

ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.27 / No.10 / 2022

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

Techno Scope

カーボンニュートラル社会を実現するCCUS

入門講座

表面微小領域分析技術ー7

集束イオンビーム-走査電子顕微鏡(FIB-SEM)

複合装置を用いた三次元構造解析

(JFE テクノリサーチ(株))

池本 祥、有田竜馬、山口宜紀、宇部卓司)

NIRECO

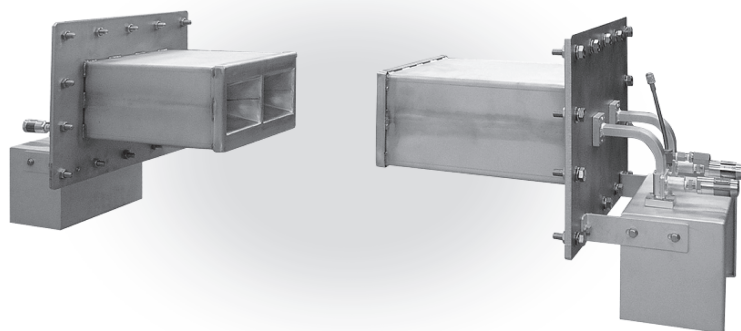
電磁波式だから実現できた

「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。

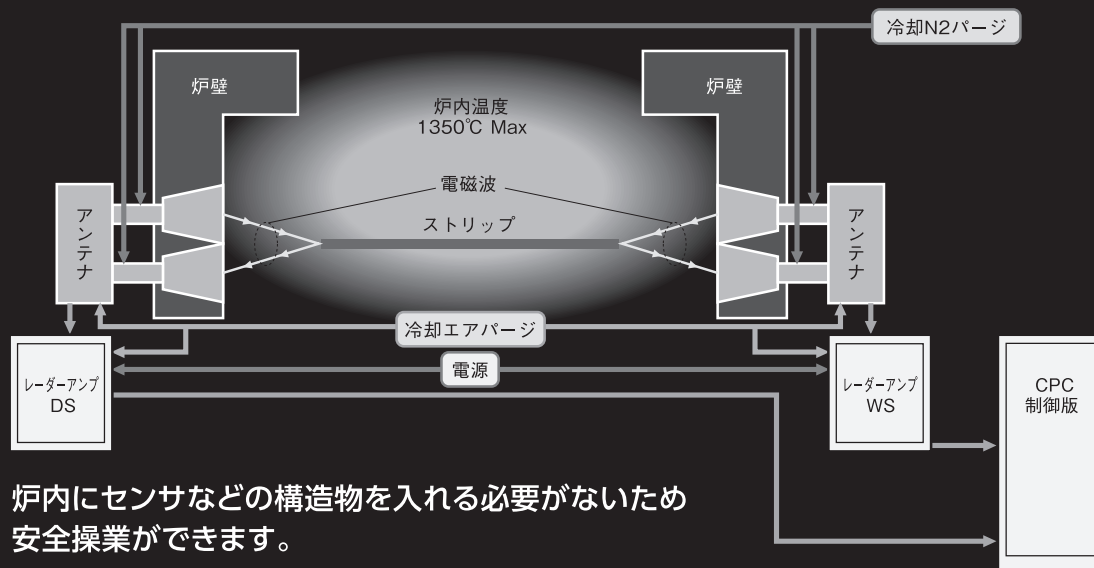
メンテナンスフリーです。

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。



炉内にセンサなどの構造物を入れる必要がないため安全操作ができます。

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

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

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	カーボンニュートラル社会を実現する CCUS	684
連携記事	COURSE50 プロジェクトにおける量子化学計算を活用した CO ₂ 吸収液の開発 松崎洋市	688
	物理吸着法による CO ₂ 分離・回収技術～その特徴と活用方法～ 紫垣伸行	696
名誉会員からの メッセージ	高 Cr フェライト系耐熱鋼におけるボロンの有効活用 阿部富士雄	701
入門講座	表面微小領域分析技術－7 集束イオンビーム－走査電子顕微鏡 (FIB-SEM) 複合装置を用いた 三次元構造解析 池本 祥、有田竜馬、山口宜紀、宇部卓司	705
躍動	介在物制御にたずさわって 杉村朋子	711
私の論文	最適設計による均一熱間圧縮試験と新たな摩擦モデルを用いた 流動応力の逆解析 堀越理子	716
	鋼の静的ひずみ時効現象における転位固着と粒界強化 小野義彦	722
解説	研究会成果報告－36 土壤腐食機構と土壤腐食性評価 西方 篤	727
名誉会員追悼		735
協会の活動から		736
会員へのお知らせ		741

*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

編集後記

2015年のパリ協定締結以降、多くの先進各国が2050年のカーボンニュートラルを目標にかかげ、長期的な温室効果ガス削減技術の確立と実用化が必達となっています。また、近年はこのような地球環境改善への取り組みが企業価値に直結するようになってきていることから、鉄鋼業や自動車産業をはじめ、多くの製造業にとって新しい技術競争の時代になってきたと感じます。今月のテクノスコープでは、カーボンニュートラルの実現に不可欠なCCUSの技術について紹介されております。CCUS

は、大気中に放出されるCO₂を単に削減するだけでなく、資源として捉え、様々な形で再利用を目指すコンセプトを持った技術です。CO₂削減と低コスト化を両立するという極めて難しい課題に対して、様々な基盤技術の研究、実証実験が官民一体となって取り組まれています。現在の研究開発が実り、我々がカーボンニュートラルを実現しながら豊かな生活を享受できる社会が到来することを期待しております。

(Y.K.)

会報委員会（五十音順）

委員長	堤 康一（JFEスチール（株））		
副委員長	戸田 佳明（物質・材料研究機構）		
委員	赤崎 兼宣（愛知製鋼（株））	新井 宏忠（八戸工業高等専門学校）	有田 吉宏（日本製鉄（株））
	植田 滋（東北大学）	遠藤 理恵（芝浦工業大学）	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）	小林 祐介（日本冶金工業（株））
	小柳 禎彦（大同特殊鋼（株））	諏訪 晴彦（摂南大学）	高谷 英明（三菱重工業（株））
	鷹嘴 利公（産業技術総合研究所）	寺田 大将（千葉工業大学）	松野 崇（鳥取大学）
	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

2022年9月25日印刷納本、2022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 2022 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



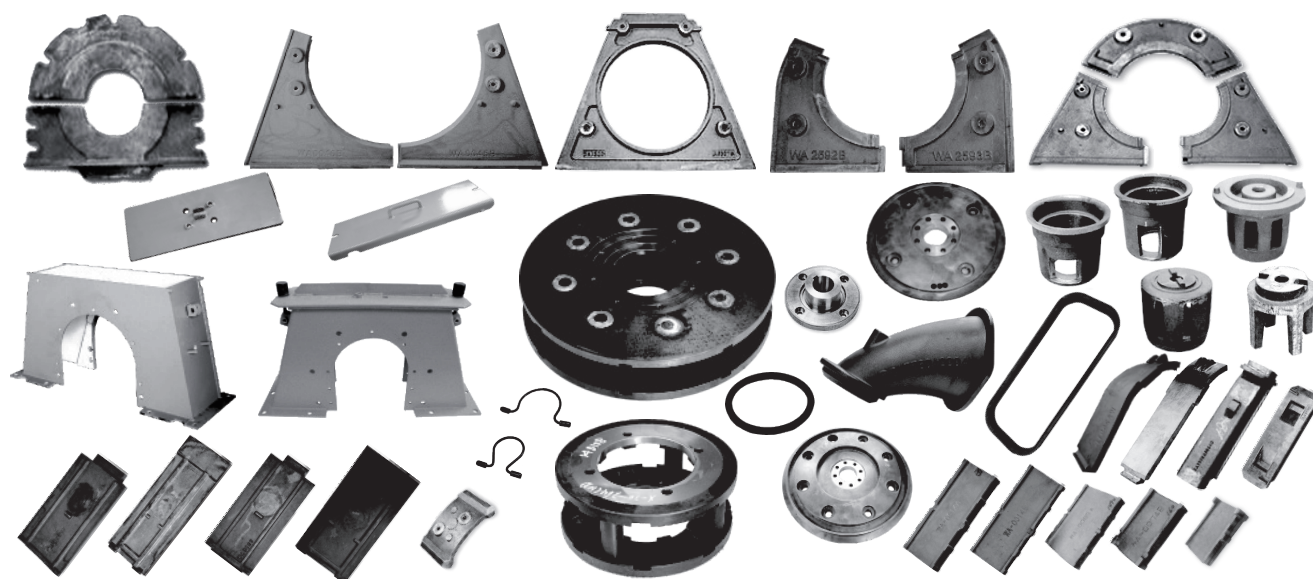
株式会社
ナカヤマ

溶湯金属測定消耗型熱電対 クリスタルサーモ



- 高精度・高品質
- JIS 規格品 (JIS-C1602 : 2015)
- 先端: U字管(14、25 mm)
- 保護管長: 150~1170 mm

ショットブラスト部品 インペラーユニット



■ 本社

〒451-0066 愛知県名古屋市西区児玉三丁目37-22
TEL. 052-521-1171(代表) FAX. 052-521-1180
E-mail. nk-1972@nakayama-meps.co.jp/

■ 公式サイト <http://www.nakayama-meps.co.jp/>

■ 東日本営業所

〒960-1101 福島県福島市大森字北島22 大森Kビル2F
TEL. 024-545-6588 FAX. 024-544-6588



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



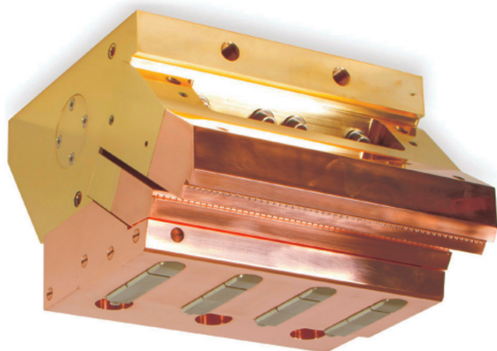
SIMAX 5 : 大容量型酸素用



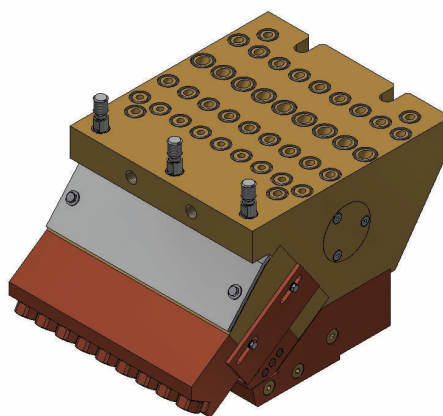
SIMAX 8 : 大容量型酸素用



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