

ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.29 / No.7/ 2024

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

Techno Scope

今なお輝きを放つ日本の甲冑

特別講演

経営トップ

鉄鋼事業を取り巻く環境変化と
カーボンニュートラル戦略
((株)神戸製鋼所 山口 貢)

生産技術賞(渡辺義介賞)受賞記念

若い鋼・ステンレス鋼で未来を拓く
(日鉄ステンレス(株) 井上昭彦)

学会賞(西山賞)受賞記念

研究対象としての鉄鋼の魅力
ー若者の好奇心に応える材料ー
(物質・材料研究機構 津崎兼彰)

学術貢献賞(浅田賞)受賞記念

Ti-Mo 系 β 型チタン合金の加工熱処理による
金属組織制御
(物質・材料研究機構 江村 聡)

入門講座

非鉄金属の製錬ー3

亜鉛・カドミウム製錬プロセスの基礎
(九州大学 中野博昭)

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 VSDs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

GA22-75VSDs/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 VSDs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

材料特性のその場観察

化学反応・
表面組織

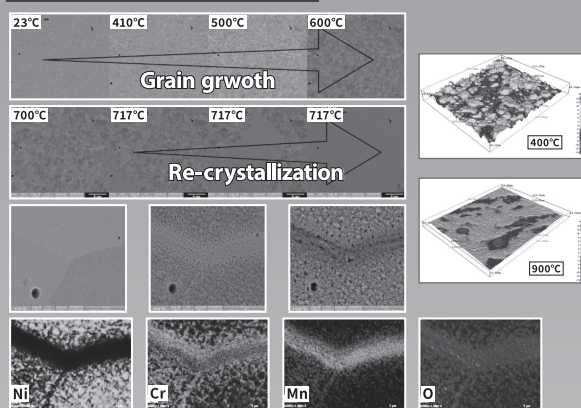
加熱ステージ

FurnaSEM1000

- 1000°Cまで
- EBSD 観察可
- ガス注入キット
- ソフトウェア など



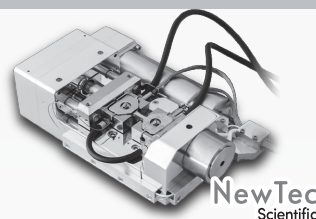
表面形態・化学組成・粒成長



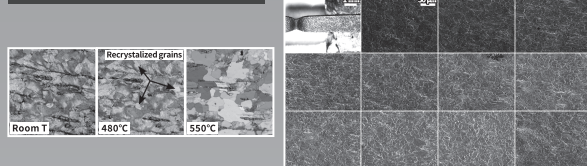
引張ステージ

MT1000

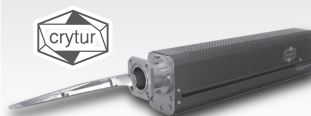
- 引張、圧縮、屈曲試験
- 温度勾配付加熱
- ガス注入キット
- ソフトウェア など



EBSD観察・変形試験



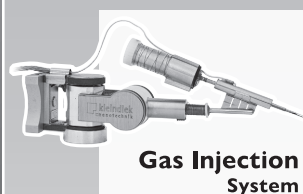
BSE 検出器



高温・ガス雰囲気下での
観察を可能にする BSE 検出器

- 熱電子をカット
- パイプ冷却

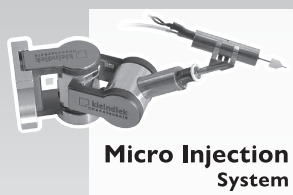
SEM/FIB 内での試料操作を可能に



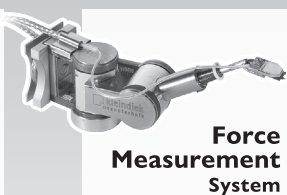
Gas Injection
System



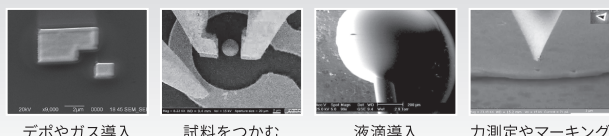
Micro Gripper
System



Micro Injection
System



Force
Measurement
System



kleindiek
nanotechnik

コンタミネーション予防・除去

SEM 内で除去・予防

リモートプラズマクリーナー
(プラズマソース分離型)

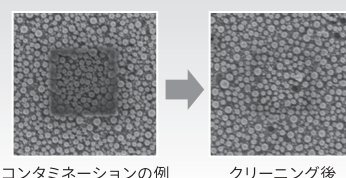


事前に除去・予防

卓上プラズマクリーナー
(スタンドアロン型)



・コンタミネーション
による電気特性測定
阻害防止に



pie
SCIENTIFIC

ADS 株式会社 アド・サイエンス

〒102-0071 東京都千代田区富士見2-7-2ステージビルディング13階

☎ 03-6824-4510
✉ ads-contact@ads-img.co.jp
🌐 <https://www.ads-img.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)

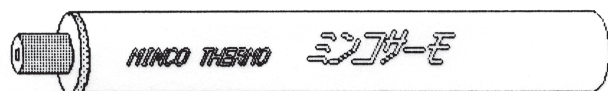


ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。
炉外精錬装置 脱ガス装置 電気炉 レードル タンディッシュ CCモールド
高炉出鉄樋 トピードカー 溶銑予備処理などあらゆる場所から採取できます

■ 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)

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	今なお輝きを放つ日本の甲冑	418
会長就任にあたって	福田和久	422
連携記事	日本の甲冑に用いられた鉄鋼材料の金属組織 釘屋奈都子、北田正弘	423
特別講演 経営トップ	鉄鋼事業を取り巻く環境変化とカーボンニュートラル戦略 山口 貢	428
生産技術賞(渡辺義介賞) 受賞記念	若い鋼・ステンレス鋼で未来を拓く 井上昭彦	436
学会賞(西山賞) 受賞記念	研究対象としての鉄鋼の魅力ー若者の好奇心に応える材料ー 津崎兼彰	447
学術貢献賞(浅田賞) 受賞記念	Ti-Mo系 β 型チタン合金の加工熱処理による金属組織制御 江村 聡	454
入門講座	非鉄金属の製錬ー3 亜鉛・カドミウム製錬プロセスの基礎 中野博昭	458
躍動	企業の研究者が圧延プロセスの開発を13年間続けて感じたこと 後藤寛人	465
アラカルト	講演大会学生ポスターセッションに参加して 研究生活を通して得られたこと 忍田幸輝	471
協会の活動から		472
お知らせ		473

*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

編集後記

2023年にMLB大谷翔平選手のホームランパフォーマンスで日本の兜が世界的にも注目されました。それ以前から、ドラマや漫画、アニメにおいて刀や甲冑等の日本の武具・防具を取り上げる作品もあり、我々がメディアを通して日本の甲冑を目にする機会は意外と多いのかもしれません。しかしながら、その甲冑の歴史背景や構造、機能、材質といった詳細までを知る人は多くないかと思われます。今回のテクノスコープ「今なお輝きを放つ日本の甲冑」は、甲冑の詳細のみならず、甲冑師の仕

事（甲冑の制作以外にも復元や修復等を行う）もまとめられています。現代では芸術的価値の高い日本の甲冑について、本記事を通し興味関心を一層高めていただければ幸いです。

甲冑の展示について調べてみると、各所の美術館にて実物の甲冑を観ることができるようです。本号ふえらむを片手に、ご自身の目で日本の甲冑を観てみてはいかがでしょうか。

(J.K.)

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

2024年6月25日印刷納本、2024年7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

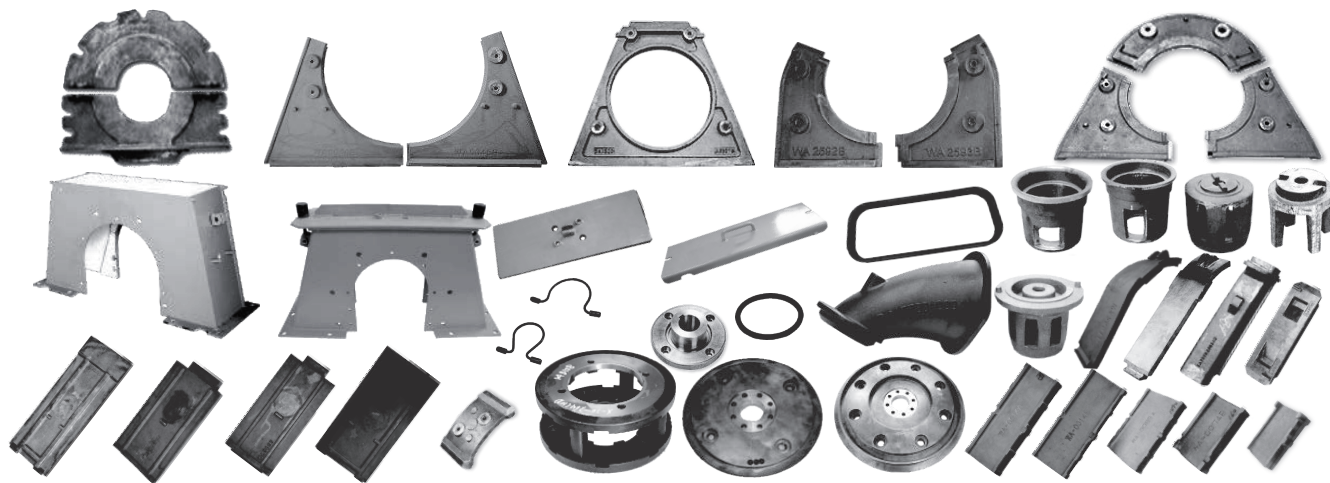
セラミック ファイバースプーン



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/>





CUNOVA
FORMERLY KME SPECIAL PRODUCTS & SOLUTIONS

KME社は2023年3月1日より新社名**cunova**社に変更となりました。
永年のご愛顧に感謝するとともに、今後とも何とぞ変わらぬご支援を
賜りますようお願いいたします。

最新技術による耐摩耗方式が搭載されている**CUNOVA**社製銅ステープ

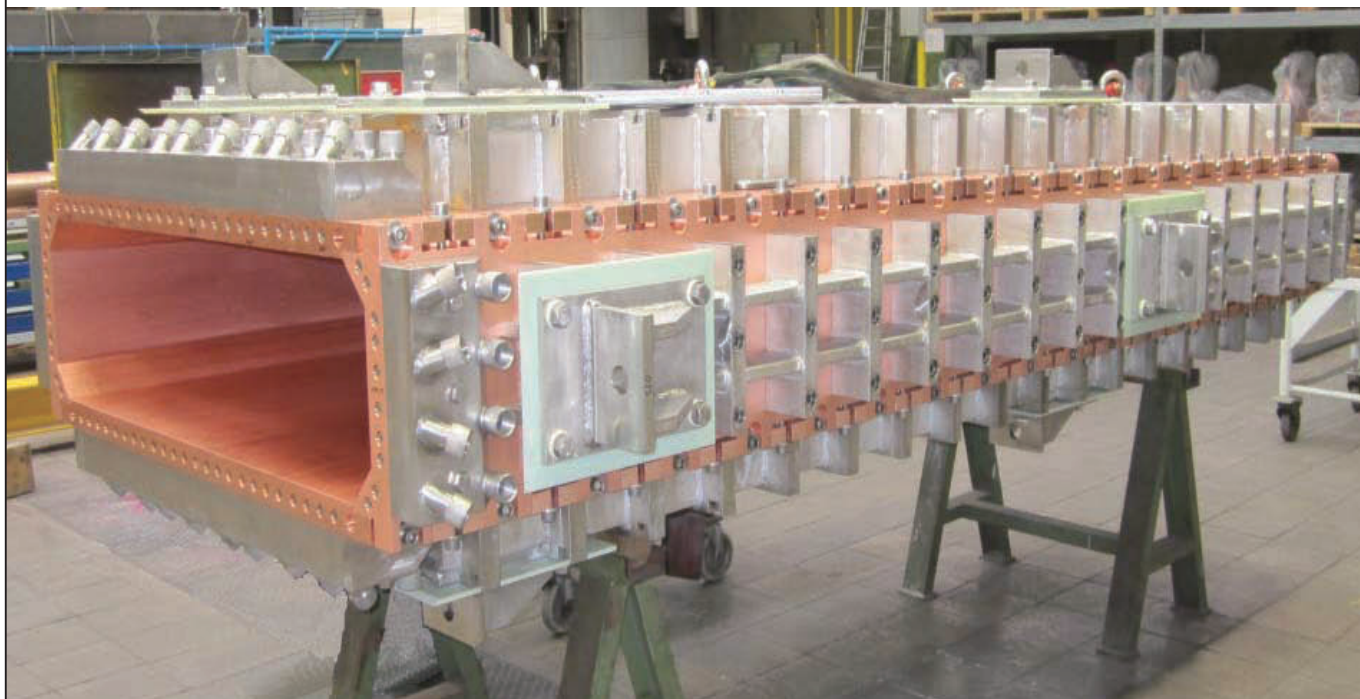
CUNOVA社特許取得済みの最新技術による耐摩耗材が搭載された銅ステープの特徴

■銅ステープ

最新技術により、循環式熱応力による偏芯量を最小限に抑えた垂直型溝孔構造による
不等辺四角形溝付き水冷構造の銅ステープを開発しすでに採用済み

■多層式耐摩耗材の挿入

- ・波形配列の連結方式による挿入も可能
- ・モース硬度9.4 (ダイヤモンドのモース硬度は10.0) の焼結細密セラミックによる
二重構造の高耐摩耗鉄扉にも採用可能
- ・極く僅かの損耗率である超耐摩耗耐火材を使用



cunova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