と混迷が拡大しています。ロマンを気兼ねなく語る気持ちと場だけは失いたくありません。

(H.S.)

会報委員会（五十音順）

委員長	足立 吉隆 (名古屋大学)		
副委員長	堤 康一 (JFEスチール (株))		
委員	赤崎 兼宣 (愛知製鋼 (株))	赤松 聡 (日本製鉄 (株))	新井 宏忠 (八戸工業高等専門学校)
	植田 滋 (東北大学)	遠藤 理恵 (東京工業大学)	金田 裕光 (スズキ (株))
	木下 恵介 (日本製鉄 (株))	串田 仁 ((株) 神戸製鋼所)	佐藤 克明 (日鉄鋼板 (株))
	諏訪 晴彦 (摂南大学)	高谷 英明 (三菱重工業 (株))	鷹鷲 利公 (産業技術総合研究所)
	寺田 大将 (千葉工業大学)	戸田 佳明 (物質・材料研究機構)	深瀬美紀子 (大同特殊鋼 (株))
	松野 崇 (鳥取大学)	水野 建次 (日本冶金工業 (株))	山口 広 (JFEスチール (株))

ふえらむ 定価 2,200円 (税込)

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

2021年9月25日印刷納本、2021年10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 小澤純夫

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 2021 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

自動研磨機

Qポル XL

Qポル XL は、Φ 300 ~ 350 mm の作業ホイールを使用できる堅牢な自動研磨およびポリッシング装置です。特に大型サンプルの研磨・ポリッシング作業に適した構造および機能が充実しています。

本体イメージ



特長

- Φ 300 ~ 350mm 作業ホイールの使用が可能なパワフルな行動
- ステンレス鋼で保護された作業領域
- 正確で効率の良い作業を可能にする研削量測定システム
- プロセス中に左右に往復移動可能なポリッシング・ヘッド
- 最適な研磨剤供給システムの構築が可能なモジュール方式
 - ・ マグネチック・スターラー
 - ・ 研磨液量監視
- 大型サンプルに対応できる広範囲の荷重 (50 ~ 750N)
- プロセスの効率化を推進する自動サンプル洗浄システム (オプション)
- 研磨剤を均一に供給する可動式供給アーム
- 自動で開閉する安全フード
- 作業ホイールの汚れを低減させるスピン・サイクル機能
- 装置の状況をモニタリングできるシグナル・タワー (オプション)
- 管理が容易な循環冷却システム / 沈殿槽 (オプション)
- 作業領域内の清掃を容易にするスパイラル式洗浄ホース

仕様

作業ホイール寸法	Φ 300~350mm
作業ホイール数	1面
回転速度	作業ホイール：50~600rpm ポリッシングヘッド：50~350rpm
回転方向	反時計方向 (ポリッシングヘッドのみ時計方向可)
荷重	中央荷重：20~400N

サンプルホルダー (数)	Ø159 - 204 mm
研磨剤自動供給 (オプション)	4- ダイヤモンド懸濁液、1- 潤滑剤、1- 酸化剤研磨剤
電源	三相 220-240V / 50/60Hz 接続コード：6kVA
寸法 (W)x(D)x(H)	901x710x265mm
重量	~ 420kg

大型埋込プレス

オパール 480

オパール 480 は、サンプル作製時に必要な樹脂埋込みを行うための加熱加圧埋込プレスです。油圧及び水冷却の方式が採られており、埋込みは設定したプログラムに従って自動的に行われます。埋込リンドーは工具を使わずに簡単に交換できます。

本体イメージ



特長

- 加熱加圧埋込プレス
- 使いやすいスライド式開閉システム
- 大型液晶画面の付いた操作しやすいユーザーインターフェイス
- 埋込工程のプログラムを自由に設定して 18 件保存可能
- 4 種類から選択可能な加圧モード
- 油圧による加圧方式
- 水冷却による作業性の向上
- 工具を使用せずに行えるシリンダー交換
- 30x60 mm または 40x60 mm の四角柱成形が可能
- 強固なアルミニウム筐体と粉体塗装

仕様

加熱温度	20~200℃ (5℃毎可変) 4 x 630W
加圧方式	自動油圧 (加圧範囲：145~310bar (5bar 毎))
加圧時間	0~30 分 (15 秒毎可変)
加圧モード	4 種 (同時 / 段階 / 設定温度到達後 / 冷却開始前)
冷却方式	自動水冷 (冷却モード：通常 / 節水 (10~50%))

シリンダー有効寸法	80mm
開閉システム	スライド
シリンダー寸法 (mm)	Φ 50 / Φ 60 / Φ 70 / 30x60 / 40x60
電源	単相 220-240V / 50/60Hz 接続コード：3.6kVA 毎
寸法 (W)x(D)x(H)	390x500x450mm
重量	約 68kg

ヴァーダー・サイエンティフィック株式会社

VERDER
scientific

東京本社 〒160-0022 東京都新宿区新宿5-8-8
TEL:03-5367-2651 FAX:03-5367-2652 info@verder-scientific.co.jp

大阪営業所：〒559-0031 大阪市住之江区南港東8丁目2番52号
TEL：06-6655-0003 Fax：06-6629-8080

名古屋営業所：〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦2-9-14 伏見スクエアビル5F
TEL：03-5367-2651 (東京本社) Fax：03-5367-2652 (東京本社)



AMT-GEGA社製 連鑄用熱間切断装置

ドイツ製乾式安全器、標準型と大容量型



LG/GRM/S : 切断酸素用



LG/GRM D : 燃料ガス用



LG/GRM : 加熱酸素用



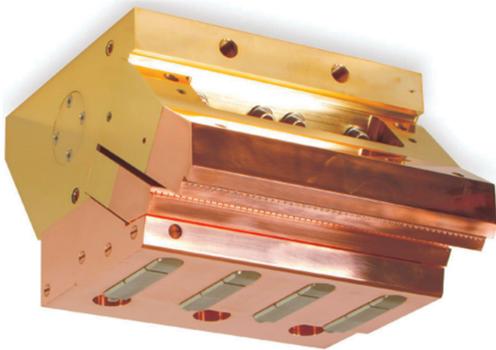
SIMAX 5 : 大容量型酸素用



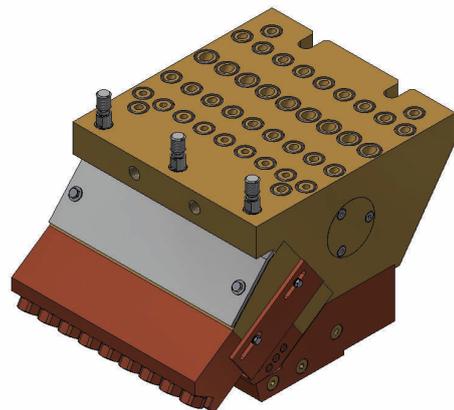
SIMAX 8 : 大容量型酸素用



DEMAX 5 : 大容量型燃料ガス用



従来の多孔式溶剤ユニット



メンテ性に優れた六角ノズルヘッドユニット



AMT Germany社の総販売代理店

株式会社 トライメート

〒194-0022 東京都町田市森野四丁目15番5号
PHONE : 042-727-2813 TELEFAX : 042-723-0803
E-mail: trimates@blue.ocn.ne.jp