

ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.29 / No.6 / 2024

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

Techno Scope

釣り針と鉄の歴史
播州針～現在

入門講座

鉄鋼の相変態-2

鋼のフェライトからオーステナイトへの
変態挙動の特徴と最近の解析技術の進歩

(日本製鉄(株) 畑 顕吾、大阪大学 杉山昌章)

非鉄金属の製錬-2

非鉄金属製錬におけるリサイクルと鉛、錫の製錬
(秋田大学 川村 茂)

Atlas Copco

空気に技術、環境に力

CO₂と電気代削減の両方を実現する
省エネチャレンジ・キャンペーン実施中！

省エネ CHALLENGE CAMPAIGN

コンプレッサに関わる費用のうち、約80%が運転コスト(電気代金)です。電気代金が高騰を続けるなか、お使いのコンプレッサのエネルギー消費量を測定し、最新省エネタイプへ見直すことでCO₂と電気代削減にも大きな効果があります。この度、給油式コンプレッサGA VSD^sシリーズおよびオイルフリーコンプレッサZR200-355VSD+の優秀製品賞2年連続受賞を記念し、ご好評いただいているインバータ製品のコンプレッサ機種を対象に、省エネ保証キャンペーンを実施いたします。

当社省エネシミュレーションで、対象製品の該当省エネ金額を保証できない場合には、保証額との差額をコンプレッサ代金よりお値引きいたします。

オイルフリー・インバータコンプレッサ対象機器

ZR/ZT30-355VSD+

固定速機からの入替で▶▶

年間保証：40万円～840万円/7.2ton～151.5ton



ZR200-355VSD+シリーズが
一般社団法人日本産業機械工業会
2023年度優秀製品賞受賞



給油式・インバータコンプレッサ対象機器

GA22-75VSD^s/VSD+

固定速機からの入替で▶▶

年間保証：20万円～130万円/6.2ton～46.8ton



GA VSD^sが
一般社団法人日本産業機械工業会
2022年度優秀製品賞受賞

コンプレッサの排熱を無駄に捨てていませんか？
その排熱、エナジーリカバリー(ER)で再利用できます

ZR水冷式オイルフリー
コンプレッサ向け
ER 90-900
給油式コンプレッサ向け
ER S1～S5



●キャンペーンの詳細、ご利用条件のご確認は

<https://www.atlascopco.com/ja-jp/compressors/campaign2024>



アトラスコプコは創業1873年。1955年には世界初のスクリュコンプレッサを製造、販売。省エネの為のエアシステム改善提案等豊富な製品やサービスをご提供しております。

アトラスコプコ株式会社

コンプレッサ事業本部
〒105-0011 東京都港区芝公園1-1-1住友不動産御成門タワー8階
sales.ct@jp.atlascopco.com ☎03-6809-2006 www.atlascopco.com/ja-jp

Atlas Copco

ふえらむ

Vol.29 (2024) No.6

C O N T E N T S

目次

Techno Scope	釣り針と鉄の歴史 播州針～現在	328
連携記事	TiNi形状記憶合金を用いた釣具の開発 坂 一宏	332
名誉会員からの メッセージ	試験溶鉱炉の操業体験 月橋文孝	336
入門講座	鉄鋼の相変態-2 鋼のフェライトからオーステナイトへの変態挙動の特徴と 最近の解析技術の進歩 畑 顕吾、杉山昌章	339
	非鉄金属の製錬-2 非鉄金属製錬におけるリサイクルと鉛、錫の製錬 川村 茂	347
躍動	「私」のレビュー 新井宏忠	353
私の論文	マルチスケール不均一変形解析： 中Mn鋼のリュウダース変形を例題に 小山元道	359
協会の活動から		364
お知らせ		370

*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することができます。

日本鉄鋼協会では、環境負荷低減のためペーパーレス化に取り組んでいます。
会員各位へ無料で配布している「ふえらむ」冊子体について、会員の種類による配布形態の見直しを行い、準会員（若手会）、学生会員各位には、2024年1号より原則電子版をご利用いただき、冊子版は希望者のみ配布させていただいております。
上記以外の会員各位におかれましても、冊子版不要の場合は随時会員・広報グループ (members@isij.or.jp) へご連絡ください。
鉄鋼協会webサイト会員専用メニューからも変更可能です。
https://y100.isij.or.jp/acceptance/kaiin_menu/default.php

ホームページ <https://www.isij.or.jp>

編集後記

暦上では、今年の梅雨入りは6月10日とのことですが、今号が出ている頃の天気は如何でしょうか。野外で活動することが趣味の方は、天気を気にされる方も多いかと思います。かく言う私も（下手ではありますが）釣りを趣味にしており、週末の天気には非常にヤキモキさせられます。今月号のTechno Scope記事では、釣りに欠かすことの出来ない釣り針と鉄の歴史を特集しております。播州針の歴史から最新の釣り針の技術まで、大変興味深い記事となっており、個人的にも、とても楽しめる内容でした。取材にご協力頂いた、兵庫県釣針協同組合様と（株）がまかつ様には、心より感謝申し上げます。

また、連携記事では（株）吉見製作所・坂様に、『形状記憶合金を用いた釣具』について記事をご執筆頂きました。併せて感謝を申し上げます。そちらも、形状記憶合金の特性を活かした釣具をご紹介頂いており、大変面白い記事となっております。

海洋国日本では、釣り針は古くから生活に必要な道具であり、現在でもレジャーなどを含め身近な道具の一つであります。その釣り針と切っても切れない鉄との関係を知る良い機会かと思えます。是非、ご一読下さい。

(K.A.)

会報委員会（五十音順）

委員長	戸田 佳明（物質・材料研究機構）			
副委員長	河野 佳織（日本製鉄（株））			
委員	赤崎 兼宣（愛知製鋼（株））	浅井 徹（中部大学）	浅田 照朗（マツダ（株））	
	新井 宏忠（八戸工業高等専門学校）	伊藤 勉（富山県立大学）	植田 滋（東北大学）	
	遠藤 理恵（芝浦工業大学）	木下 恵介（日本製鉄（株））	串田 仁（（株）神戸製鋼所）	
	小林 純也（茨城大学）	小林 祐介（日本冶金工業（株））	小柳 禎彦（大同特殊鋼（株））	
	高谷 英明（三菱重工業（株））	鷹薮 利公（産業技術総合研究所）	廣澤 寿幸（JFEスチール（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

2024年5月25日印刷納本、2024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 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 2024 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



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

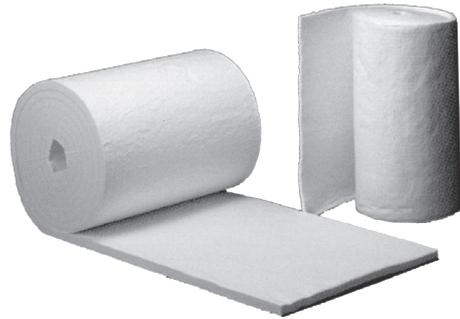


- 高精度・高品質
- JIS 規格品 (JIS-C1602 : 2015)
- 先端: U字管(14、25 mm)
- 保護管長: 150~1170 mm

セラミック ファイバースプーン



ブランケット



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/

■ 東日本営業所
TEL. 024-545-6588 FAX. 024-544-6588

公式サイト

<https://www.nakayama-meps.co.jp/>



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)

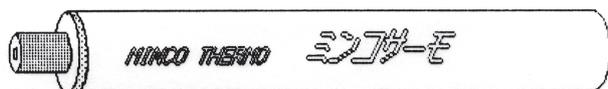


ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。
炉外精錬装置 脱ガス装置 電気炉 レードル タンデিশユ CCモールド
高炉出鉄樋 トピードカー 溶銑予備処理などあらゆる場所から採取できます

■ ミンコサーモ 消耗型熱電対

for IRONS, STEELS, FERROUS ALLOY

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)

NIRECO

私たちは制御技術を通じ、
社会への貢献をめざしています。

技術と信頼

鉄鋼生産の歴史とともに

長年歩んで培った

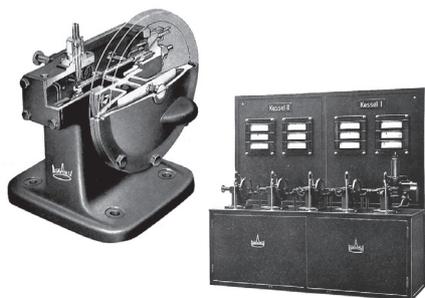
技術と信頼の理念の下、

お客様にとってのご満足の

いただける制御技術の提供と、

さらなる技術革新を

私たちは、めざしています。



創業時の製品



現在の製品

自動制御の先駆けとして。

油圧噴射管式自動制御装置の国産化を実現して以来、
高炉の温度管理・容量制御、圧延行程での鋼板走行自動制御とその品質管理、生産材の成分分析など
鉄鋼分野におけるプロセスオートメーションの発展に携わり、
生産活動における自動化・省力化・標準化という自動制御技術を鉄鋼産業界とともに開拓してまいりました。

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
東京営業所 〒136-0082 東京都江東区新木場 2-2-7 TEL.(03)5534-0585
明石営業所 〒674-0092 兵庫県明石市二見町東二見1065-6 TEL.(078)942-5488
九州営業所 〒803-0822 福岡県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



AMT-GEGA社製 連铸用熱間切断装置

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



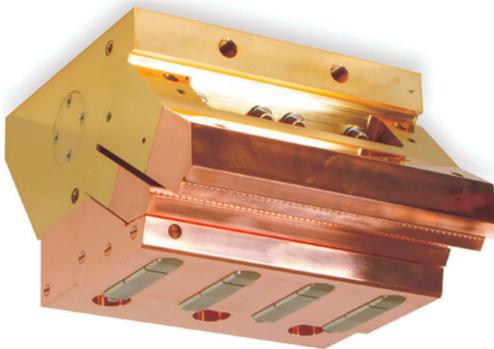
SIMAX 5 : 大容量型酸素用



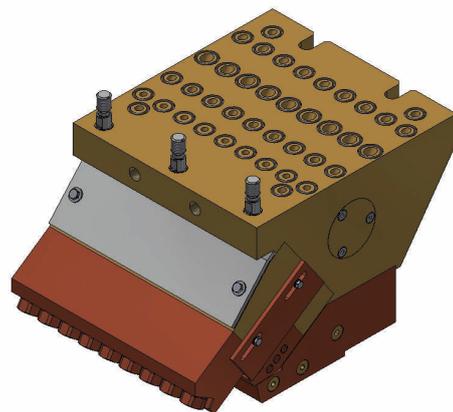
SIMAX 8 : 大容量型酸素用



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