

いそらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.21 / No.10 / 2016

(一社)日本鉄鋼協会会報

ISSN 1341-688X

DSI

Dynamic Systems Inc.



金属材料特性試験 グリー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
ジャパンマシナリー株式会社
JAPAN MACHINERY COMPANY
第二営業部

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
関西営業所 〒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

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、2015年1月号より)

- 前付1色1頁/120,000円
- 後付1色1頁/100,000円 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 International

- 1色1頁/120,000円
- 前付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

ふえらむ

Vol.21 (2016) No.10

C O N T E N T S

目次

Techno Scope	世界の建築を彩るチタン建材.....	558
連携記事	変色しにくいチタン建材の開発 井阪正則	562
展望	インフラ老朽化と安全-2 点検と診断 高木千太郎	566
入門講座	鉄鋼の試験/評価-4 結晶粒度評価 高山善匡	575
躍動	全反射蛍光X線分析法の鉄鋼およびその関連分野への応用をめざして 国村伸祐	584
私の論文	コークス化および石炭の浸透現象の理解を目指して 土肥勇介	588
	ショットピーニングによる懸架ばねの高性能化に関する新たな視点 久保田 学	593
解説	研究会成果報告-12 鋼材矯正後残留応力の予測および評価に関する研究 早川邦夫、坂井田喜久、上森 武	597
名誉会員追悼		603
協会の活動から		604
会員へのお知らせトピックス		608

編集後記

リオデジャネイロオリンピックが閉幕し、心地良い満足感に浸りながらこの記事を書いております。

日本は、オリンピック史上最多のメダル41個を獲得し、我々国民に多くの感動を与えてくれました。

また、残念ながらメダルには手が届かなかったアスリートも、その精一杯の挑戦は、メダリストに劣らない輝きを放っていたと思います。4年後の東京オリンピックが益々楽しみになってきたとともに、一層の感動を与えてくれることを確信しております。

さて、本号のテクノスコープと連携記事では「建築を彩るチタン建材」について掲載しております。

日本製チタン建材は、チタン本来の特性（高耐食性、軽量、

高強度）に加え、従来の課題（切断・曲げ加工性、変色など）を日本のメーカーが改善してきたことにより、海外ではコンサートホールやホテルの外装に、国内では、神社仏閣の瓦などに採用が進んできたことが紹介されております。また、更には、表面仕上などの開発により、今後、仏閣の内外装など、意匠性を要求される部材への展開も期待されており、国内で、寺院巡り、神社巡りをするときには、内外装、瓦などの素材に注意してみることも楽しいものかも知れません。

今後とも、本誌から色んな知識が得られるよう、微力ながら努力したいと思いますので、皆様のご協力、ご指導の程、よろしくお願い致します。

(Y.K.)

会報委員会（五十音順）

委員長	梅澤 修 (横浜国立大学)		
副委員長	前田 恭志 ((株) 神戸製鋼所)		
委員	岩崎 修吾 (三菱重工業 (株))	植田 滋 (東北大学)	遠藤 茂 (JFEスチール (株))
	沖 修一 (富士重工業 (株))	木村 裕司 (大同特殊鋼 (株))	木村 好里 (東京工業大学)
	小森 和武 (大同大学)	佐藤 克明 (日新製鋼 (株))	杉本 淳 (愛知製鋼 (株))
	諏訪 晴彦 (摂南大学)	田中 將己 (九州大学)	戸田 佳明 (物質・材料研究機構)
	轟 秀和 (日本冶金工業 (株))	棗 千修 (秋田大学)	難波 茂信 ((株) 神戸製鋼所)
	本間 穂高 (新日鐵住金 (株))	森 善一 (新日鐵住金 (株))	山口 広 (JFEスチール (株))

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

2016年9月25日印刷納本、2016年10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 2016 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の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

回転数切替式ボールミル・溶射型粉碎用ポット

高速/低速 回転自動切替式ボールミル MF-1HL



MF-1HLは、回転タイマーで希望時間をセットしておく、高速と低速回転を自動的に繰返し、設定した時間まで運転する卓上ボールミルです。試料を通常回転で乾式/湿式の粉碎、混合、分散などを行った後、極低速で回転させておくことで、試料の比重などによる分離、沈澱、凝固を防げます。回転数は高低2段階にそれぞれ変えられ、固定する事も可能です。ローラーは耐久性に優れた合成ゴム製です。

回転ローラー寸法：φ25×有効長さ300mm モーター：100V 120W 50/60Hz
ローラー材質：合成ゴム焼付 回転調整：専用インバーター ローラー回転表示
ローラー有効回転数：最高 約700rpm 架台寸法：W400×D300×H280 mm
使用容器直径：100~250mm

タングステンカーバイド内面溶射型 粉碎ポット

ステンレス製粉碎ポットの、蓋と内面の接粉部にタングステンカーバイドの溶射を施し、耐摩耗性と粉碎性を高めた粉碎用ポットです。溶射の場合、摩耗、割れ剥離が生じた際には再溶射による修繕が可能です。溶射皮膜にはタングステンカーバイドの他に、アルミナ99.9%、酸化クロム、コルモロイなどの合金を溶射することも出来ます。お客様のご要望により、他の材料の溶射も検討も致しますので、お問い合わせ下さい。ポットは、底蓋と上蓋をネジ止めする両蓋式なので粉碎後の清掃が容易です。パッキンとして、バイトン製のOリングが標準で装着されています。

素材：SUS304
サイズ：内径φ150×深さ230mm
外径φ195×全高250mm



弊社は、国際粉体工業展 東京2016に出展致します。



株式会社 伊藤製作所

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町4-6-7 TEL:03-3270-9901 FAX:03-3270-9906
www.itoh-mill.com/ E-mail:itousei@itoh-mill.com

特殊遊星回転ボールミル（加熱式、冷却式）

加熱式 遊星回転ボールミル LP-M2H



本装置は、常温での粉碎は勿論のこと230~250℃に加熱しながらの粉碎実験が行える遊星回転ボールミルです。付属のコントロールパネルにて温度調節、回転数、粉碎時間などの設定が出来、更に粉碎時の加熱状況を記録するための温度記録計と、運転中に重量のアンバランスによる異常振動を感知し自動停止させるためのセンサーが内蔵されています。

- 容器：専用容器 45ml 2個掛け
- 最大回転数：台盤500rpm
- 回転調整：インバーター式
- 回転数表示：台盤回転数をデジタル表示
- ヒーター：最大3kw SCR自動制御
- 使用最高温度：230~250℃
- 使用電源：AC200V 3相 50/60Hz
- 重量(約)：本体200kg、制御盤20kg
- 全体寸法：約W100×D60×H50cm
- 温度調節：プログラム式
- 時間設定：デジタルタイマー
- モーター：200W

冷却式 遊星回転ボールミル LP-M2C

従来の遊星回転ボールミルでは、高速回転中の粉碎エネルギーや、摩擦による避けられない熱が生じ、低融点、或いは弱熱性の試料を粉碎することは困難でした。冷却式のLP-M2Cは運転中に粉碎エリア内全体を強力に冷却し、粉碎容器内部での発熱を常温に近い約20~40℃以下に抑えるので、試料への熱の影響は殆どありません。粉碎容器は2個掛けて、容量は各45mlです。粉碎容器は、メノー、部分安定化ジルコニア、Hiアルミナ、タングステン等、数種類の材質があり、試料に適した材質の選択ができます。振動センサー、温度表示が付いています。

尚、有償でレンタル機もご利用頂けますのでお問い合わせ下さい。

- 電源：100V 50/60Hz
- モーター：200W
- 回転数：台盤の回転数 最大500rpm
- 外形寸法：W640×D672×H313mm
- 重量：約30kg
- タイマー：デジタル減算式、最大99時間59分



※レンタルもあります



株式会社 伊藤製作所

〒103-0022 東京都中央区日本橋4-6-7 TEL:03-3270-9901 FAX:03-3270-9906
www.itoh-mill.com/ E-mail:itousei@itoh-mill.com



幅高さ形状計

LSM-WH

(Laser Shape Meter
- Width and Height)

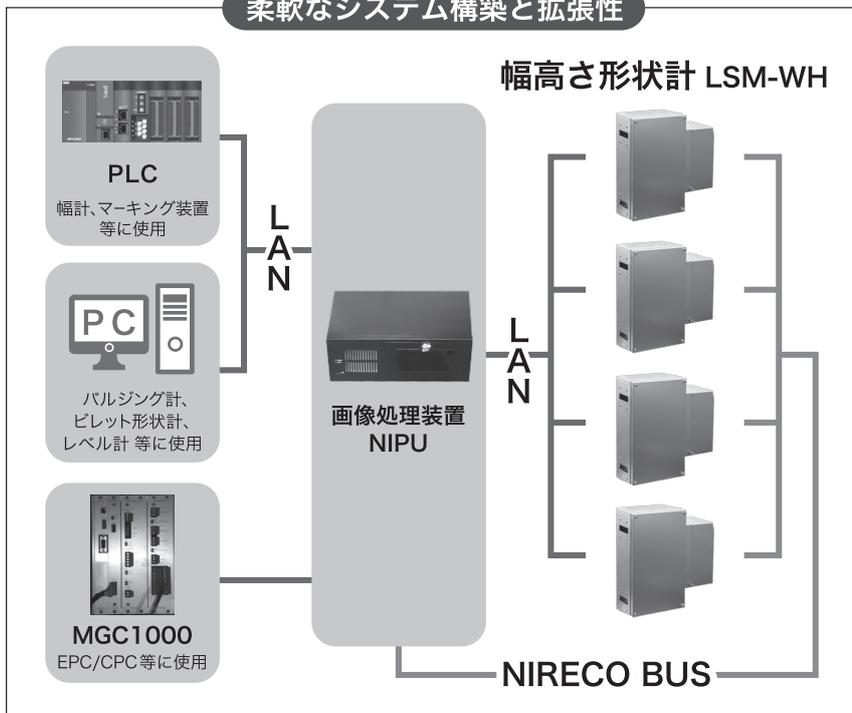
離れた位置から広い視野で
正確に形状や位置を測定。
さらに長距離省配線接続



特 長

- 高精度二次元位置計測で
 - ・物体の位置と形状が同時に計測可能
- 下部光源不要で
 - ・清掃が不要でメンテナンスが容易
- 半導体レーザを使用
 - ・離れた位置からの計測が可能
 - ・コントラストが強く、外乱光の影響を受けにくい
- 最新の通信技術で
 - ・長距離配線が可能

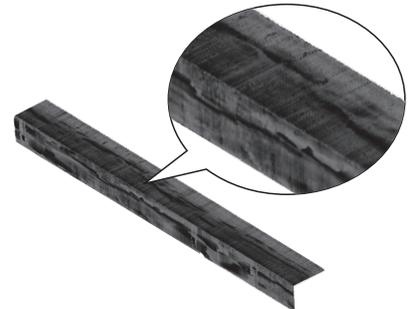
柔軟なシステム構築と拡張性



ビレット形状測定イメージ図



測定結果 3D イメージ



株式会社ニレコ

製品についてのお問い合わせは
プロセス営業部

【八王子事業所】 〒192-8522 東京都八王子市石川町 2951-4 TEL.042-660-7353
 【大阪営業所】 〒542-0081 大阪市中央区南船場 4-8-6 (洲上ビル) TEL.06-6243-2461
 【九州営業所】 〒803-0822 北九州市小倉北区青葉 2-5-12 TEL.093-953-8631
 URL : <http://www.nireco.jp> E-mail : info-process@nireco.co.jp

定価 本体価格 2,000 円 + 税