

ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.30/ No.2/ 2025

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

Techno Scope

キャンプ用品で活躍するチタン材料

入門講座

非鉄金属の製錬ー9

シリコン

(京都大学 安田幸司)

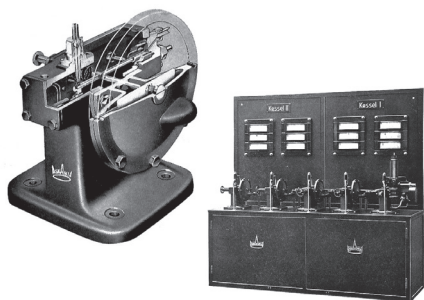
NIRECO

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。

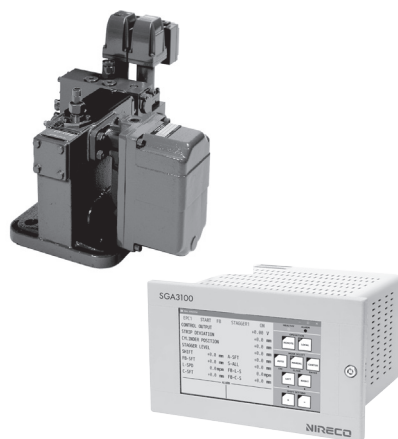
技術と信頼

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

ふえらむ

Vol.30 (2025) No.2

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	キャンプ用品で活躍するチタン材料	70
連携記事	アウトドア分野でのチタン採用とカーボンニュートラル実現に向けた 取り組み 馬場善都	74
入門講座	非鉄金属の製錬－9 シリコン 安田幸司	80
躍動	多孔質炭素材料(コークス)の高温強度を測ってみよう 齋藤泰洋	85
私の論文	溶鋼中トランプエレメントの熱力学データの測定と スラグ/メタル反応の解析 小野英樹	91
わたしたちの けんきゅうしつ	持続可能な未来へ：環境と調和する材料科学の最前線 山田眞子	97
	鉄鋼の新時代に挑む！ 柏の森から 龔 爽	100
アラカルト	冷間圧延後の洗浄ラインに使用するゴムロール長期安定使用の提案 末藤純平、横垣賢司、北本紘平、長明一也	102
協会の活動から		105
お知らせ		109

* 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。

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（若手含）、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

今月のテクノスコープ記事はキャンプ用品に利用されているチタン材料がテーマです。チタンのクラーク数は10番目で、金属では4番目なので、地球では埋蔵量は多い元素です。しかし、チタンは酸素との親和力が強いので、発見されてから酸化物の原料から精錬技術を確立するのに時間を要したようで、記事にもあるように工業的に利用できるようになってからの歴史も浅い金属素材のようです。

その優れた比強度や、高い耐食性を持つ特性から、航空・宇宙分野で利用される材料であったので、ひと昔前では、珍しい・貴重な材料のイメージでした。最近では一般製品への利用

も拡大して、私個人の身の回りでも、眼鏡フレーム、カメラ筐体、ゴルフクラブのヘッドなどを見つけることができ、日常生活においても、軽さと強さの特徴を生かした製品として使われていることがわかります。キャンプ用品にも広く使われるようになり、さらに身近な素材になったことを感じます。

記事で紹介されたようなキャンプ用品を改めて見てみると、素材やカラーリングの色合いとともに、携帯性や機能がよく考えられた形状をしており、スタイリッシュで格好良いです。チタン製のキャンプ用品もそろえて、キャンプやアウトドア料理を楽しまれてはいかがでしょうか。(H. T.)

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 慎彦 (大同特殊鋼 (株))
	高谷 英明 (三菱重工業 (株))	鷹觜 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

2025年1月25日印刷納本、2025年2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 2025 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、その必要はありません (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

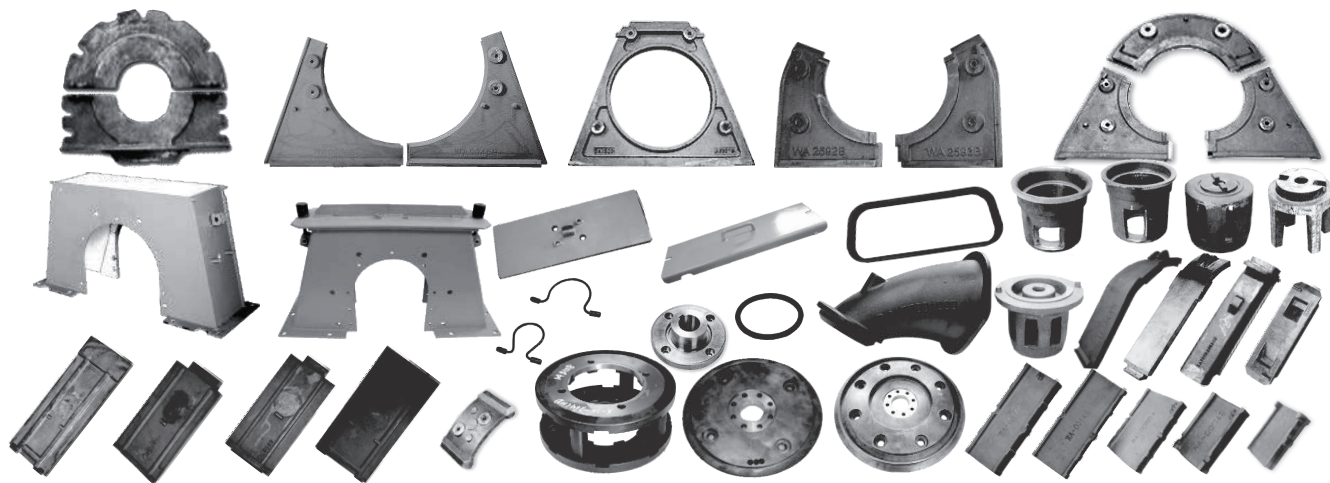
セラミック ファイバースプーン



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/>





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



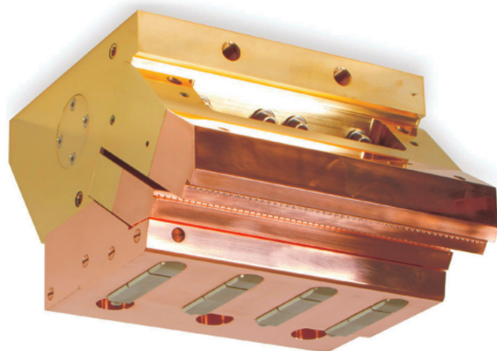
SIMAX 5 : 大容量型酸素用



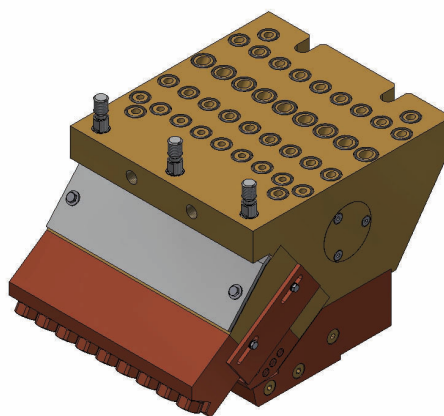
SIMAX 8 : 大容量型酸素用



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