

ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.26 / No.5 / 2021

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

Techno Scope

装蹄師の技能が光る蹄鉄

入門講座

インフォマティクス入門ー8

第一原理計算データを活用した材料探索
(京都大学 田中 功)

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)

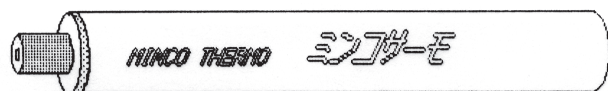


ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。
炉外精錬装置 脱ガス装置 電気炉 レードル タンディッシュ CCモールド
高炉出鉄樋 トピードカー 溶銑予備処理などあらゆる場所から採取できます

■ 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)

ふえらむ

Vol.26 (2021) No.5

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	装蹄師の技能が光る蹄鉄	238
連携記事	馬と蹄と蹄鉄にまつわるエトセトラ 青木 修	242
2020年鉄鋼生産技術の歩み	(一社)日本鉄鋼協会 生産技術部門	248
入門講座	インフォマティクス入門-8 第一原理計算データを活用した材料探索 田中 功	276
躍動	骨を埋める価値のある製鉄研究 岩見友司	283
私の論文	中性子回折による鋼の高温相変態挙動その場計測 友田 陽	287
解説	受賞技術-33 新型高精度平坦度計を用いた高強度熱延鋼板製造技術の開発 伊勢居良仁、加藤朋也、大杉正洋、太田 武	291
協会の活動から		297
会員へのお知らせ		299

*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。

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

新型コロナウイルス感染拡大が始まってから約1年が経ち、医療関係者の多大なご尽力をはじめ、社会全体一丸となってこの感染拡大防止に取り組み、ニューノーマルの確立を目指しつつも揺れ動きながらの新年度となりました。震災から10年、令和の扉を開いた私たちは、人類の三大災禍といわれる戦争、災害、感染症のうち後者二つを経験し、そして福島の実験と安全収束という史上初めての課題も含めた最中にあります。そして環境からのしっぺ返しが巨大化する前にと、ゼロカーボンへ向けたCO₂削減への具体的な取り組みが鉄鋼界でも始まっています。

物質とエネルギーの双方をゼロカーボンで賄いつつ、次世代に良い環境の地球を渡していくための鍵は、やはり科学技術の結集であり、そのプラットフォームとしての本協会の役割はますます増していくものと感じます。

今月は、渦中であつた2020年の鉄鋼生産技術の歩みを振り返りながらの今後の展望の号になる一方、美しく疾走する馬の蹄の響きを高らかにする蹄鉄の話題をオープニングにお届けして、会員諸氏への一服の清涼剤となれば、と願うものです。
(Y.K.)

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）	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））	山本 和巳（大同特殊鋼（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4月25日印刷納本、2021年5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 脇本眞也

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

マテリアルズインフォマティクスによる材料ゲノムの解析との連携！ 効率的な材料内部組織の三次元可視化！

全自動シリアルセクションング3D顕微鏡

Fully-automated serial sectioning 3D microscope

Genus_3D™

HDR機能
搭載！

実験室に行かなくても、リモートで確認操作できます！

PC、モバイルデバイスから遠隔コントロール、通知機能

新搭載！設定条件ライブラリー

設定値、動作設定、消耗品の自動選定

全自動！電解エッチング

チタン、アルミ、ニッケル、ステンレス等

NEW！純正消耗品

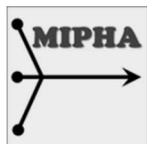
逐次研磨像

3D

Nakayamadenki Co., Ltd.

材料情報統合システム“MIPHA¹⁾”および“shinyMIPHA²⁾”

1)MIPHA: スタンドアロン, 2)shinyMIPHA: クラウドシステム



高度な材料組織形態解析と順・逆解析を搭載

・MIPHA: 機械学習型画像処理、連結性、分岐性、曲率解析、metric特徴量

・shinyMIPHA: パーシステントホモロジー、二点相関関数、豊富な順・逆解析

国内総発売元



株式会社 新興精機

大阪営業所

大阪府吹田市広芝町7-26

TEL : 06-6389-6220 FAX : 06-6389-6221

<http://www.shinkouseiki.co.jp>

営業窓口 : 池内 ikeuchi@shinkouseiki.co.jp

日本鉄鋼協会発行誌 広告のご案内

ふえらむ 鉄と鋼 (同一原稿・同時掲載)

- 表2 1色1頁 : 160,000円
- 表3 1色1頁 : 140,000円
- 表4 1色1頁 : 200,000円
- 前付 1色1頁 : 120,000円
- 後付 1色1頁 : 100,000円 1色1/2頁 : 60,000円
- 2色刷り / 上記料金に20,000円加算
- 4色刷り / 上記料金に50,000円加算

ISIJ Internatinal

- 1色1頁 : 120,000円 ●1色1/2頁 : 70,000円
- 2色1頁 : 170,000円 ●4色1頁 : 250,000円

★広告掲載社様のバナー広告を本会ホームページに無料掲載致します。★

※料金は消費税別です。※広告データ製作費は別途です。

広告ご掲載についてのお問い合わせ・お申込み

株式会社 明 報 社

〒104-0061 東京都中央区銀座7-12-4 友野本社ビル

TEL (03) 3546-1337 FAX (03) 3546-6306

E-mail info@meihosha.co.jp HP www.meihosha.co.jp



KME社製 圧延銅ステーブ



最新技術による耐摩耗方式が搭載されているKME社製銅ステーブ



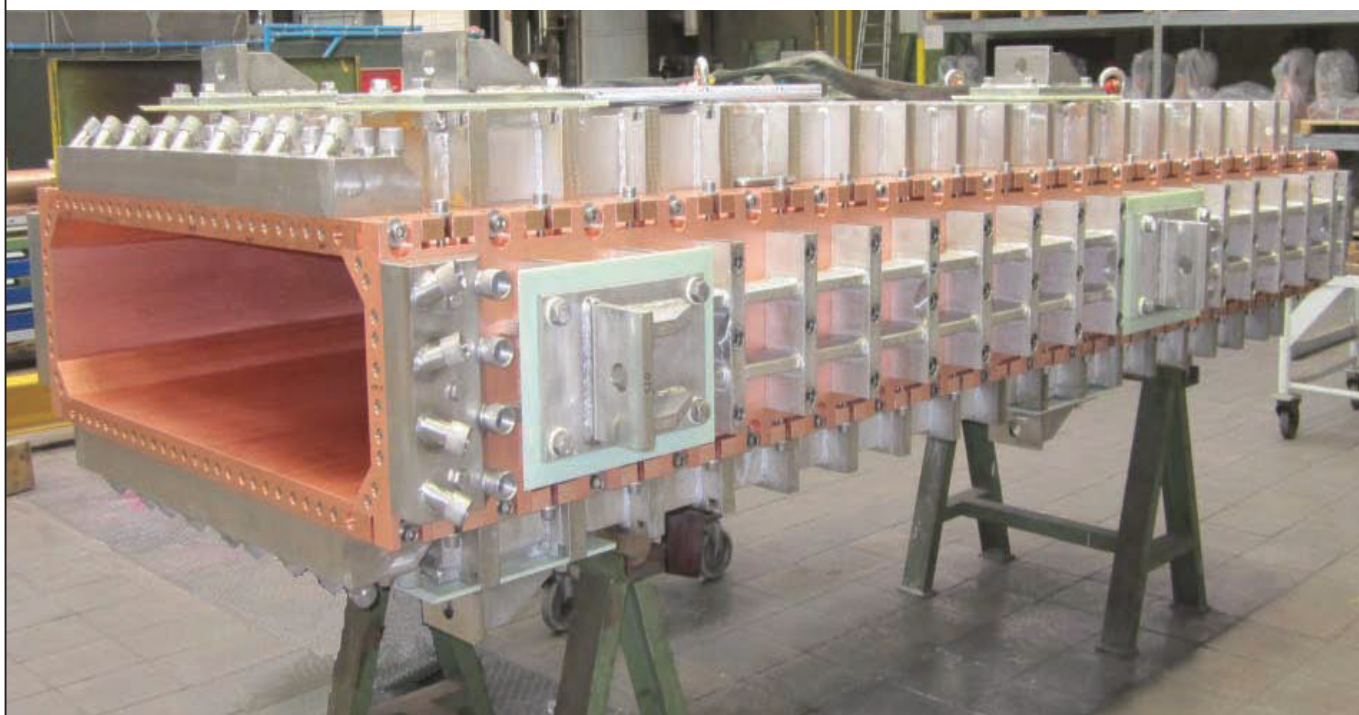
KME社特許取得済みの最新技術による耐摩耗材が搭載された銅ステーブの特徴

■銅ステーブ

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ブ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



KME Special Products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