

# ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel  
Institute of Japan

Vol.27 / No.1 / 2022

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

## Techno Scope

革新的なモビリティへ  
クルマは大きく進化する

## 入門講座

伝熱工学 -2

伝導伝熱

(福井大学 永井二郎)

# 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)

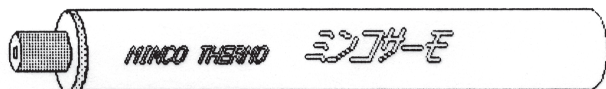


ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。  
炉外精錬装置 脱ガス装置 電気炉 レードル タンディッシュ CCモールド  
高炉出鉄樋 トピードカー 溶銑予備処理などあらゆる場所から採取できます

### ■ 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.27 (2022) No.1

## C O N T E N T S

### 目 次

|                             |                                                                                   |    |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Techno Scope                | 革新的なモビリティへ クルマは大きく進化する .....                                                      | 2  |
| 連携記事                        | 自動車車体軽量化のための先進高強度鋼とその利用技術<br>樋渡俊二 .....                                           | 6  |
|                             | 自動車の革新に貢献する先端鉄鋼材料とそれを支える応用技術<br>木村英之、新宮豊久、大久保智幸 .....                             | 15 |
| 入門講座                        | 伝熱工学-2<br>伝導伝熱<br>永井二郎 .....                                                      | 21 |
| 躍動                          | 組織計算から塑性加工への貢献を目指して<br>上島伸文 .....                                                 | 27 |
| 私の論文                        | 溶銑温度の完全なる制御を目指して<br>橋本佳也 .....                                                    | 32 |
|                             | CO <sub>2</sub> および H <sub>2</sub> O によるコークスの反応と水性ガスシフト反応の<br>挙動を追う<br>柏谷悦章 ..... | 36 |
| 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<br>一つ一つの積み重ねの結果<br>川人悠生 .....                                | 43 |
|                             | 電炉操業におけるエネルギーバランスとCO <sub>2</sub> 排出抑制の<br>最適化に関する一考察<br>山口一良、植田 滋、長坂徹也 .....     | 44 |
| 名誉会員追悼 .....                |                                                                                   | 49 |
| 協会の活動から .....               |                                                                                   | 50 |
| 会員へのお知らせ .....              |                                                                                   | 53 |
| 2021 年年間索引、2022 年年間予定 ..... |                                                                                   | 62 |

\*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。

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](mailto: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

新年あけましておめでとうございます。本記事を執筆している11月中旬では新型コロナ感染状況も落ち着きを見せており、様々な催しが、感染対策の工夫を凝らしながら、対面で開催されるようになってきました。この状況が安定的に続くことを願うばかりです。

さて、1月号のテクノスコープでは、「革新的なモビリティへ車は大きく変化する」が取り上げられ、連携記事も自動車関連材料の高機能化を通じた環境への寄与に関して述べられています。特性向上に加えて、製造時のエネルギー単価が各プロセス

で見積もれると、それぞれの材料の環境調和度が評価できるのですが、原料製造エネルギー、加熱、圧延、冷却などのエネルギー単価一覧表があるとよいのと思う今日この頃です。そういえば、食品にはエネルギー換算値が書かれていますが、健康志向を考えると必須なのでしょう。材料も、材料健康（環境）志向を考えると、将来、材料の出荷時に、成分表、特性評価表に加えて、エネルギー単価表が加わる時代が来るのでしょうか。

(Y.A.)

### 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） | 深瀬美紀子（大同特殊鋼（株））   |
|      | 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））  |

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12月25日印刷納本、2022年1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 2022 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。

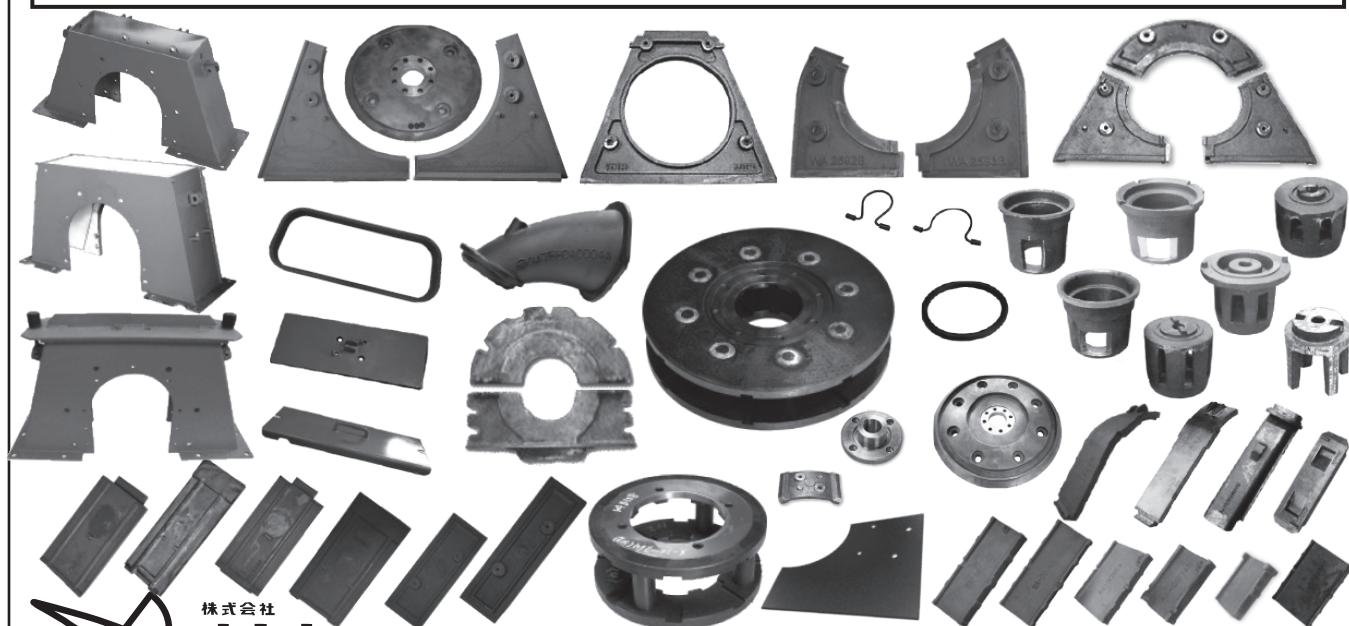
Copyright Clearance Center, Inc

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA

TEL.1-978-750-8400 FAX.1-978-646-8600



# ショットブラスト部品 インペラーユニット



株式会社

**ナカヤマ**

本社

TEL. 052-521-1171(代表)

Website: <http://www.nakayama-meps.co.jp/>

E-mail: [info@nakayama-meps.co.jp](mailto:info@nakayama-meps.co.jp)

東日本営業所

TEL.024-545-6588

## 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](mailto:info@meihosha.co.jp) HP [www.meihosha.co.jp](http://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



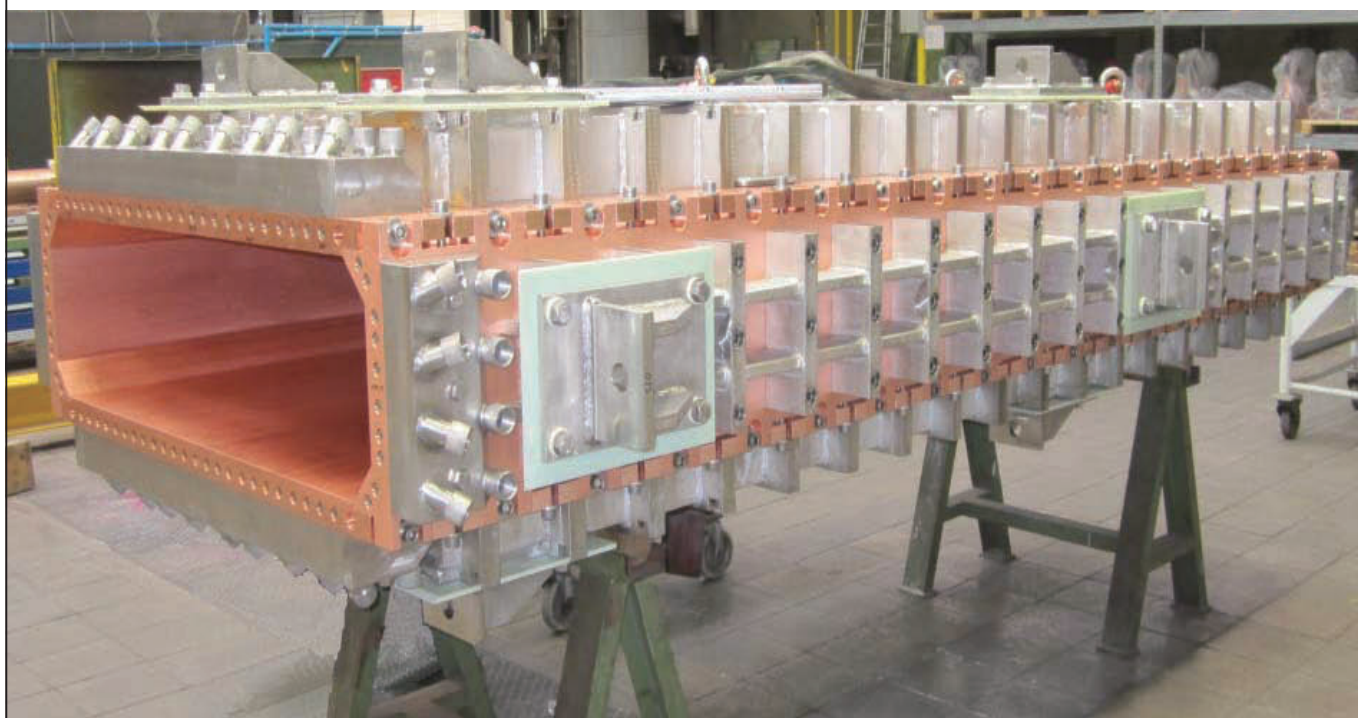
### KME社特許取得済みの最新技術による耐摩耗材が搭載された銅ステーブの特徴

#### ■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

定価 2,200 円 (税込)