

ふえらむ

Bulletin of The Iron and Steel
Institute of Japan

Vol.21 / No.4 / 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 グリーン試験機シリーズ

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

第三営業部 〒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40,000円加算
- 4色刷り／上記料金に140,000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.4

C O N T E N T S

目 次

Techno Scope	金属はどうやってリサイクルされるか	152
連携記事	金属リサイクルにおける乾式非鉄製錬 山口勉功	156
	資源リサイクルへの湿式処理技術の応用 芝田隼次	162
入門講座	鉄鋼の日本工業規格－13 圧力容器設計の基礎 和田洋流	170
躍動	資源循環に関するハイブリッド型研究とその魅力 山末英嗣	180
私の論文	炭素拡散の速度論と積層欠陥の幾何学： γ鋼の“室温”ひずみ時効現象理解に向けて 小山元道	186
協会の活動から		190
会員へのお知らせトピックス		191

編集後記

早いもので、2016年も4ヶ月目に入りました。4月1日からの電気小売業全面自由化や、公職選挙法の一部改正による選挙年齢引き下げ（6月19日施行）など、2016年はこれまで長年運用されてきた制度が大きく変わる年とも言えます。変わると言えば、日本鉄鋼協会においても、長年冊子で発刊されてきた「ふえらむ」が、1年間のWeb版との並列発刊を経て、今年2月号からWeb版のみでの発刊が基本となりました（冊子版は希望者に有料で提供）。2月号から冊子版が届かなくなって戸惑われた会員の方もみえるかもしれませんが、本号が発刊される4月には、Web版が広く認知され、当協会ホームページやWeb

版へのアクセス数が増加していることが期待されます。本号では、「金属のリサイクル」について記事が組まれており、携帯電話やタブレット端末などの電子機器内の希少金属のリサイクルにおける課題や、金属がどのようにリサイクルされるかなどについて紹介されています。我々の生活に最も馴染み深いリサイクル資源の1つである紙の媒体から電子媒体に移行した「ふえらむ」の誌上にて、それを閲覧する電子機器に使われる金属資源のリサイクルについての記事を読むというのは、いささかこじつけが過ぎますが興味深いことだと思います。

(A.S.)

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 将己（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3月25日印刷納本、2016年4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 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

ガラス物性データベース SciGlass 7.7

価格(税別) ¥700,000.- (一般向け) ¥400,000.- (教育機関向け)

■ガラス

252,000件の酸化ガラス、15,860のハロゲン化ガラス、3,3808のカルコゲナイドガラスなど338,101件のガラス。

■物性

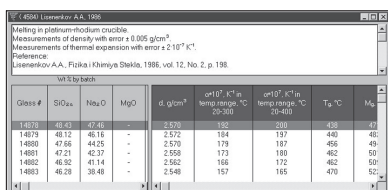
1,000,000件以上の実測値と合成法、測定法の情報。

■物性推測計算

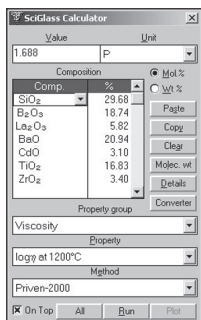
100通り以上の推測法で16種類の物性を推測。実測値との比較プロット。

■最適ガラスの検索

■光学スペクトルデータ (UV, NIR)



Glass #	SiO ₂	Na ₂ O	MgO	d, g/cm ³	α10 ⁻⁶ , K ⁻¹ in temp. range °C	α10 ⁻⁶ , K ⁻¹ in temp. range °C	T _g , °C	N ₂
14879	48.12	45.15	-	2.572	154	157	440	46
14880	47.66	44.25	-	2.579	179	187	456	49
14881	47.21	42.37	-	2.558	173	180	462	50
14882	46.92	41.14	-	2.582	166	172	462	50
14883	46.28	39.48	-	2.548	157	165	470	52



Value: 1.688 Unit: P

Composition:

Comp.	%
SiO ₂	29.68
B ₂ O ₃	18.74
La ₂ O ₃	5.82
BaO	20.94
CdO	3.10
TiO ₂	16.83
ZrO ₂	3.40

Property group: Viscosity

Property: log₁₀ at 1200°C

Method: Priven-2000

Buttons: On Top, All, Run, Plot

システムプラットフォーム: Windows 2000/XP/Vista/7

化学プロセス用の物性データベース

DIPPR with DIADEM pro (Design Institute for Physical Property Data)

価格(税別) ¥350,000.- (一般向け) ¥60,000.- (教育機関向け)

2,280化合物についての49種類の熱物性値(実測値)、複数の推算式、原文献データと15種類の温度依存物性には推算式の係数などのデータベースです。AIChE推奨のインターフェイスソフトウェア(DIADEM)付きのスタンドアロンシステムです。

おもな機能 (DIADEM)

■検索対象: Name, Formula, CAS番号、物性データ

■物性値: 実測値、推算式による予測値

■データ表示: テーブルとグラフプロット

■複数化合物データの重ね合わせプロット

■MDL Chimeプラグインによる構造式の立体表示

■ユーザーデータベースの作成



システムプラットフォーム: Windows Xp/Vista/7 (AIChE DIPPR Project 801)

25,000件のセラミックス状態図データベース

ACerS-NIST

Phase Equilibria Diagrams, Version 4.0

価格(税別) ¥160,000.- マルチユーザー ¥260,000.-

検索条件

■成分系、元素記号

■著者、出典誌名、出版年

■状態図番号

データ表示

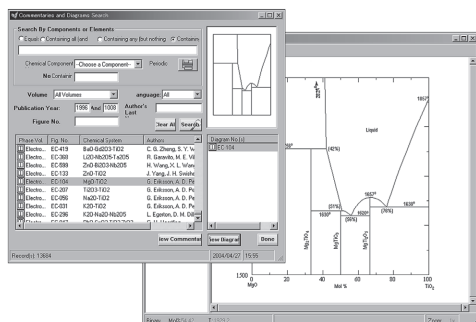
◆モル百分率↔重量百分率

◆Lever rule計算

◆ズームアップ/ズームダウン

データソース/新データ2,500件を追加

●Phase Diagrams for Ceramists (Volumes I-III, Annual Volumes '91, '92 and '93, High Tc Superconductor monographs (two), Phase Diagrams for Zirconium + Zirconia Systems and Phase Diagrams for Electronic Ceramics Vol.15)



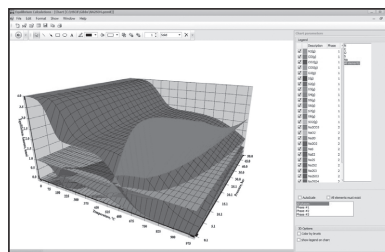
システムプラットフォーム: Windows XP/Vista/7

化学反応/平衡計算ソフトウェア

HSC Chemistry for Windows, Ver.9.0

価格(税別) ¥650,000.-/¥280,000.- (一般/教育)

約28,000種についてのエンタルピー、エントロピー、熱容量のデータベースを基に化学反応の計算やGIBBSまたはSOLGASMIXのルーチンによる化学平衡を計算します。反応、熱平衡、分子量計算などの一般的なモジュールの他、電気化学セル平衡と相安定性、腐食の研究に使われるEh-pH(プールベ)状態図の作成などユニークなモジュールを持ち合わせています。計算結果のテーブルと状態図はクリップボードにコピーできます。SIM Flowsheetモジュールもあり、複数のユニットプロセスからなるプロセス全体のシミュレーションとモデリングができます。



システムプラットフォーム: Windows 7/8/10 (Outototec Research Oy. 製作)

株式会社 デジタルデータマネジメント

東京都中央区日本橋茅場町1-11-8 紅萌ビル 〒103-0025
TEL.03-5641-1771 FAX.03-5641-1772 <http://www.ddmcorp.com>

NIRECO

幅高さ形状計

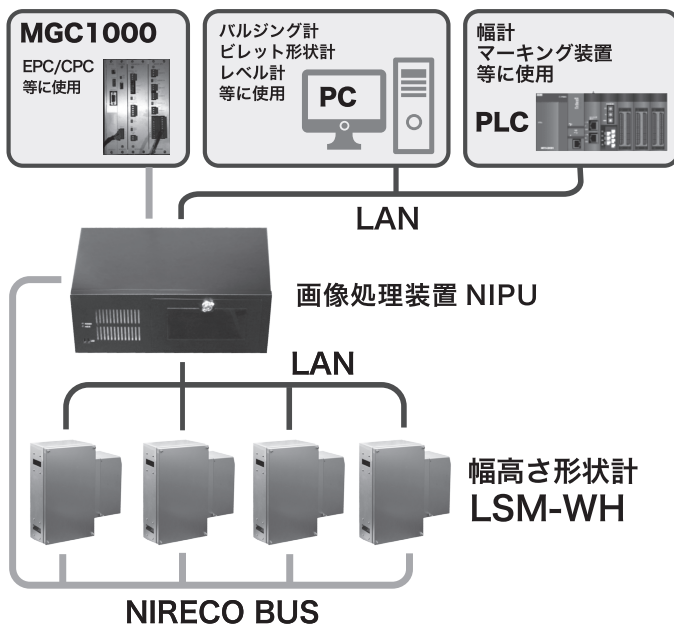
LSM-WH

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



● 柔軟なシステム構築と拡張性



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で

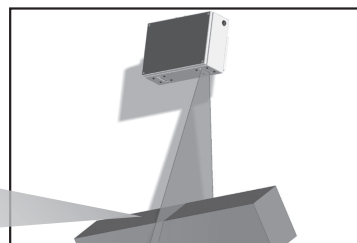
- ・離れた位置からの計測が可能
- ・コントラストが強く、外乱光の影響を受けにくい

最新の通信技術で

- ・長距離配線が可能



(測定結果 3 D イメージ)



(ビレット形状測定イメージ図)

株式会社ニレコ

<http://www.nireco.jp>

●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
大阪営業所 〒542-0081 大阪市中央区南船場 4-8-6 (洲上ビル)
九州営業所 〒803-0822 北九州市小倉北区青葉 2-5-12
E-mail : info-process@nireco.co.jp

TEL : 042-660-7353
TEL : 06-6243-2461
TEL : 093-953-8631