

日本材料強度学会誌 第 55 巻 4 号

目 次

原 著 論 文

金属製フレキシブルチューブの内圧強度とベローズ形状の関係について藤元亮弥, 藤木裕行, 臺丸谷政志, 山田浩之.....	59
---	----

会 報

I. 本会業務運営について.....	71
II. 本会出版物案内.....	72
「延性—脆性遷移温度域での脆性破壊靱性標準試験法」 —日本学術振興会第 129 委員会基準—.....	72
「応力腐食割れ標準試験法」.....	72
「Innovative Testing and Estimation Methods of Hydrogen Embrittlement Under Sustained, Rising and Cyclic Loadings」.....	73
III. 2022 年材料強度学会総会及び学術講演会講演募集のご案内.....	73
IV. 第 63 回材料強度と破壊シンポジウムプログラム.....	74

著 書 紹 介

「材料強度と破壊学—創造的発展と応用—」.....	75
---------------------------	----

ニ ュ ー ス

関連学協会開催案内.....	76
日本材料強度学会誌投稿規定.....	77
日本材料強度学会誌論文投稿カード.....	78
Strength, Fracture and Complexity, An International Journal への投稿案内.....	79
会員増強運動についてのご協力ご依頼.....	82

金属製フレキシブルチューブの内圧強度と ベローズ形状の関係について

藤 元 亮 弥^{*,**}, 藤 木 裕 行^{**}, 臺丸谷 政 志^{**}, 山 田 浩 之^{***}

On relationship between internal pressure strength of flexible metal tubes and bellows shapes

Katsuya Fujimoto^{*,**}, Hiroyuki Fujiki^{**}, Masashi Daimaruya^{**}, and Hiroyuki Yamada^{***}

Abstract

This study is concerned with development of the hydrogen gas dispenser used in hydrogen stations for fuel cell vehicles (FCV). Most of the current flexible hoses supplying the high-pressure hydrogen gas to FCV are made of rubber and resin-based materials. They are required to have the characteristics of resistance to permeation of the gas, and to inhibit the internal fractures known as blisters caused by hydrogen gas decompression. If the rubber and resin-based materials can be replaced with metal materials, those difficulties may be resolved. However, another problem called hydrogen embrittlement of metal materials will arise when using metal materials. In addition, the metal tubes to make up the hoses must be machined as bellows in order to give them flexibility.

In this paper the relationship between internal pressure strength of flexible metal tubes and their convolution shapes is investigated by experiments and CAE analyses. Two kinds of stainless steels with high Ni equivalent are used for flexible tubing. Properties of high Ni equivalent in those stainless steels mean to suppress hydrogen embrittlement. First, tensile tests of the tubular specimens of those stainless steels are carried out at temperatures ranging from 233 K to 343 K, and then CAE analyses are performed on the basis of the obtained stress-strain diagrams. Second, U-shaped bellows and some compressed bellows made by compressing it in the axial direction are fabricated, and both the internal pressure strengths are compared. It is a remarkable result that the larger the degree of compression in the axial direction of bellows, namely the smaller the convolution pitch of bellows, the larger the internal pressure strength.

Keywords : Hydrogen station, Hydrogen gas dispenser, Metal flexible tube, Ni equivalent stainless steel, U-shaped bellows, Compressed bellows, Bellows convolutions.

【会 報】

I. 本会業務運営について

(1) 学会誌印刷

〒 984-0011

仙台市若林区六丁の目西町 8-45

笹氣出版印刷株式会社

022-288-5555

(以上従来通り)

ただし、会誌原稿投稿先：

〒 173-8605

東京都板橋区加賀 2-21-1

帝京大学 先端総合研究機構 オープンイノベーション部門 横堀研究室気付

日本材料強度学会

03-3964-1935

または、編集事務局：

〒 980-0011

仙台市青葉区上杉 1 丁目 17-18 第 5 銅谷ビル 505 号室

日本材料強度学会

(2) 会費請求と徴収関係

笹氣出版印刷株式会社（住所（1）記載）

TEL（022）288-5555, FAX（022）288-5551

担当 中野 範明, 庄司 真希

(3) 講演論文集等会誌以外の出版物は下記の通りです。

振込先：七十七銀行六丁目支店

口座番号：5286417

口座名：日本材料強度学会 副会長 横堀 壽光

II. 本会出版物案内

「延性－脆性遷移温度域での脆性破壊靱性標準試験法」

— 日本学術振興会第 129 委員会基準 —

日本学術振興会第 129 委員会編

申込先：日本材料強度学会（笹氣出版印刷株式会社 FAX 022-288-5551）

総 104 頁，定価 8,000 円，送料 500 円

タービンローター，化学工業，原子力関係压力容器，橋梁など大型機械・構造物をはじめとする各種機器においては，延性破壊から脆性破壊への遷移温度領域での脆性破壊防止が重要な問題となっている。そこで，遷移温度領域での破壊靱性の正確な評価が不可欠である。しかるに，これら構造物としての大型鋼材そのものの破壊靱性を実験的に求めることは容易なことではなく，しかも，実験値のばらつきも大きいので，その評価は困難である。したがって，遷移温度領域において小型の試験片を用いて，これら実用される条件での大形材の破壊靱性を，できるだけ高い精度で評価することができるような試験方法の開発が緊要となっている。他方，この方法は工業上は標準化（規格化）されることが必要である。そのためには，標準試験法は明確な科学・工業的基盤にたつて，しかもできるだけ簡単で手軽なことが必要である。

このような背景から，日本学術振興会第 129 委員会においては，延性－脆性遷移温度域での脆性破壊靱性標準試験法のガイドライン（基準の原案）を作成し，1983 年に ASTM A470 ローター材を用いて，共通試験（round robin test）を開始した。1985 年に，この共同研究（第 I 期）は終了し，その試験成果に関して数回にわたって本委員会主催のシンポジウムを開催し，報告・討議が行われた。その結果，本ガイドラインの修正が行われた。ついで，このガイドラインにしたがって，1988 年から 1991 年にわたって別の材料として ASTM A508C1.3 鋼（原子炉用）を用いて共通試験（第 II 期第 1 回）が行われた。その後，本提案の試験法の有効性と適用範囲の確認のために，さらに 1992 年から 1993 年にわたって共通試験（第 II 期第 2 回）を行った。

その間，米国 MPC（Material Properties Council）からの関心の的となり，1988 年から USA，UK，ドイツの参加による共通試験，共同研究も行われたことは意義深いものである。

以上の結果，本委員会の共同研究によって得られた日本側の成果を主体として，延性－脆性遷移温度域での脆性破壊靱性標準試験法が制定された。これらの成果をまとめたものが本書である。

本法にとり込まれた考え方は，鋼材に限らず，種々の材料に対しても広く参考になるものと考えらる。

「応力腐食割れ標準試験法」

日本学術振興会 129 委員会（強度と疲労委員会）が 10 年以上にわたって行った，産学共同の Round Robin Test などによる応力腐食割れ試験法の標準化に関する共同研究の成果をとりまとめ，その解説を含めて刊行しました。きわめて好評を得ておりますので，希望者は，下記宛お申込み下さい。

著 者：日本学術振興会第 129 委員会編

申込先：日本材料強度学会（笹氣出版印刷株式会社 FAX 022-288-5551）

A5 判，活版印刷，総ページ数 90 頁

定 価：6,000 円，送料 500 円

「Innovative Testing and Estimation Methods of Hydrogen Embrittlement Under Sustained, Rising and Cyclic Loadings」

日本学術振興会 129 委員会（強度と疲労委員会）が共同研究の成果をとりまとめ、刊行しました。きわめて好評を得ておりますので、希望者は、下記宛お申込み下さい。

著 者：日本学術振興会第 129 委員会編

申込先：日本材料強度学会（笹氣出版印刷株式会社 FAX 022-288-5551）

A5 判，活版印刷，総ページ数 110 頁

定 価：5,000 円（本体），送料 350 円

III. 2022 年材料強度学会総会及び学術講演会講演募集のご案内

- ・日 時：令和 4 年 6 月 16 日
- ・会 場：オンラインで開催します。参加者には URL を後日、ご連絡いたします。
- ・講演申込締切：令和 4 年 4 月 22 日（金）
- ・論文原稿提出締切：令和 4 年 5 月 20 日（金）

申込方法：メールあるいは、はがきに「日本材料強度学会令和元年度総会学術講演申込み」と題記し、

- (1) 題目
- (2) 氏名（連名の場合は登壇者に（印））
- (3) 勤務先、電話番号等

を記入してお申し込みください。

- ・形式 オンライン 発表 15 分 討論 5 分，各講演者は講演用パワーポイントを作成し，各講演者の PC からご講演をお願いします。
- ・申込先：〒 179-0003 東京都板橋区加賀 2-21-1
帝京大学 先端総合研究機構 横堀研究室気付 日本材料強度学会
横堀 壽光
Email: toshi.yokobori@med.teikyo-u.ac.jp
- ・講演論文集原稿：図表を含めて用紙 B5 ないし A4 を使用し，Word で作成してください。
- ・表題として講演題目，著者名，所属を記載し，1. 緒言，2. 方法，3. 結果，4. 考察，5. 結論，6. 参考文献の順に 1 段組みでご記載ください。
オフセット印刷します。
- ・学会参加者：講演者も含めて学会参加者は，5 月 20 日までに，e-mail でご連絡ください。
学会開催までに URL をお送りいたします。
- ・連絡先：横堀 壽光

Email: toshi.yokobori@med.teikyo-u.ac.jp

Tel: 03-3964-1935

IV. 第 63 回材料強度と破壊総合シンポジウムプログラム

主 催：日本材料強度学会

日 時：2022 年 5 月 13 日（金）9 時 30 分～14 時 45 分

場 所：オンライン開催（各講演者 30 分 +10 分（討論））

＜座長＞ 横堀 壽光

- | | | | |
|----------------|----------------------------------|----------------------|-------|
| 9:30 | 開会のあいさつ | | |
| | | 新構造材料技術研究組合，東京大学名誉教授 | 岸 輝雄 |
| 1. 9:40～10:20 | 「革新構造材料の開発とマルチマテリアル」 | 新構造材料技術研究組合，東京大学名誉教授 | 岸 輝雄 |
| | | 新構造材料技術研究組合 | 兵藤 知明 |
| 2. 10:20～11:00 | 「逆問題解析を用いた構造材料の力学特性の設計」 | 東京大学大学院工学研究科 | 榎 学 |
| 3. 11:00～11:40 | 「異種材料接合とガルバニック腐食」 | 新構造材料技術研究組合 | 藤田 栄 |
| 4. 11:40～12:20 | 「高強度マルテンサイト鋼の水素脆性」 | 国立研究開発法人物質・材料研究機構 | 柴田 曉伸 |
| | 昼食 | | |
| 5. 13:20～14:00 | 「SUS304 鋼の冷間加工部に対するクリープ寿命評価法の提案」 | 一般財団法人電力中央研究所 | 茂山 治久 |
| 6. 14:00～14:40 | 「多軸疲労き裂成長の研究に関する総合的検討」 | | |
| | —初期から 1970 年代までの研究について | 帝京大学理工 | 磯貝 毅 |
| | | 帝京大学先端総合研究機構 | 横堀 壽光 |
| | | 東北大学大学院（研究当時） | 庄司 一夫 |
| 14:40 | 閉会のあいさつ | 帝京大学先端総合研究機構 | 横堀 壽光 |

〈お問合せ先〉

ご参加希望の方は下記に申し込みください。

講演論文集をご希望の方は，冊子送り先をご連絡ください。

払い込み用紙をお送りいたします。1 冊 2,000 円です。

日本材料強度学会事務局（帝京大学先端総合研究機構横堀研究室拠点）

安藤 人美

Tel: 03-3964-1935

Email: h.ando@med.teikyo-u.ac.jp

※上記関連学協会以外の学協会会員の方でもご参加・聴講費は無料です。

【著書紹介】**「材料強度と破壊学 —— 創造的発展と応用 ——」**

日本学術振興会先端材料強度第 129 委員会編

申込先：笹氣出版印刷株式会社

FAX 022-288-5551

308 ページ

定価 5,000 円（本体）

材料の強度と破壊の研究においては戦略的ないし実用としての意義が重要である。破壊現象や機構の解明といった基本的な面と、実際の姿において実用条件下での破壊に対応した面との二つの面の存在を認識し、前者の研究と言えども後者への結びつきを念頭に置かねばならない。

他方、破壊の研究は古くて新しい問題とも言われているが、破壊のように複雑な問題解決のためには、如何なる概念（Concept）、方法論（Methodology）が必要であるかを十分に検討する必要がある。

編著者横堀武夫教授は材料強度学なる名称のもとに、従来の paradigm とは異なる概念・方法論・成果・意義を提出してきた。本書ではその後にトーマス・クーンの「科学革命の構造」なる科学哲学との出会いを機会に、創造的発展との関連において体系化を試みている。その道すがら破壊の確率過程論や、いわゆる破壊力学の誤解や盲点にも回答を与えている。

【ニュース】

関連学協会開催案内

第13回日本複合材料会議（JCCM-13）

（オンラインおよび対面ハイブリットにて開催致しました。）

期 日：2022年3月7日（月）～3月9日（水）

主 催：日本材料学会，日本複合材料学会

協 賛：（予定）日本機械学会，日本航空宇宙学会，
日本界面学会，ほか48学協会

開催期日：2022年3月7日（月）～3月9日（水）

開催形態：オンライン・対面ハイブリット開催

会 場：大阪市立大学 杉本キャンパス

〒558-8585 大阪市住吉区杉本3-3-138

[https://www.osaka-cu.ac.jp/ja/about/university/
access](https://www.osaka-cu.ac.jp/ja/about/university/access)

お問合せ先

日本材料学会・事務局

〒606-8301 京都市左京区吉田泉殿町1-101

tel：075-761-5321

e-mail：jimu@office.jsms.jp

学会ホームページ：http://www.jsms.jp

第56回X線材料強度に関するシンポジウム講演募集

開催日：2022年7月21日（木），22日（金）

講演申込締切：2022年4月1日（金）

前刷原稿締切：2022年6月17日（金）

主 催：日本材料学会

協 賛：応用物理学会，自動車技術会，精密工学会，
ほか17学協会

日 時：2022年7月21日（木），22日（金）

9：00～17：00

会 場：日本材料学会3F

（〒606-8301 京都市左京区吉田泉殿町1-
101）

<https://www.jsms.jp/>

なお，コロナ感染の状況によりハイブリット（会場とネット併用）でおこなう場合があります。

お問合せ先

日本材料学会 X線シンポジウム係

E-mail：jimu@office.jsms.jp

tel：075-761-5321・fax：075-761-5325

学会ホームページ：http://www.jsms.jp/meeting/
xsym-regist.html

日本材料強度学会誌投稿規定

1. 投稿資格

投稿原稿の著者（連名の場合は1名以上）は日本材料強度学会の会員でなければならない。

2. 投稿原稿

2-1 投稿原稿は研究論文、研究速報のいずれかとする。

2-2 研究論文は材料強度および破壊に関する諸分野における理論、実験ならびに技術に関する未発表の原著論文とする。

研究速報は顕著な結果、新しい方法などについて速報を目的とするもの。

3. 執筆要領

3-1 研究論文の原稿には目的、方法および結果を明記した英文の概要（500語以内）を付し、英文概要、図、写真および表を含めた論文の長さは原則として会誌8頁程度（図表を含め400字原稿用紙を用い、約30枚程度）とする。

3-2 用語は原則として和文とし、原稿は内容を正確かつ簡潔に表現したものとする。

和文原稿は400字詰原稿用紙を用い口語体横書きとし、英文原稿はA4タイプ用紙にダブルスペースにタイプしたものとする。

3-3 原稿には著者が研究を行った場所および現在所属する研究機関名（和文および英文）を注記する。

（例）東京大学大学院、現在新日本製鉄東京研究所

（Graduate School, University of Tokyo, Tokyo; Present address; Tokyo Research Laboratory Shinnippon Steel Co.）

3-4 本文の章、節、項に相当する見出しには、それぞれ1, 1.1, 1.1.1のような番号を付す。これらはそれぞれの行の第1コマ、第2コマ、第3コマより書くものとする。

3-5 数式には、(1), (2), ..., のように番号を付し、文中では、(1)式, (2)式, ..., のように呼ぶ。

3-6 図および写真の数は最小限に止め特に図と表との重複をさけ何れか一方とする。

3-7 図（写真も含めて）および表は1つずつ別紙とする。図はトレーシングペーパーに丁寧に墨入れし、そのまま原図として使える状態にしたものとする。写真は、原則として白黒プリントとします。カラーの場合は実費を徴収します。

3-8 図および表には図1または表1... のように番号を付す。ただし、説明文を含めて英文として別紙に一括して示すものとする。

3-9 原稿用紙の右欄外に Fig. 1（又は Table 1）... のように記入して掲載箇所を指定する。

3-10 文献引用は通し番号により本文末尾に「参考文献」なる見出しのもとにまとめ次の例に準じ、著者氏名、雑誌略名、巻（年）号、頁を記入する。

（例）

1) A.A. Griffith, Phil. Trans. Roy. Soc., 221 (1920), 163.

2) R. Hill, "The Mathematical Theory of Plasticity", Oxford University Press, Oxford, 1950.

和文の雑誌、単行本の場合もこれに準ずる。

3-11 ローマ字、ギリシャ文字、数字などは活字の誤りを生じやすいのでとくに明瞭にかく。イタリックの場合は赤の下線1本により、ゴシックの場合は赤の波線1本により字体を必ず指定する。ギリシャ文字は赤丸で囲み、赤字でギと書きそえる。大文字と小文字の区別しにくい文字（たとえばCなど）は区別を明示する。又上付きおよび下付きの字は赤でその旨指定する。

3-12 原稿のほか、CD-ROMを送付すること。

4. 受理および校閲

4-1 投稿された研究論文および研究速報の受理日は原稿が本会に到着した日とする。

4-2 研究論文および研究速報は本会編集委員会の査読校閲をへた後掲載する。

5. 別刷の注文

掲載可となった場合には、別刷は最低50部購入して下さい。それ以上をご希望の場合には、50部単位で有料にて必要部数を受け付けます。

別刷作成料

頁数	50部 単位円	100部
1	8,000	100部ごとに 1,000×頁数の割増 となります。
2	12,000	
3	18,000	
4	24,000	
5	30,000	
6	38,000	
7	47,000	
8	56,000	
9	65,000	
10	74,000	
11	83,000	
12	92,000	

尚、PDFのみご希望の場合は頁2,000円となります。カラー図掲載を希望する場合は刷上り/頁30,000円を負担する。

上記別刷り料は本体価格です。別途消費税がかかります。

2014年12月掲載の論文から適用となります。

投稿論文原稿送付先：

〒173-8605 東京都板橋区加賀 2-21-1

帝京大学 先端総合研究機構

オープンイノベーション部門

横堀研究室 気付

日本材料強度学会

E-mail : toshi.yokobori@med.teikyo-u.ac.jp

TEL 03-3964-1935

または、編集事務局：

〒980-0011 仙台市青葉区上杉 1丁目 17-18

第5銅谷ビル 505号室

日本材料強度学会

E-mail : yokobori.toshimitsu@lilac.plala.or.jp

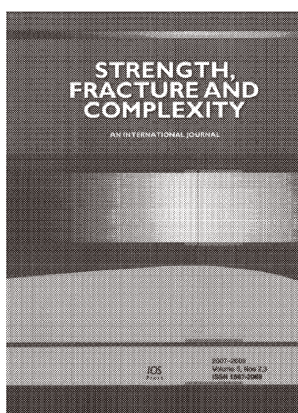
日本材料強度学会誌論文投稿カード

原稿番号	事務局記入欄				
種 別 (いずれかに○)	原著論文 ・ 速報				
原稿種類 (いずれかに○)	オリジナル原稿・査読後の改訂原稿（電子ファイルを添付のこと）				
別刷り請求数	部	（最低 50 部購入。それ以上の増刷は可。著者負担。詳細は投稿規定の中の表を参照のこと）			
連絡者氏名					
連絡先〒					
電話	－	－	FAX	－	－ E-mail
論文題目（和文）					
論文題目（英文）					
原稿の総枚数 枚	英文 Abstract 英語キーワード 5 個	本文（図の説明含） 枚	図表の数 枚	内訳 図 写真 表	枚 枚 枚

著 者 名	和 文 著 者 名	英 文 著 者 名

※ 投稿に当たっては最新の投稿規定をご参照下さい。

※ このカードをコピーしてご利用下さい。



Strength, Fracture and Complexity

An International Journal

Editor-in-Chief

Teruo Kishi
Professor Emeritus
The University of Tokyo
4-6-1 Komabe, Meguro-ku
Tokyo 153-8904
Japan
Tel./Fax: +81 3 5452 5006
E-mail: kishi@hyper.rcast.u-tokyo.ac.jp

Executive Editor

A. Toshimitsu Yokobori, Jr.
Department of Nano Mechanics
Graduate School of Engineering
Tohoku University
Aobayama 01, Aobaku
Sendai 980-8579
Japan
Tel./Fax.: +81 22 795 6894
E-mail: yokobori@md.mech.tohoku.ac.jp

Founding Editor

Takeo Yokobori

Honorary Editor

Alan H. Cottrell
Department of Materials Science
and Metallurgy
University of Cambridge
Pembroke Street
Cambridge CB2 3QZ
UK

Editors

A. Carpinteri
Torino, Italy
W.W. Gerberich
Minneapolis, MN, USA
M. Jyono
Suita City, Japan
J.F. Kalthoff
Bochum, Germany
T. Kuriyama
Yamagata, Japan
J. Lemaitre
Cachan, France
Y.-W. Mai
Sydney, Australia
H. Hashi
Sendai, Japan

K. Nikbin
London, UK
Y.D.S. Rajapakse
Arlington, VA, USA
S. Sakai
Tokyo, Japan
Y. Shindo
Tohoku, Japan
K. Tohgo
Shizuoka, Japan
B. Wilshire
Swansea, UK
K.B. Yoon
Seoul, Korea

International Advisory Editorial Board

G.I. Barenblatt, USA	R.O. Ritchie, USA
A.J. Carlsson, Sweden	A. Saxena, USA
K.C. Hwang, China	K.-H. Schwalbe, Germany
Y.A. Ossipyan, Russia	G. Webster, UK

Aims and Scope

Fracture has been studied for many years, for instance more than 160 as far as fatigue is concerned. Even though nanostudies and computational science are rapidly developing, it and its related problems remain unsolved, such as using equations expressed in non-linear nano, meso and macroscopic terms with no ad hoc parameters including time developments. This suggests that fracture may be an example of a complexity system.

Strength, Fracture and Complexity: An International Journal is devoted to solving the problem of strength and fracture in a non-linear and systematic manner as a complexity system. It will welcome attempts to develop new paradigms and studies which fuse together nano, meso, microstructure, continuum and large-scale approaches. Whether theoretical or experimental, or both, these are welcome. Presentation of empirical data is also welcome, as an addition to practical knowledge. Deformation and fracture in geophysics and geotechnology are also acceptable, particularly in relation to earthquake science and engineering. Other future problems in fracture will be accepted as additional subjects.

Subscription information

Strength, Fracture and Complexity (ISSN 1567-2069) is published in one volume of four issues a year. The subscription price for 2011–2012 (Volume 7) is EUR 450 (for electronic subscription) + EUR 38 p.h. = EUR 488 (US\$ 565) (for print subscription or for a combined electronic and print subscription). The Euro price is definitive. The US dollar price is subject to exchange-rate fluctuations and is given only as a guide. 6% VAT is applicable for certain customers in the EU Countries. Subscriptions are accepted on a prepaid basis only, unless different terms have been previously agreed upon. Personal subscription rates and conditions, if applicable, are available upon request from the Publisher. Subscription orders can be entered only by calendar year (Jan.–Dec.) and should be sent to the Subscription Department of IOS Press, or to your usual subscription agent. Postage and handling charges include printed airmail delivery to countries outside Europe. Claims for missing issues must be made within six months of our publication (mailing) date, otherwise such claims cannot be honoured free of charge.

Contents, Volume 1, Number 1

T. Yokobori – Editorial

T. Yokobori - Introduction

A.H. Cottrell - Message to the ICS'01

A.T. Yokobori, Jr., S. Sakai, K. Yamagawa, N. Yoshida - Quantitative Characterization for Fracture Surface of Full Lamellar TiAl

Contents, Volume 6, Number 1,2

Special Issue: Memorial Issue for Professor K.B. Broberg
Guest Editors: Akira Kobayashi and A. Toshimitsu Yokobori, Jr.

Instructions to authors

For detailed instructions please refer to the Authors' Corner on our website www.iospress.nl.

Submission of manuscripts: Authors are requested to submit 3 copies of their manuscript as well as a CD-ROM containing the electronic files of the paper to: Prof. Toshimitsu Yokobori, Jr., Department of Nano Mechanics, Graduate School of Engineering, Tohoku University, Aobayama 01, Aobaku, Sendai 980-8579, Japan. Tel.: +81 22 795 6894; Fax: +81 22 795 6894; E-mail: yokobori@md.mech.tohoku.ac.jp or to Mrs Y. Takei, E-mail: takei@scrj.mech.tohoku.ac.jp. **It is important that the electronic file and the hard copy submitted are identical.**

Publisher

IOS Press
Nieuwe Hemweg 6B
1013 BG Amsterdam
The Netherlands
Tel.: +31 20 688 33 55
Fax: +31 20 687 00 19

E-mail:

General information: info@iospress.nl
Subscription Department: order@iospress.nl
Advertising Department: market@iospress.nl

Internet:

www.iospress.nl

Under High Temperature Creep And Fatigue Conditions On the Basis of Fractal Concept

K.B. Broberg - The many scales in fracture mechanics

B. Wilshire - Knowledge Frontiers in Strength and Fracture of Complex Creep-Resistant Alloys

N. Nikbin - Relevance of meso-scale modeling of creep crack initiation and growth to component defect assessment



Order Form

Please complete this form and send it to your usual supplier or to:

IOS Press

Nieuwe Hemweg 6B
1013 BG Amsterdam
The Netherlands
Tel.: + 31 20 688 3355
Fax.: + 31 20 687 0039
Email:
URL: www.iospress.nl

IOS Press, Inc.

4502 Rachael Manor Drive
Fairfax, VA 22032, USA
Tel.: +1 7003 323 5600
Fax.: +1 703 323 3668
Email: iosbooks@iospress.com
URL: www.iospress.com

Gazelle Book Services Ltd

White Cross Mills
Hightown
Lancaster LA1 4XS
United Kingdom
Tel.: +44 1524 68765
Fax.: +44 1524 63232
Email: sales@gazellebooks.co.uk
URL: www.gazellebooks.co.uk

- ☐ Please send me a free sample copy of *Strength, Fracture and Complexity*
☐ Please note my subscription to *Strength, Fracture and Complexity* (€402/US\$442)

- ☐ Please bill me
☐ Please charge my credit card
☐ Amer. Express ☐ Euro/Master ☐ Visa

Card no.:

Exp. Date:

Security Code:

Name:

Address:

City/Zipcode:

Country:

E-mail:

Fax:

Date:

Signature:

For rush orders: order@iospress.nl



VISIT OUR WEBSITE AT WWW.IOSPRESS.NL

会員増強運動についてのご協力ご依頼

今回会員増強運動を行うことになりました。ご知合いの方でまだ会員になっておられないお方がありましたら、何卒ご入会のご斡旋下さるようお願い申し上げます。

本会総会講演会講演論文集や材料強度と破壊総合シンポジウム論文集は毎回とも海外から多量の注文を受けています。また、国際会議の共催団体となるよう海外からも依頼を受けるなど国外でも本会は高く評価されています。今後、ますます国内外の活動を発展させる努力をしています。なお、入会申込み書はハガキ大の随意用紙を用いて下記形式で項目を記入し、下記宛お申し込み下さい。(入会金は不用です)。

日本材料強度入会申込書		月	日
ふりがな 氏 名		㊟	
勤 務 先	職 名		
所 在 地	電 話		
現 住 所			
最終学歴			
通 信 先	現住所	勤務先の何れか	

入会申込先：〒 984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-45
 笹氣出版印刷株式会社気付
 日本材料強度学会
 E-mail : noriaki@sasappa.co.jp
 TEL : 022-288-5555
 FAX : 022-288-5551

日本材料強度学会誌 Vol. 55 No. 4

令和 4 年 4 月 15 日 印刷

令和 4 年 4 月 20 日 発行

発行人 / 発行所 日 本 材 料 強 度 学 会

〒 984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-45

笹氣出版印刷株式会社内

TEL 022-288-5555 FAX 022-288-5551

発売所 / 印刷所 笹 氣 出 版 印 刷 株 式 会 社

〔定価 2,000〕