

ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.25 / No.9/ 2020

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

Techno Scope

自動車のマルチマテリアル化に貢献する異種材料接合

入門講座

インフォマティクス入門ー1

画像認識と定量組織学 1

(材料工学的に重要な組織特徴量の抽出)

(名古屋大学 足立吉隆、Zhi-Lei Wang、小川登志男)

新製品

Agilent 5900/5800 ICP-OES

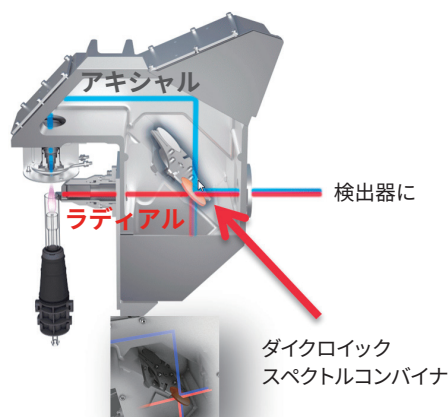
迅速測定や高いマトリクス耐性等の特長を継続して、さらなるコンパクトサイズ、独自技術によるコンパクト光学設計により検出下限・分解能向上、スマート機能搭載等、今まで以上に優れた ICP-OES を発売。



Agilent 5800 ICP-OES
VDV あるいは RV



Agilent 5900 ICP-OES
SVDV 搭載



SVDV: シンクロナス・パーティカル・デュアルビュー
ラディアルビューとアキシアルビューの同時測定を実現
VDV: パーティカル・デュアルビュー
ラディアルビューとアキシアルビューの連続測定を実現
RV: ラディアルビュー

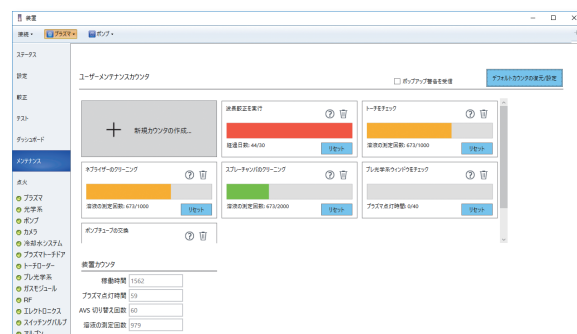
さらにコンパクトなサイズ

幅	奥行き	高さ	質量
625 mm	740 mm	887 mm	90 kg

5110 に比べて設置面積 20 % 削減、質量 15 % 減

IntelliQuant 2.0

サンプルを測定するごとに全波長範囲をスキャンします。



アーリーメンテナンスフィードバック機能

決まった間隔ではなく実際の使用状況に応じてコンポーネントの日常メンテナンスをスケジュールすることで、ダウンタイムを減らします。



Neb Alert 機能

ネブライザーを継続的にモニタリングし、クリーニングが必要なときや漏れが生じている場合にアラームがでます。

アジレント・テクノロジー株式会社
〒192-8510 東京都八王子市高倉町 9-1
フリーダイヤル 0120-477-111
www.agilent.com/chem/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)

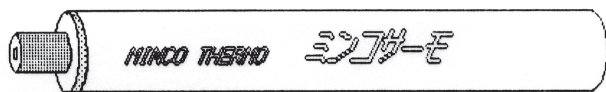


ミンコサンプラーの3つの大きな特徴 信頼性、作業性、安全性。
炉外精錬装置 脱ガス装置 電気炉 レードル タンディッシュ CCモールド
高炉出鉄樋 トピードカー 溶銑予備処理などあらゆる場所から採取できます

■ 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)

溶質原子の定量 メカニカルスペクトロスコピー

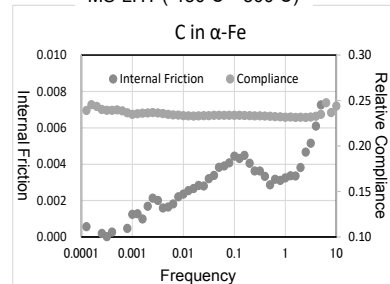
物質中の溶質原子は微量でその組織の性質を変化させます。当然ながらその含有量によって効果が異なるためにその分析測定が必要です。しかし化学分析や蛍光X線分析などでは析出したフリー原子も定量され、組織中に存在する溶質原子のみの定量はできません。そこで溶質原子のひずみエネルギーを検出するメカニカルスペクトロメータ MS 型（強制振動型内部摩擦測定装置）が力を発揮します。

樹脂などと違って金属やセラミックスなどで非常に高精度に適用できる装置は世界的にも弊社の MS 型のみとなっています。右のグラフの 0.1Hz 付近のピークは 30ppm の溶質 C の内部摩擦ピークです。弊社の雑居ビルという悪条件下でもこのように安定した検出を可能にしました。

汎用的な JE, JG 型や EG-HT 型だけでなく、特殊な最先端研究用の MS 型や弾性定数測定用の CC 型などを開発し、最先端の材料物性研究へのお手伝いをさせていただきます。



MS-LHT (-150°C~500°C)



Cij 測定は力学特性から組織解明を可能に

電磁超音波共鳴式 弾性率・弾性定数装置 CC II-シリーズ

- 異方性単結晶から多結晶体まで
- 弾性定数(弾性スティフネス Cij)も弾性率も
- 5mm 程度の立方体、直方体から円柱、円板、薄板(0.2mm)まで
- 室温用、高温用
(常用 1000°C 最高 1200°C)
- 阪大基礎工 平尾・荻研開発

CC2-HT



弾性率と内部摩擦の高温測定で最高の装置

高温弾性率等同時測定装置 EG-HT

- 最も信頼性の高い高温測定が可能。
粘性による振動数依存誤差が最小。
- 強力共振機構で難共振材に対応。
難共振時の偽振動が最少。
- 多くの測定条件、測定項目に対応。
ヤング率、剛性率測定
ポアソン比算出
温度依存性、ひずみ依存性
2 種の内部摩擦測定
- 最高 1200°C EG-HT<



室温や比較的低温で最も信頼性の高い装置

自由共振式弾性率、内部摩擦測定装置 JE-RT(ヤング率)& JG-RT(剛性率)

- 高精度・簡単操作・高再現性・迅速測定
非接触加振、非接触検出
試料も置くだけ
- 幅広い試料形状（室温装置）
短冊状でも細線・丸棒でも
薄く・小さいものから厚く長いものまで

JE-RT
& JG



強制振動式内部摩擦測定装置 メカニカルスペクトロメーター MS シリーズ

- 温度一定で加振エネルギー(振動数)を変えて内部摩擦変化を測定。(温度変化による物性変化を除外)
- 従来装置に比べて高分解能、高感度、高安定
- 測定や温度制御機構の改良により液体窒素の消費量が激減。長時間測定にも無人安定
- 悪条件下でも安定測定向上



MS-LHT

共振法応用の弾性率や内部摩擦等の物性測定・試験・計測装置の開発専門企業

日本テクノプラス株式会社 <http://www.nihon-tp.com/>

06-6390-5993 info@nihon-tp.com 〒532-0012 大阪市淀川区木川東 3-5-21 第3丸善ビル

ふえらむ

Vol.25 (2020) No.9

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	自動車のマルチマテリアル化に貢献する異種材料接合	542
連携記事	アーク溶接と機械的接合機構を組み合わせた 超ハイテン鋼板に好適な新異種材接合技術 鈴木励一	546
	異材接合技術の現状 廣瀬明夫	554
名誉会員からの メッセージ	鉄に魅せられて 石田清仁	563
展望	多相融体の流動理解のためのスラグみえる化 齊藤敬高	565
入門講座	インフォマティクス入門-1 画像認識と定量組織学1 (材料工学的に重要な組織特徴量の抽出) 足立吉隆、Zhi-Lei Wang、小川登志男	569
躍動	顧客対応力向上を目指した、線材二次加工生産管理システムの構築 井本考亮	579
名誉会員追悼		583
協会の活動から		585
会員へのお知らせ		586

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

残暑が続く中、いかがお過ごしでしょうか？今年4月から職場ではテレワーク、学校ではネットを利用したりモート授業が続けられ、9月以降も継続となったところも少なくないとお聞きしております。長期に渡り、普段の生活が大きく様変わりしておりますので、ストレスを感じる場面も多々あるかと存じます。しかし、こういった生活を続ける中、メリットも多い事に気づかされます。例えば、ふえらむの記事作成のためのインタビューですが、対面ではなく、WEB会議を利用して行われ

ております。この利点は、ネット環境さえ整えば、遠方にお住まいの方にも自由にアクセス可能ですので、知りたい情報を容易に入手でき、編集者は大幅に時間を節約できます。これは記事を作成していただく著者のみなさまにも同じメリットが得られます。また、当協会が主催する秋季講演大会もオンライン参加が出来るので、開催場所を気にせずご参加できるため、この機会に是非ご参加を検討して頂ければと思います。

(M.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（日鉄鋼板（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8月25日印刷納本、2020年9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 脇本真也

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 **Genus_3D™**

Fully-automated serial sectioning 3D microscope

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

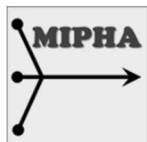
逐次研磨像

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

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 圧延銅ステープ



最新技術による耐摩耗方式が搭載されているKME社製銅ステープ



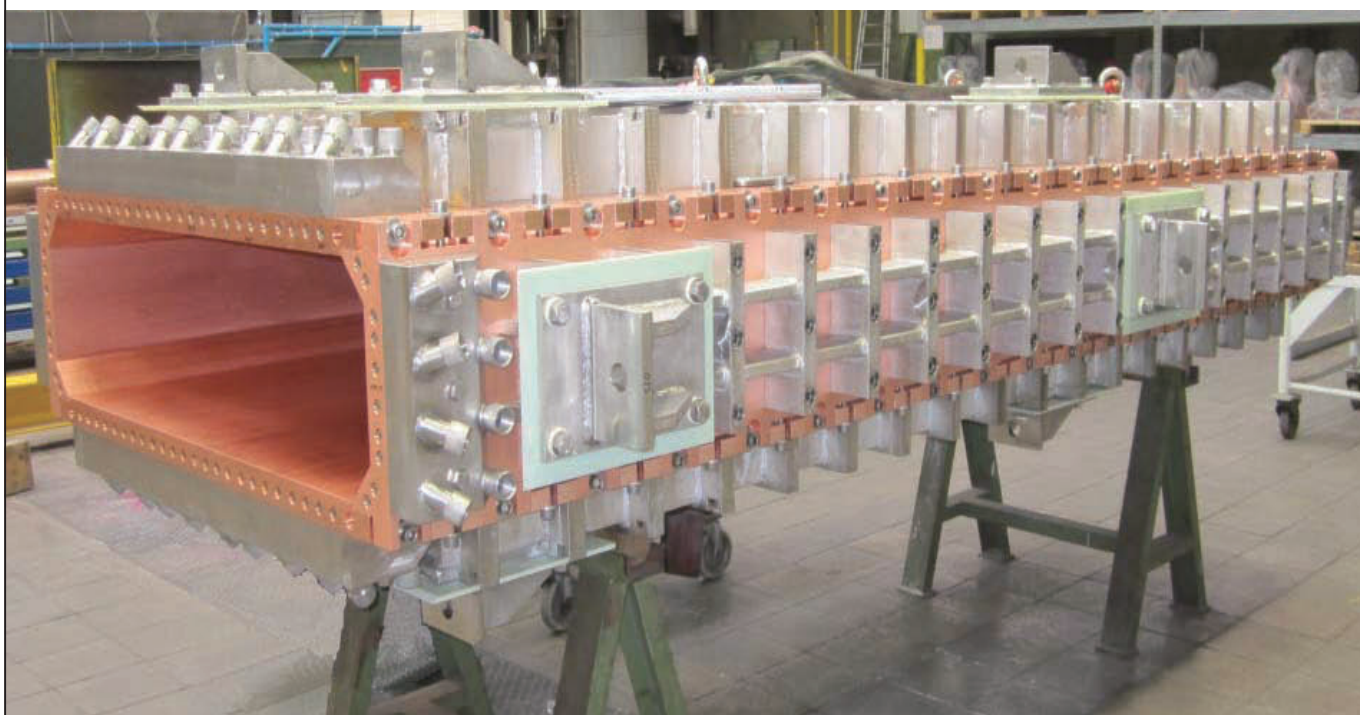
KME社特許取得済みの最新技術による耐摩耗材が搭載された銅ステープの特徴

■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



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