

ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.25 / No.5/ 2020

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

Techno Scope

プレイバックEXPO '70

入門講座

鉄鋼材料における析出物の利用ー8
析出物による強化機構
(九州大学 高木節雄)

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)

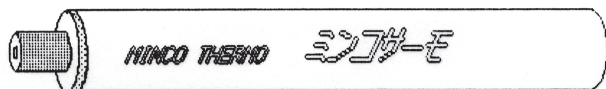


ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。
炉外精錬装置 脱ガス装置 電気炉 レードル タンディッシュ CCモールド
高炉出鉄樋 トピードカー 溶銑予備処理などあらゆる場所から採取できます

■ 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.25 (2020) No.5

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	プレイバックEXPO '70	242
連携記事	鉄鋼館の建築的価値 倉方俊輔	246
2019年鉄鋼生産技術の歩み	(一社)日本鉄鋼協会 生産技術部門	250
入門講座	鉄鋼材料における析出物の利用ー8 析出物による強化機構 高木節雄	277
躍動	秋山友宏先生との思い出と自燃型研究者としての誓い 能村貴宏	284
解説	受賞技術ー29 脆性き裂伝播抵抗に優れる造船用厚鋼板 竹内佳子、長谷和邦、三田尾真司、村上善明、半田恒久、植田圭治	289
解説	研究会成果報告ー25 小型中性子源による鉄鋼組織解析法研究会 I とその後の展開 大竹淑恵	294
名誉会員追悼		304
協会の活動から		305
会員へのお知らせ		308

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

今月号のTechno Scopeでは、プレイバックEXPO'70と題して1970年に開催された大阪万博を振り返り、鉄鋼が果たした役割をまとめました。太陽の塔、月の石、動く歩道などは、私たちにとても強い印象を与え、話題になりました。今でもテレビなどで話題に取り上げられるほどです。大阪万博から約50年後の2018年に耐震補強を経て、太陽の塔が一般公開されました。長い歳月を経てからの公開は、その当時、人々に大きな感動を与え、それが今でも心に残り続けている証ではないでしょう

か。それほど熱狂した大阪万博ですが、生まれる前の出来事のため、私は体験できていません。2025年には大阪・関西万博が開催される予定となっています。再び日本中が熱狂の渦に巻き込まれることになるでしょう。次こそは、生で楽しみ、そのエネルギーを存分に感じたいと思います。そして、閉会後は思い出を楽しみたいものです。

(K. Y.)

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）
	小林 能直（東京工業大学）	佐藤 克明（日鉄日新製鋼建材（株））	諏訪 晴彦（摂南大学）
	高谷 英明（三菱重工業（株））	鷹野 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）	永山 宏智（愛知製鋼（株））	難波 茂信（（株）神戸製鋼所）
	平井更之右（ダイハツ工業（株））	水野 建次（日本冶金工業（株））	矢野 正樹（日本製鉄（株））
	山口 広（JFEスチール（株））	山本 和巳（大同特殊鋼（株））	吉田 健吾（静岡大学）

ふえらむ 定価（本体価格2,000円＋税）

Bulletin of The Iron and Steel Institute of Japan : Unit Price ¥2,000

2020年4月25日印刷納本、2020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 2020 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おりません。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

DSI

Dynamic Systems Inc.



金属材料特性試験 グリーンブル試験機シリーズ

熱・機械プロセスの物理シミュレーションのための業界基準となります。

高速加熱と広範囲の機械能力により、溶接HAZシミュレーション、ゼロ強度、熱サイクル、熱処理研究、低力試験、高温引張り試験、さらには高速圧縮・引張り試験、多衝撃高温変形試験、溶融および凝固、そしてストリップ焼なましなどの試験に理想的です。

高速加熱速度 (MAX.10,000°C/sec.) ストローク (MAX.100 mm)

ストローク速度 (MAX.2,000mm/sec.) 荷重 (MAX.20 TON)



DYNAMIC SYSTEMS INC. (米国) 日本総代理店

ジャパンマシーナリー株式会社

JAPAN MACHINERY COMPANY

第二営業グループ

産業機器一課 〒144-0046 東京都大田区東六郷2-19-6 (JMCビル)
TEL (03) 3730-6061 (代表) FAX (03) 3730-3737

関西営業課 〒658-0015 神戸市東灘区本山南町8-6-26 (東神戸センタービル)
TEL (078) 411-3312 FAX (078) 411-3313

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
新搭載！

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

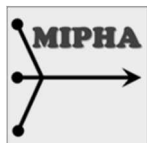
逐次研磨像

3D

Nakayamadenki Co., Ltd.

材料情報統合システム“MIPHA¹⁾”および“shinyMIPHA²⁾”販売開始！

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



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



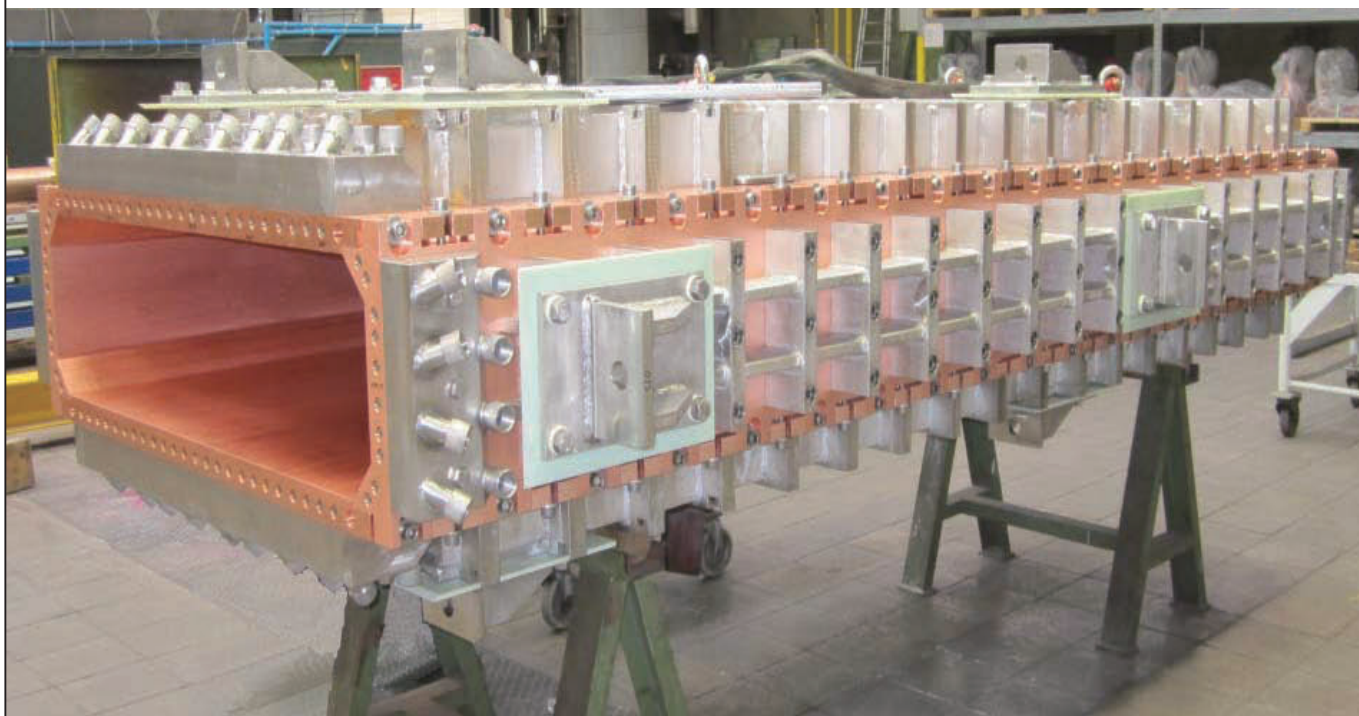
KME社特許取得済みの最新技術による耐摩耗材が搭載された銅ステーブの特徴

■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 Germany社の総販売代理店

株式会社 **トライメート**

〒194-0023 東京都町田市旭町1-6-11 コスモ・ミツイ
PHONE: 042-727-2813 TELEFAX: 042-723-0803
E-mail: trimates@blue.ocn.ne.jp