

CERAMICS JAPAN

BULLETIN OF THE CERAMIC SOCIETY OF JAPAN

セラミックヒストリー 100選

セメント・ガラス・耐火物・陶磁器



公益社団法人 日本セラミックス協会

まえがき

本誌は、セラミックス誌創刊50周年を記念し、旧来の窯業全般に関するエポックを紹介する。「セラミックス協会」の前身は、「大日本窯業協会」、「窯業協会」と言い、窯を使って焼成する産業全般を指していた。窯を造るには耐火物が必要で、その耐火物を製造するのにも窯が必要であった。耐火物、セメント、ガラス、陶磁器の製造と窯は切っても切れない関係である。

本誌創刊当時の1960年代は、景気の上昇にともない、製鉄・ガラス・陶磁器用窯炉関連の耐火物、建築資材としてのガラス・石膏・石灰・セメント、生活用品・サニタリウェアとしての陶磁器・ほうろうに関する研究がよく行われてきた。今では研究者も少なく、これらは成熟した技術として、企業のノウハウに取り入れられている。各分野を時系列で紹介しているので、過去の文献を読み直してみるの面白い。

セラミックス誌では、これらの分野を定期的（あるいは、年に1回程度）に特集号として、まとめて掲載してきた。最近では耐火物やセメント分野の特集もあまり企画されなくなってきた。50年、600冊、600,000万ページ以上に及ぶ会誌の中には、多くの研究者、現場技術者の玉稿が多数掲載されている。本誌の性質上、代表的な図表を含めて紹介したため、止むを得ず割愛した記事も多くあることをお詫びする。また、特集号では多くの記事が一挙に掲載されるため、止むを得ず代表的な記事の紹介に止めた。

また、陶磁器関係は、以前に陶産地案内、美術館案内を抄録したので、紹介できなかった陶磁器研究関連の記事を掲載した。図らずも、小職が執筆した随想（CERAMICS JAPAN, 53[10]707(2018)）のとおり、陶磁器研究は減少傾向である。

セラミックス誌は、会員誌という位置づけのため、オープンアクセスの記事は多くない。50周年記念抄録シリーズで、分野毎、時系列で技術のエポックをDVDに収録してきた。会員の皆さんは、本協会専用ページから全巻ダウンロードが可能である。興味を持たれた特集号を再度ご覧になると、改めて研究の一助となる。非会員の方は、協会ホームページからタイトルを検索できるので、国会図書館で、閲覧・複写請求が可能である。

なお、執筆者の所属は執筆当時のままである。

日本セラミックス協会出版委員会 アーカイブW 稲垣 順一

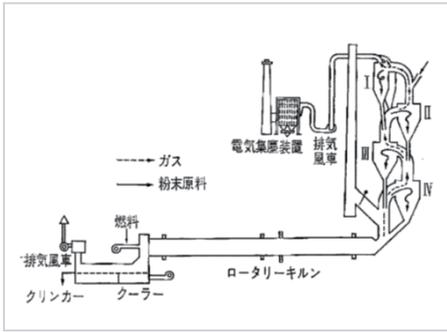
CERAMICS
JAPAN

▶ 各内容の詳細は添付のDVDを参照ください

セメント

セメント工場における大気汚染防止

大熊 録郎・島津 寛 (第一セメント (株))



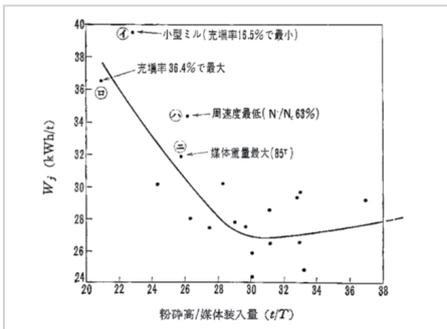
1967年当時(昭和42年)実に半世紀前でも、セメントキルンには、電気集塵機が設置され大気汚染防止に配慮がなされていた。当時の大気汚染防止技術から今日に至るまで不断の努力がなされてきた一端を知ることができる。

CERAMICS JAPAN 2 [1] 13-22 (1967)

セメント

セメント工業のミルと分級機

後 英太郎 (東洋曹達工業 (株))



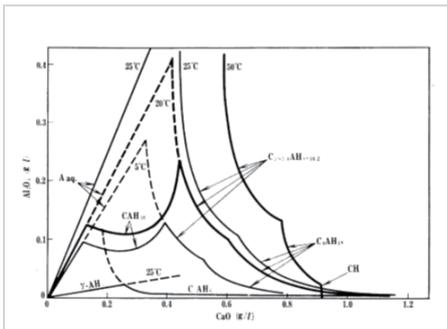
筆者は、セメント業界での粉碎・分級、仕事指数について実機を丹念に調べて報告している。粉碎原理は昔も今も変わっていないので、スケールアップを行う場合の指針として役に立つ。

CERAMICS JAPAN 2 [3] 180-187 (1967)

セメント

アルミナセメントの現状と将来

近藤 連一 (東京工業大学)



「窯業技術者によるアルミナセメントの利用は、多くの場合は、耐火物あるいは断熱材の結合材としてであろうから、長期放置による劣化は余り問題にならないが、使用上の一般的な注意として硬化期間中の発熱による温度上昇を防ぎ、よく水分を補給し養生に努めることが望ましい。」本文より引用。

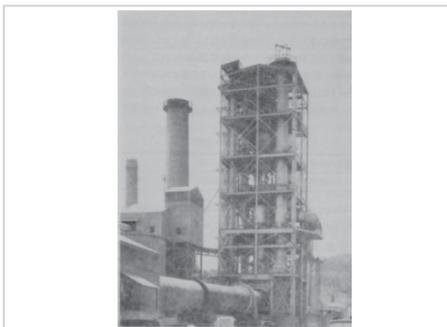
図は、CaO-Al₂O₃-H₂O系の溶解度。

CERAMICS JAPAN 4 [5] 371-375 (1969)

セメント

サスペンション・プレヒーター付きロータリーキルン

真田 義彰 (石膏石灰学会)



セメントメーカーの歴史を感じさせる。今では名前も残っていないセメントメーカーの焼成設備に思いをはせるのも良いのでは。

CERAMICS JAPAN 4 [8] 671-676 (1969)

セメント

超早強ポルトランド・セメントについて

寺本 秀男 (日本セメント (株))

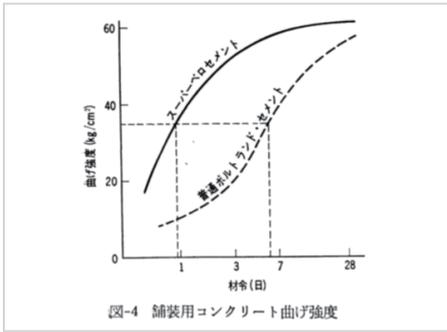


図-4 舗装用コンクリート曲げ強度

道路舗装に用いられる超早強セメントの解説。当時の最新製品で、さまざまなインフラに使用されるようになり、工期の短縮にも貢献している。本稿に記載されているような欠点は今では解消されている。

CERAMICS JAPAN 5 [5] 394-397 (1970)

セメント

膨張セメント

杉浦 孝三 (日本セメント (株))

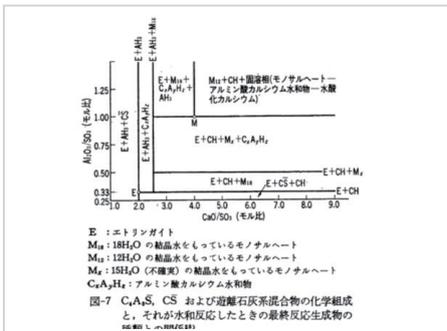


図-7 C₃A₂S、CS および遊離石灰系混合物の化学組成と、それが水和反応したときの最終反応生成物の種類 (単位: mol%)

モルタル、コンクリートのひび割れを解決する膨張セメントについての解説。施工も変化してきているが、なかなか課題解決に結びつかない当時の研究もおもしろい。

CERAMICS JAPAN 6 [7] 538-546 (1971)

セメント

画期的な新種セメント—ジェット・セメント

内川 浩^{*1}・松崎 安宏^{*2} (*¹小野田セメント (株)・*²住友セメント (株))

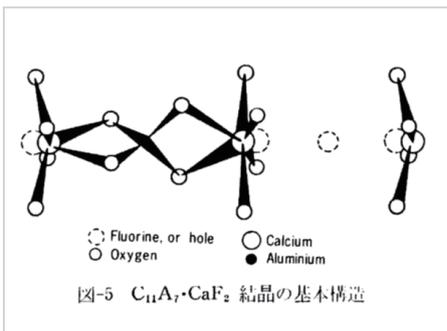


図-5 C₁₁A₇・CaF₂ 結晶の基本構造

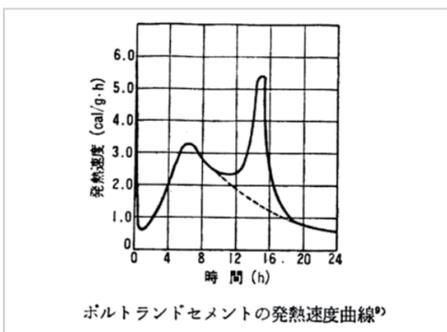
短期工事で多用されているジェット・セメントの開発されるまで、クリンカーに石膏を添加して、その水和反応を詳細に解説している。

CERAMICS JAPAN 7 [4] 249-261 (1972)

セメント

熱量測定によるセメント水和機構の研究

峯岸 敬一^{*1}・大門 正機^{*2} (*¹秩父セメント (株)・*²東京工業大学)



ポルトランドセメントの発熱速度曲線^{*)}

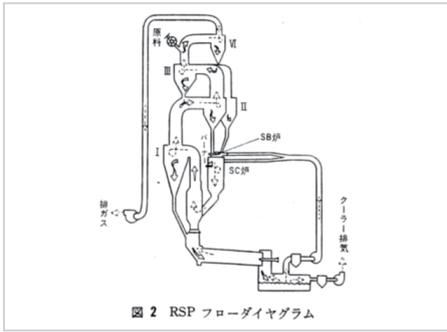
セメントの水和反応を、熱量計を用いて測定する直接法の解説。溶解熱量計、伝導熱量計での研究実施例が豊富に示されている。

CERAMICS JAPAN 11 [5] 408-415 (1976)

セメント

窯炉からみたセメント工業の発展

竹本 国博 (小野田セメント (株))



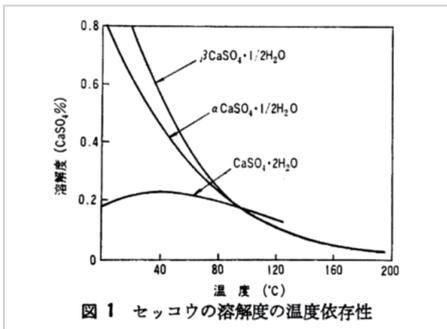
プレヒータに補助燃焼装置を付けた NSP キルン (New Suspension Preheater Kiln) について解説している。従来の SP キルンの石灰分解は 40 % 程度であるのに対し、ほぼ 100 % 分解されるとしている。大型化と効率アップのため、生産量が増加し、70 年代の高度成長の一役を担っている。

CERAMICS JAPAN 14 [2] 114-120 (1979)

セメント

セメントの水和硬化現象—魔法の粉入門

大門 正機 (東京工業大学)



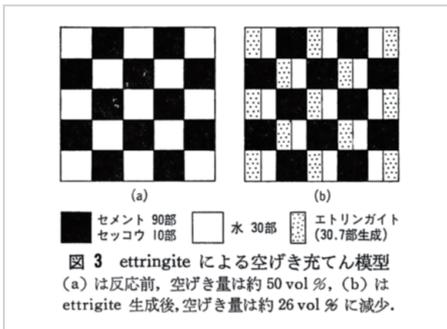
セメントの水和反応の教科書的な内容。この一報で、水和のことが理解できる。化学平衡論から構造と性質まで述べられている。

CERAMICS JAPAN 14 [8] 705-708 (1979)

セメント

セメント・コンクリートの高強度化

中川 晃次・渡辺 芳春 (電気化学工業 (株))



住宅・建設材料とセラミックス特集の一報。当時の高強度化の状況がよくわかる。セメント自身の高強度化の他、減水材、オートクレーブ養生、複合化にも言及している。

CERAMICS JAPAN 17 [7] 502-507 (1979)

セメント

気泡コンクリート—歴史と技術開発の動向—

中野 宗太 ((株) ミサワホーム総合研究所)



気泡コンクリート (ALC) は、元々北欧のような極寒冷地で断熱用建築材料として発達してきた歴史がある。高断熱化、大形化といった、歴史的な発展状況と現状について述べられている。

CERAMICS JAPAN 17 [7] 507-512 (1979)

セメント

セメント硬化体中の Ca(OH)₂ の形態と物性

秋葉 徳二 (秩父セメント (株))

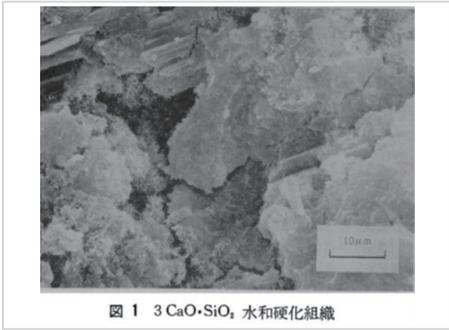


図 1 3CaO·SiO₂ 水和硬化組織

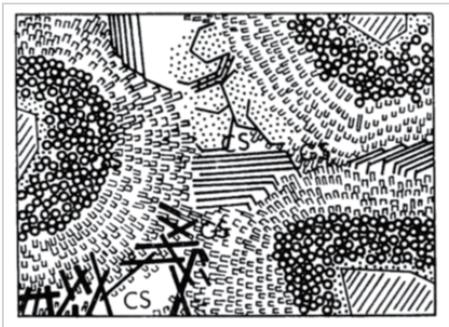
セラミックスの微構造と物性特集での一報。セメント組織中の CaO-SiO₂-H₂O 系ゲル (CSH ゲル) のコロイド状微細構造や高強度セメント中のエトリンガイト針状結晶の微構造について述べている。

CERAMICS JAPAN 17 [8] 630-631 (1979)

セメント

セメントの材料設計

内川 浩 (小野田セメント (株))



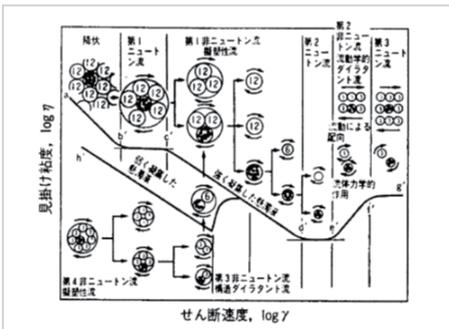
セメントは、水、各種骨材、混和剤とともに用いられるため、単独で用いられる粉体とは異なる材料設計が必要。セメントに求められるユーザーニーズとともに、キャラクター化に至るまで解説している。

CERAMICS JAPAN 19 [5] 394-403 (1984)

セメント

セメントの成形技術の進歩

坂井 悦郎^{*1}・浅賀 喜与志^{*2}・大門 正機^{*2}(*¹電気化学工業(株)・*²東京工業大学)



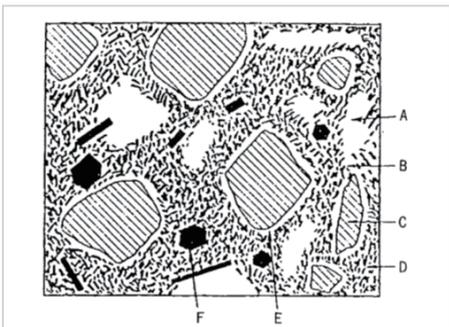
水硬性セラミックスの成形法は、グリーンボディを焼成して作製する通常のセラミックスとは異なったプロセスになる。成形硬化プロセスに用いられる成形助剤のノウハウも含めて解説している。

CERAMICS JAPAN 19 [10] 846-851(1984)

セメント

セメントの乾燥収縮に及ぼす水の影響

後藤 孝治 (日本セメント (株))

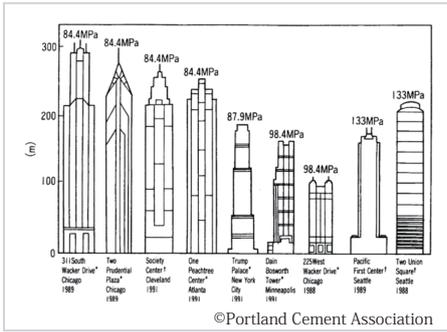


水とセラミックス特集の中の一報。セメントは、水が寄与して固まる水硬性セラミックスで、他のセラミックスとは一線を画す。本報では、硬化後の乾燥収縮について詳細な説明がされている。

CERAMICS JAPAN 25 [8] 719-721 (1990)

セメント

セメントと混和剤・混和材
安藤 哲也 (電気化学工業 (株))

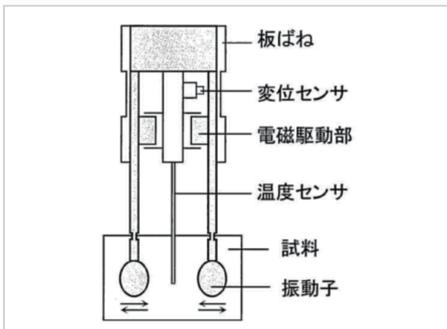


セメント用混和剤, 混和材によってコンクリートの強度, 耐久性, 成形作業性が大きく向上した。筆者の引用文に「時代の変遷に伴い, 国鉄の列車スピードと鉄道橋用コンクリートの許容圧縮応力度 (設計基準強度の約3分の1) が一致している」とあるのは, 興味深い。

CERAMICS JAPAN 31 [3] 210-213 (1996)

セメント

セメント材の静粘度測定による硬化過程の観察
出雲 直人・織田 久則 ((株) エー・アンド・ディ)

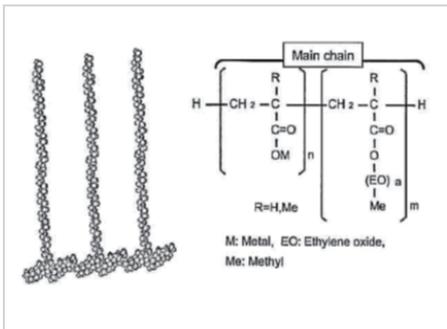


サブタイトルの「音叉振動式粘度計にて観察される各種材料の液体から固体への状態変化について」とあるように, 音叉振動式粘度計にて観察される各種材料の液体から固体への状態変化について解説されている。硬化過程の評価がセメントにとっていかに重要であるかがよくわかる。

CERAMICS JAPAN 43 [3] 200-204 (2008)

セメント

セメント・コンクリートの超高強度化技術と材料
坂井 悦郎 (東京工業大学)

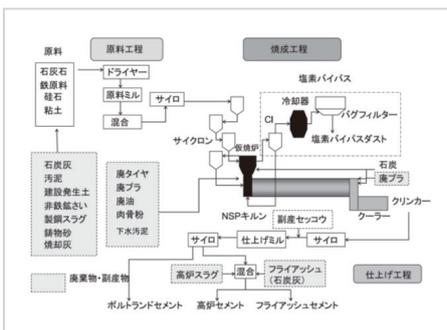


ホットプレス成形を行い著しく空隙を少なくした場合の圧縮強度で 400 ~ 700 N/mm² 程度。ここでは, 化成品を用いた強度アップについて詳解されている。

CERAMICS JAPAN 44 [6] 422-426 (2009)

セメント

セメント分野, この10年の動向
セメント部会

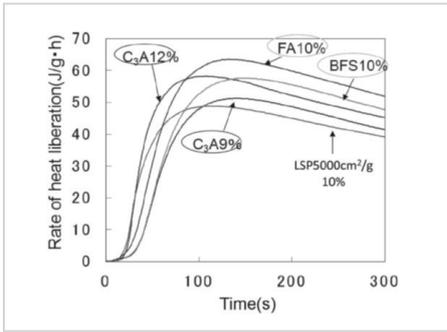


セメント部会報告。総論で網羅的に示している。セメントプラントは廃棄物を原料, 燃料とするため, 新技術の開発が進んでいる。

CERAMICS JAPAN 46 [12] 1031-1036 (2011)

セメント

混合材・混和材によるセメント・コンクリートの環境負荷低減と高性能化
新 大軌・坂井 悦郎 (東京工業大学)

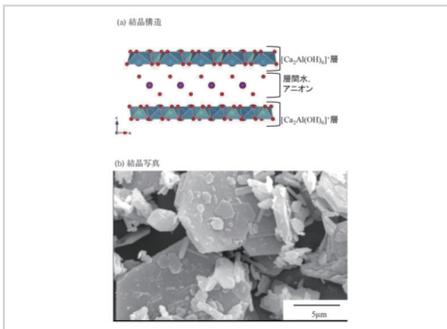


セメントは、廃棄物利用、CO₂低減という循環型社会の中でも重要な位置づけを担っている。そのような状況下での性能のさらなる向上について述べている。

CERAMICS JAPAN 48 [2] 93-98 (2013)

セメント

カルシウムアルミネート系水和物による陰イオンの固定
大宅 淳一・三五 弘之 (日本大学)

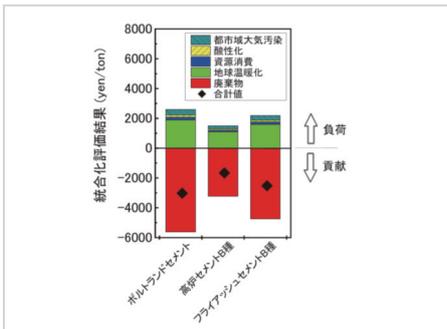


50 巻記念特集「国土強靱化に資するセメント・コンクリート系材料の開発動向」の一報。カルシウム・アルミネート (C₃A) の水和反応と陰イオン固定のメカニズムを詳解する。

CERAMICS JAPAN 50 [11] 871-876 (2015)

セメント

低炭素・資源循環型セメントの開発状況
星野 清一・平尾 宙 (太平洋セメント (株))

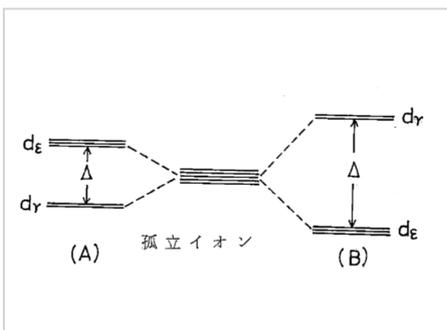


被害算定型影響評価手法 (LIME2) が示すように、セメントはどの種類でも負荷より貢献の方が高くなっている。これからの低炭素時代を担う重要な基幹産業の一つであることが伺われる。

CERAMICS JAPAN 50 [11] 881-885 (2015)

ガラス・珪瑯

ガラスの着色に関する二, 三の考察
境野 照雄

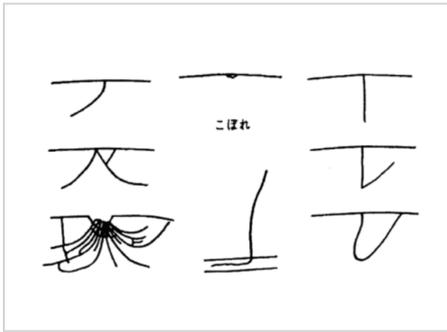


ガラス着色の3要因 (放射線による格子欠陥, イオン配位, コロイドによる選択吸収) について、詳しく述べられている。

CERAMICS JAPAN 1 [7] 441-447 (1966)

ガラスタンブラーの強度と寿命

中村 八助 (佐々木硝子 (株))

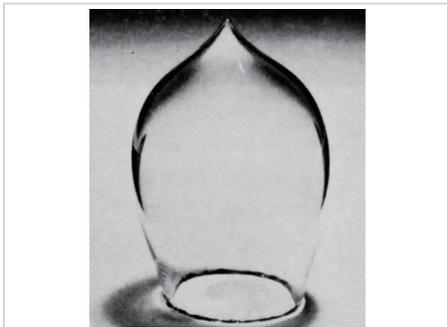


タンブラーを例に、ガラスの機械的衝撃、落下、急熱冷等の外的要因によって破壊されるかを検討し、ワイブル確率で寿命予測を行っている。

CERAMICS JAPAN 4 [9] 744-751 (1969)

日本のガラス (宙吹き)

棚橋 淳二

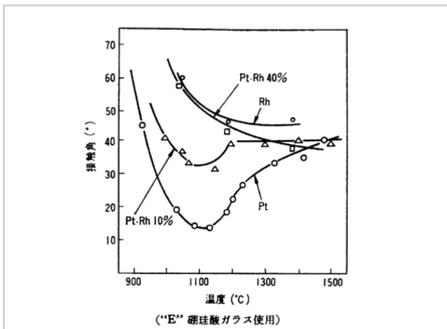


江戸期から行われてきた宙吹きについて、その困難さを述べている。伝統的なガラス成形法として享保 17 (1732) 年刊行の「万金産業袋」を引用して解説している。

CERAMICS JAPAN 7 [6] 422-424 (1972)

ガラス工業における白金族の利用

和田 英夫 (田中貴金属工業 (株))

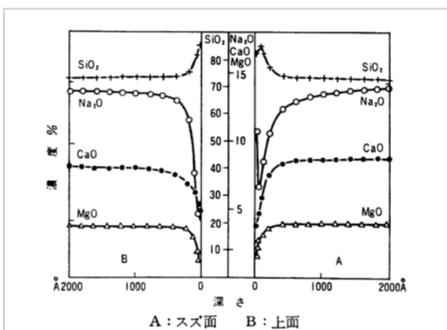


白金族 (Pt の他, Rh や Pd) は、熱電対、ルツボや攪拌棒にも多用されている。これらの諸性質や用途、使用上の注意について述べている。

CERAMICS JAPAN 8 [5] 357-362 (1973)

ガラス表面の評価技術

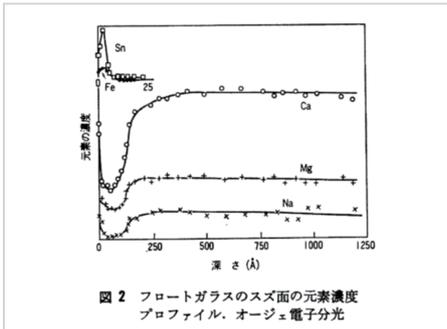
能代 誠 (旭硝子 (株))



ガラス表面の分析手法として、XPS, AES, RBS, SIMS 等を用いた評価結果を比較しながら詳解している。

CERAMICS JAPAN 13 [8] 651-659 (1978)

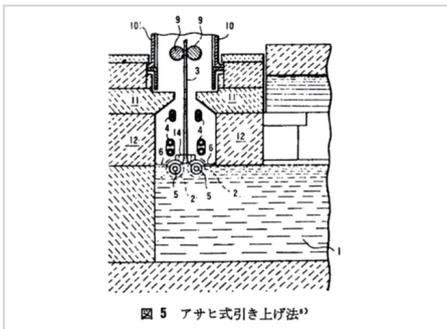
ガラスの表面
作花 済夫 (三重大学)



セラミックスの表面特集の一報。前報に続くが、シラノール基の反応や、ガラス表面を利用したアプリケーション(GC カラム) にも言及している。

CERAMICS JAPAN 15 [5] 331-338 (1980)

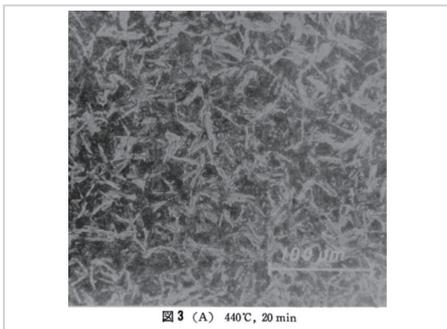
板ガラスの成形法—フロート法とアサヒ式引き上げ法
大関 晃司 (旭硝子 (株))



特集「最近の特許の話題」から。板ガラスの製造法について特許とライセンスの解説。今日のように、フラットな板ガラスが製造できるようになったのは、1959年PB社のフロート法以降である。

CERAMICS JAPAN 16 [2] 118-121 (1981)

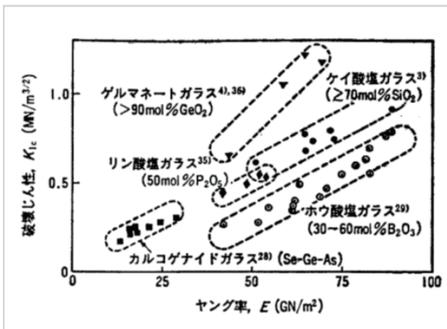
結晶化ガラス
石井 淳美 (岩城硝子 (株))



結晶生成材を入れガラスを熱処理して作製される結晶化ガラス。ここでは、すでに液晶に代わってしまったが、カラーテレビディスプレイが例示されている。他にもIHクッキングヒータやSIガスコンロのトッププレート等にも利用されている。

CERAMICS JAPAN 17 [8] 613-615 (1982)

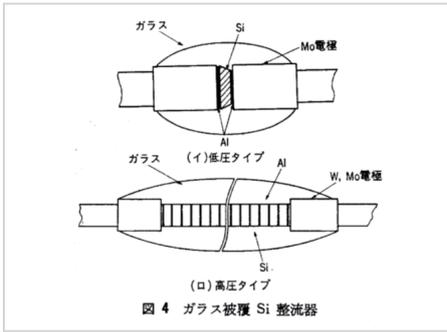
ガラスの破壊じん性—その意味と考え方—
新開 紀彦 (旭硝子 (株))



Griffithの破壊理論から、現在の破壊じん性に代わってきた経過が実例を元に述べられている。また、 K_{Ic} の測定方法について解説している。また、各種ガラスの破壊じん性とヤング率の関係についても解説している。

CERAMICS JAPAN 17 [8] 651-658 (1982)

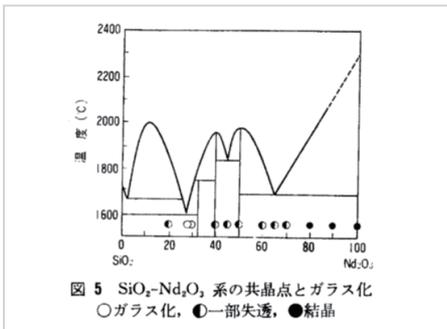
ガラスによる電子部品の保護
河村 励 (日本電気硝子 (株))



当時はシリコンダイオード等の被覆に用いられてきたが、現在では様々な半導体用封止材料として活躍している。中の素子（これらもセラミックス製品が多い）より低温で溶けるガラスは、さまざまな電子材料分野で活躍している。

CERAMICS JAPAN 18 [7] 576-580 (1983)

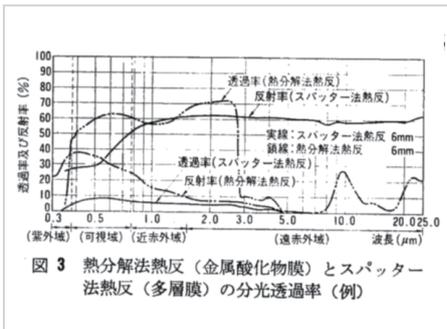
ガラスの材料設計
曾我 直弘 (京都大学)



ガラスの場合、組成と物性の関係は加成式が成り立つが、構造はそれほど簡単ではない。配位数、構造のゆらぎから非平衡状態を基にした材料設計に言及している。

CERAMICS JAPAN 19 [5] 388-394 (1984)

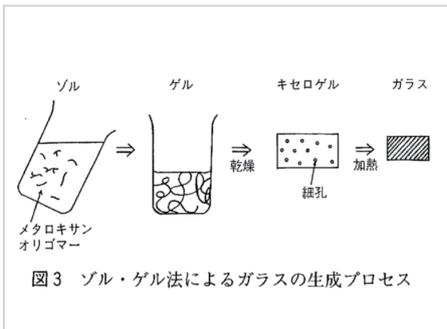
熱線反射ガラス—特性と省エネルギー効果及び施工法について—
石垣 修亨・広川 義則 (日本板硝子 (株))



熱線反射（特に問題となるのが近赤外線領域）ガラスは建築材料として多用されるようになってきている。本報は、この特性と省エネ効果、薄膜加工の施工法まで解説している。

CERAMICS JAPAN 19 [10] 864-869 (1984)

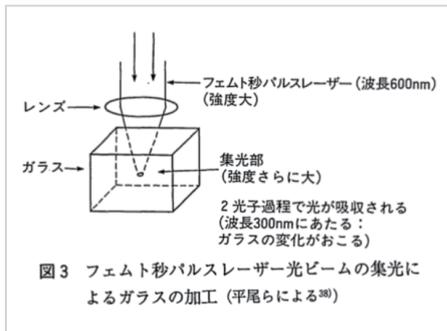
ニューガラスの生成プロセス
神谷 寛一 (三重大学)



融体の急冷、ゾレーゲルのような液相、CVDのような気相からのガラスの作製を網羅的に解説し、どのようにニューガラスができるのかがわかる。

CERAMICS JAPAN 25 [6] 497-499 (1990)

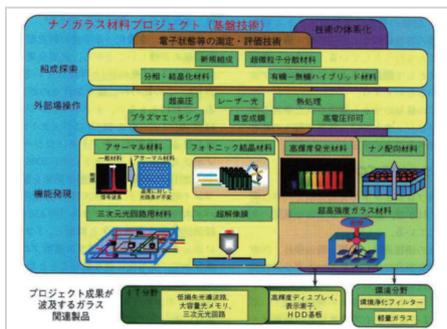
ガラス分野の発展 ガラス部会



ガラスの製造, 加工, ガラスの科学, 新しいガラスについて 1990 年代の発展と現状について, 部会がまとめたもの. 瓶ガラスから PET, CRT から LCD のような過渡期を迎える材料がある一方, 光通信分野のような隆盛を迎える分野がある.

CERAMICS JAPAN 35 [12] 1014-1020 (2000)

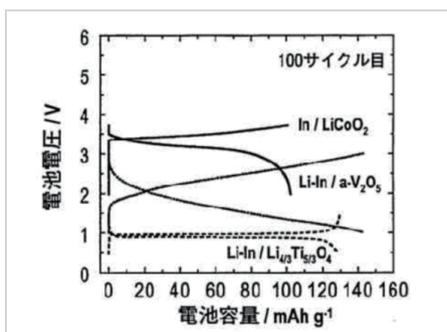
ナノガラスの開発—実用化に向けて— 平尾 一之 (京都大学)



図は, ナノガラス技術体系図. 材料ナノテクノロジーの一分野として位置づけられている. 当時は夢のような話が, すでに実用化され, 身の回りで使われるようになっている.

CERAMICS JAPAN 38 [5] 323-330 (2003)

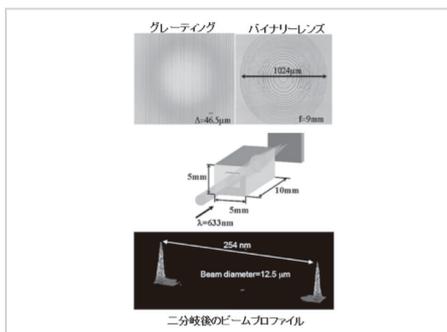
高リチウムイオン伝導性ガラスセラミックスの作製と全固体電池への応用 林 晃敏・辰巳砂 昌弘 (大阪府立大学)



「固体界面を理解するための基礎的研究が進み, 安全で信頼性が高い全固体リチウム二次電池が実現されることを期待する」と結ばれているが, 期待以上の固体電池が実用化されている.

CERAMICS JAPAN 39 [4] 316-318 (2004)

ガラス分野の発展 ガラス部会

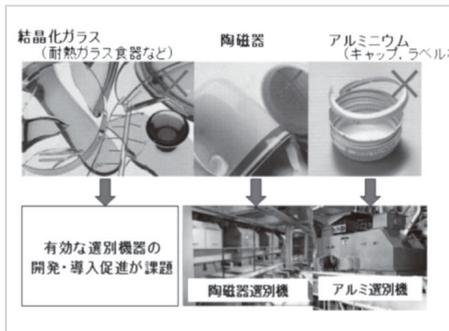


部会報告. 上記のガラス部会報告「ガラス分野の発展」(2000) と対比すると, 10 年後には, 同じフェムト秒の世界でも格段の進歩を遂げている.

CERAMICS JAPAN 46 [12] 1016-1024 (2011)

ガラスびんリサイクルの現状と課題

幸 智道 (ガラスびんリサイクル促進協議会)

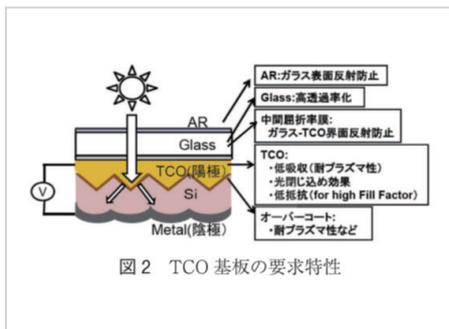


「ガラスびんのリサイクル (回収・再資源化) 率は約 68 %であるが、ガラスびん業界はさらにカレットの使用量を増やすことは可能であり、リサイクルフローの中で発生するロスを減らすことが課題となっている。」(本文) 今、マイクロプラスチックが問題となっており、リターナブルも流行するかもしれない。

CERAMICS JAPAN 47 [2] 74-76 (2012)

薄膜シリコン太陽電池用の透明導電膜ガラス

高橋 亮 (旭硝子 (株))

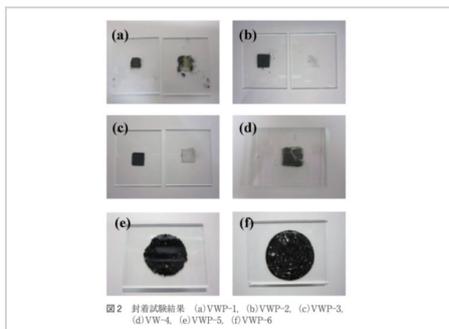


Si 太陽電池に必要な透明導電膜 (TCO: Transparent Conductive Oxide) 付きガラス基板の役割を解説。

CERAMICS JAPAN 48 [4] 315-318 (2013)

バナジウム系鉛フリーガラスの封着加工技術への応用

吉田 昌弘・武井 孝行 (鹿児島大学)

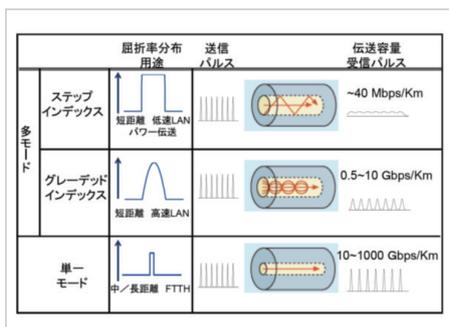


金属、セラミックスもしくはガラスパッケージの開口部を気密接合する低融点分野でも、鉛フリー化が進んでいる。

CERAMICS JAPAN 48 [12] 931-934 (2013)

日本における光ファイバ技術の開発

渡辺 稔・石川 真二 (住友電気工業 (株))



50 巻記念特集で、光ファイバの開発を振り返る。FTTH で、各家庭に光ファイバが届くようになった。さらに、WDM 伝送技術でのさらなる大容量化にも言及している。

CERAMICS JAPAN 50 [12] 927-929 (2015)

結晶化ガラス，材料としての可能性と限界

藤原 巧 (東北大学)

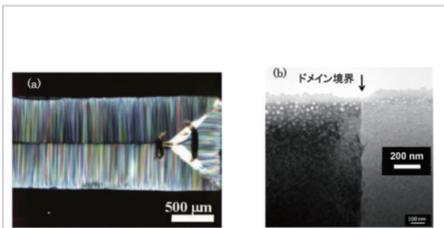


図1 Sr₂TiSi₂O₈ 結晶化ガラスの断面観察。(a)偏光顕微鏡写真，c 軸に配向した円柱状の結晶ドメインの集合体。(b)透過型電子顕微鏡イメージ，結晶ドメインに寄生する10nm程度の非晶質ナノ粒子。

「結晶化ガラスの適用範囲は，熱，医療，電池・電気伝導分野など多岐多様にわたり，その材料の可能性は驚くほど大なるもの」(本文)であり，これからもさまざまな用途で開発は進んでゆく。

CERAMICS JAPAN 50 [12] 936-939 (2015)

ほうろう・フリット

琺瑯・フリットについて，製造側，使用側，素材についてそれぞれ述べられている。本誌の中でも特異な特集。

・琺瑯工業の現状と問題点(角田 穎保)

CERAMICS JAPAN 3 [4] 261-264 (1968)

・琺瑯用鋼板の最近の進歩(豊島 清三・松倉 亀雄)

CERAMICS JAPAN 3 [4] 265-270 (1968)

・フリットのあれこれ(祖川 理)

CERAMICS JAPAN 3 [4] 271-275 (1968)

・琺瑯うわぐすりの色合せ(祖川 理)

CERAMICS JAPAN 9 [5] 290-295 (1974)

連載『ガラス古代史ノート』丸山 次雄

古代ガラスの工芸に関する連載。ガラスは，古代ローマ，ギリシャ等で珍重されているが，これらに関し系統的，学際的に記載されている。3年間17回にわたり発表したものを協会に取りまとめ非売品として刊行された。著者は，東南アジア，中国，日本を未発表のまま46年1月9日死去。

CERAMICS JAPAN 3 [1] (1968) ~ 5 [11] (1970) 全17回

耐火物の章でも詳解したが，現場の実用シリーズも連載されている。

連載「現場技術者のための - ガラスタンク窯用耐火物の使い方」菅沼 武彦

旭硝子(株)菅沼氏の執筆による。ガラス技術者から見た，ガラス用耐火物について，浸食性等，さまざまな技術を解説している。

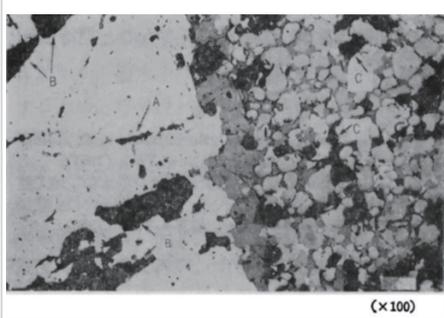
CERAMICS JAPAN 1 [1] ~ [11] (1966)

連載「現場技術者のためのガラス炉の築造」橋本 篤男

CERAMICS JAPAN 2 [1] ~ [8], [10] ~ [12] (1967)

耐火物の損傷と気孔について

林 武志 (品川白煉瓦(株))



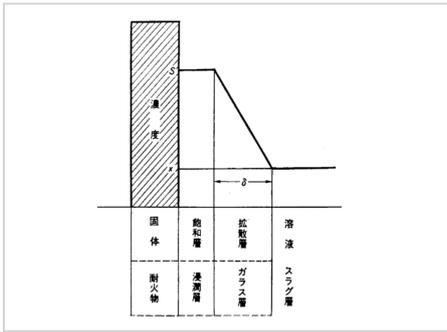
耐火物の損傷機構を気孔との関連で詳解する。A) 骨材中の空隙，B) 粗粒とマトリックス間の空隙，C) マトリックスの空隙に観察結果から検討している。

CERAMICS JAPAN 10 [10] 784-791 (1975)

耐火物

耐火物の設計

林 武志・京田 洋 (品川白煉瓦 (株))



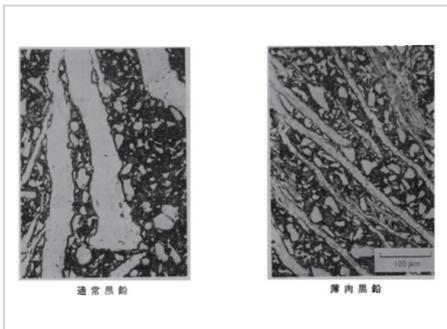
耐火物の材料設計は、さまざまな要因の損傷(温度, 荷重, 熱衝撃)のような温度変化, 浸食)に耐えられることが必要. そのための材料設計について平易に解説.

CERAMICS JAPAN 19 [5] 403-411 (1984)

耐火物

炭素含有耐火物

藤本 章一郎 (黒崎窯業 (株))



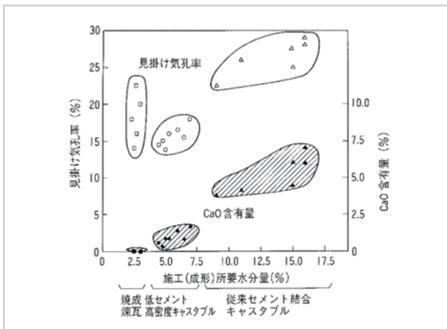
鉄鋼用「炭素含有耐火物は高炉出鉄孔充てん材, 樋材, 黒鉛質ノズルおよびストッパーヘッド, るつぼなどに古くから用いられている. 炭素含有耐火物の特徴は酸化物系と比較して, 熱伝導率が高く熱衝撃に強い, 各種溶融スラッグにぬれにくく浸潤防止効果がある」(本文)とあるように, 耐火物への炭素の適用範囲は広い.

CERAMICS JAPAN 19 [10] 869-875 (1984)

耐火物

本邦における耐火物工業の進歩

市川 健治 (品川白煉瓦 (株))



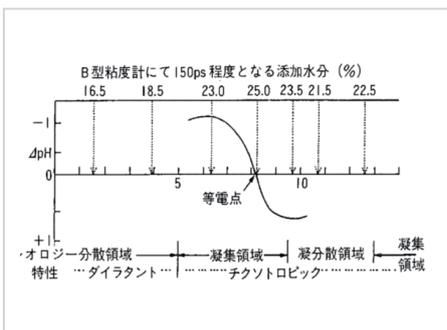
耐火物は, 鉄鋼業等ユーザーサイドのニーズにより, 発展してきた. 炭素含有耐火物, 不定形耐火物が改良され, 安定した鉄鋼の供給に貢献している.

CERAMICS JAPAN 28 [5] 463-470 (1993)

耐火物

不定形耐火物におけるレオロジーの応用

吉富 丈記 (黒崎窯業 (株))

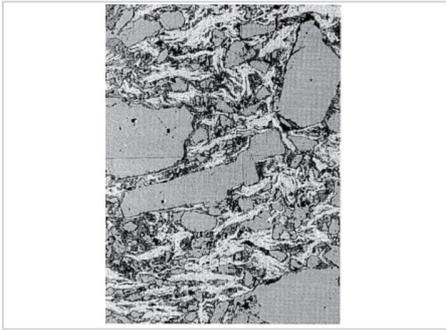


「水一粉体系における広義の揺変性を利用して, 低水量で鑄込むことを目的としたものがほとんどであって, 大きく二つのタイプに分けられる. 第1に狭義の揺変性を利用した固形鑄込みと, 第2に分散・凝集を利用したクレーボンドキャストブル及び低セメントキャストブルである。」(本文)とあるように, 2種類の成形について解説.

CERAMICS JAPAN 28 [11] 1130-1137 (1993)

新規耐火物～高温工業の発展の基礎～

山口 明良 (名古屋工業大学)

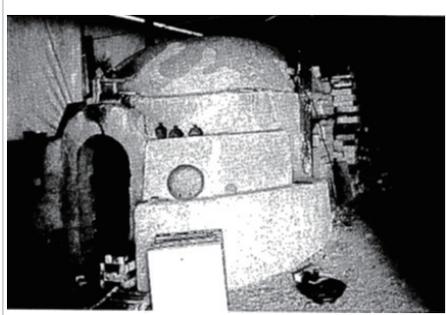


「高温工業製品の高純度化や高性能化の要求に伴って、それを製造する条件の過酷化に対処すべく開発されてきた耐火物の発展を振り返ると、二つの方向からの発展があったように思われる。構成成分からの、組織のあり方からの発展」(本文)で、炭素含有耐火物や電鍍耐火物が開発された。

CERAMICS JAPAN 35 [1] 24-25 (2000)

登窯と鉄砲窯

吉崎 一弘 (岡山大学)

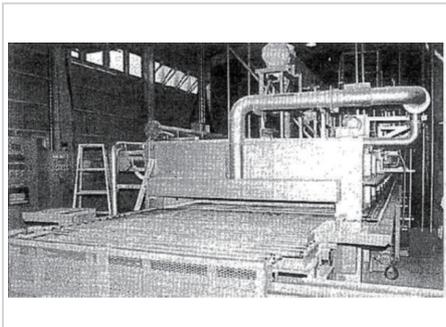


「明治4年(1871)東京赤羽に設置された工部省製鉄寮の金属溶融炉・諸窯に必要な耐火煉瓦を生産するため、明治6年(1873)梨本村に煉瓦製造用の窯(登窯)5基を築造した。これが我が国における明治時代の登窯焼成による耐火煉瓦製造の始まり」(本文)とあるように、黎明期の耐火物焼成炉について記述されている。

CERAMICS JAPAN 35 [8] 636-637 (2000)

総論：電子セラミック部品用焼成炉と焼成部材

米屋 勝利 (横浜国立大学)

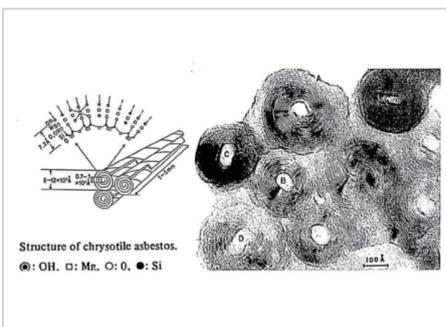


さまざまな分野で活躍する電子セラミックスは、製造技術を支える焼成炉、あるいはこう(匣)鉢、セッター等の焼成部材の進歩発展がある。本報では、焼成炉と窯道具について解説する。(写真は日本ガイシ(株)提供)

CERAMICS JAPAN 38 [8] 554-560 (2003)

アスベスト問題についての概説

橋本 忍 (名古屋工業大学)



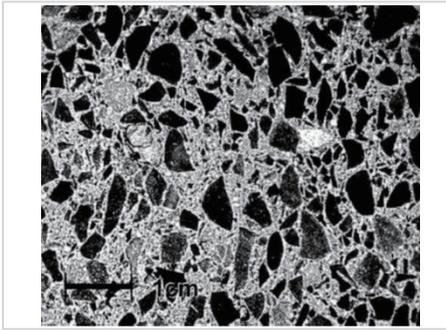
かつて耐火建築資材として安易に利用されてきたアスベスト。飛散性と非飛散性に分けられる。発がん性指摘され、現在では代替品が使用されている。厚生労働省の「石綿障害予防規則(石綿則)」で規制されている。

CERAMICS JAPAN 41 [10] 840-842 (2006)

耐火物

耐火物の評価

合田 広治 (黒崎播磨 (株))



「特集 古くて新しい耐火物」の一報. 鉄鋼, 非鉄, セメント, ガラス等の製造用, もちろん, セラミックスの製造にも用いられる. あるいは, 廃棄物焼却用の高温処理装置において文字通り火に耐える物として使用される非金属材料. その一般的特性, 損傷の評価を述べる.

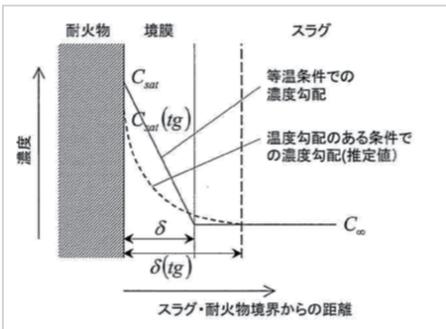
CERAMICS JAPAN 42 [8] 568-571 (2007)

耐火物

耐火物に関する研究課題, 未解決な

—一例として, 温度勾配の観点から見た複雑さ—

前田 榮造 (JFE 炉材 (株))



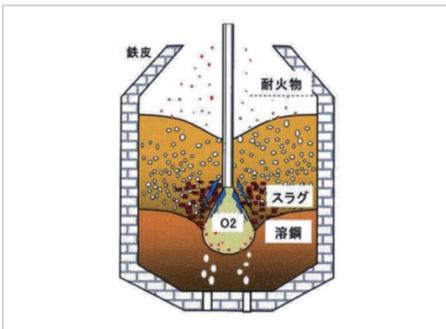
副題に「一例として, 温度勾配の観点から見た複雑さ」とあるように, 前項の「耐火物の設計」(p15) 同様, 20 年余を過ぎても, いまだに解決しなければならない課題が多い.

CERAMICS JAPAN 42 [8] 589-591 (2007)

耐火物

内部変化し続ける耐火物

笠井 清人 (新日本製鐵 (株))



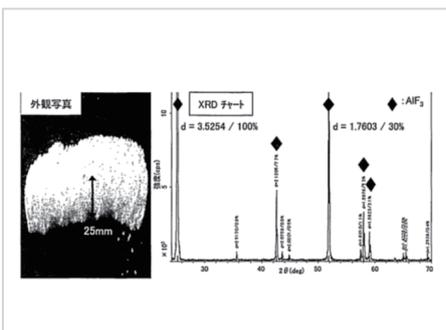
「特集 耐火物の内部変化挙動」の第一報. 「稼働期間中, 耐火物は接触する熔融スラグや熔融ガラス, あるいはさまざまな気相と反応するため, 使用後の微構造は使用前と比較して大きく変化する。」(本文) この特集号では内部挙動変化を例示しながら説明する.

CERAMICS JAPAN 45 [1] 2-3 (2010)

耐火物

廃棄物焼却炉におけるフッ素ガスによる耐火物の損傷

山本 猛志 (AGC セラミックス (株))



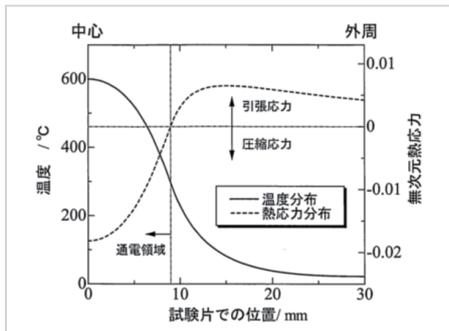
廃棄物焼却炉の操業では, 燃焼時に耐火物を浸食するさまざまな成分が含まれる. 例えば, アルカリとフッ素化合物共存下における適正耐火物の検討等, 特別な材料設計が要求される.

CERAMICS JAPAN 45 [1] 30-34 (2010)

耐火物

カーボン含有耐火物の直接通電による耐熱衝撃性評価

本多 沢雄 (名古屋工業大学)



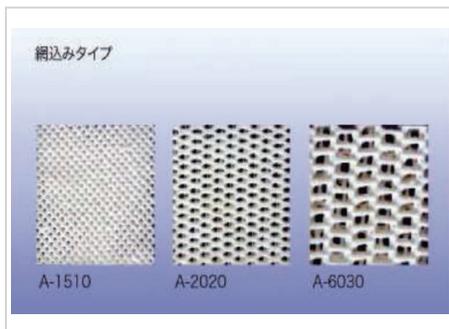
耐火物のスポーリングテストは単純でない。本報では、直接通電法を用い、熱衝撃パラメータ熱衝撃強度 R_{1c} および熱衝撃破壊靱性 R_{2c} を求める方法について解説。

CERAMICS JAPAN 45 [1] 41-44 (2010)

耐火物

次世代焼成用セラミック匣鉢

磯村 敬一郎 ((株) 協同ファインセラミックス)



焼成プロセス特集の一報。匣鉢は、炉内あるいは自身のコンタミから製品を守る、製品のバインダーガスを効率よく放出、省エネの観点での熱容量の削減等、要求される課題が多い。

CERAMICS JAPAN 49 [2] 112-114 (2014)

耐火物

鉄鋼業における耐火物・断熱材

山本 雅章 (新日鐵住金 (株))

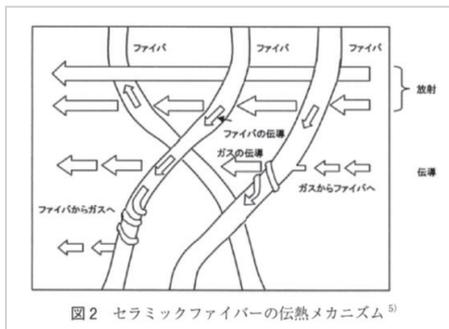


図2 セラミックファイバーの伝熱メカニズム⁵⁾

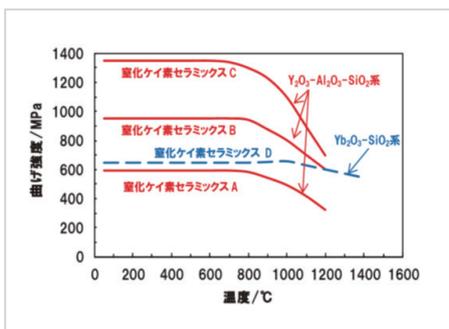
鉄鋼業では、定形耐火物、不定形耐火物、ファイバー耐火物といったさまざまな耐火物・断熱材が用いられる。各プロセスでこれらがどのように使われ、省エネに貢献しているのかを説明。

CERAMICS JAPAN 49 [8] 632-637 (2014)

耐火物

窒化ケイ素セラミックスの開発—熱力学と状態図の活用—

高坂 祥二 (京セラ (株))



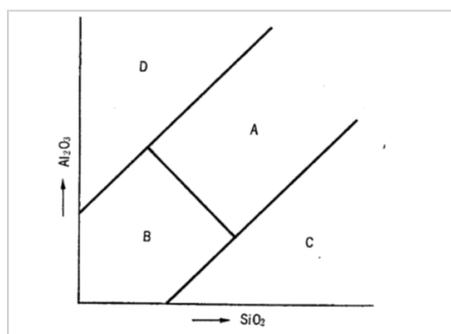
窒化ケイ素 (Si_3N_4) セラミックスは高い耐熱性、耐食性および耐熱衝撃性を有する。窒化ケイ素の開発の歴史から、熱力学と状態図の活用(副題)に示す、材料設計に及ぶまでをレビュー。

CERAMICS JAPAN 50 [5] 393-406 (2015)

結晶釉の技術の展望

加藤 悦三^{*1}・森田 四郎^{*2}

(^{*1}工業技術院名古屋工業技術試験所・^{*2}常滑市陶業試作訓練所)

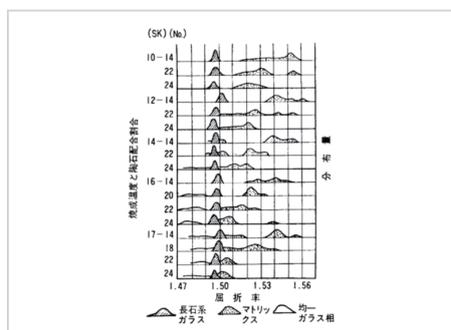


亜鉛結晶釉他，名古屋工業技術研究所（現産総研名古屋サイト）でのさまざまな結晶釉の成果をゼーゲル式を用いて説明。

CERAMICS JAPAN 18 [5] 391-397 (1983)

陶磁器の材料設計

浜野 健也（東京工業大学）

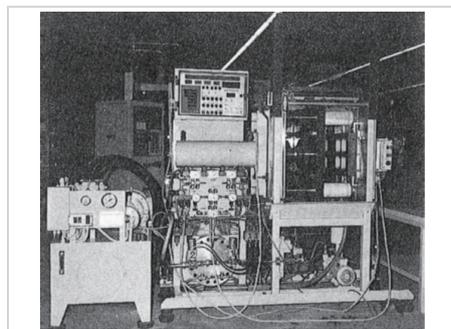


陶磁器の材料設計は，天然原料を扱うため，安定せず性質と微構造を知ることは大切である。「陶磁器は最も古くからあるセラミックスであり，既に長年月の技術の積み重ねによって立派な製品がつくられていが，これを更に改良し，また工業用に使用される陶磁器の品質を向上させるには，陶磁器を乗り越えて進んでいった種々のファインセラミックスの開発にあたって考えられた手法，手段，技術がやはり同じように適用されるべき」（本文）。

CERAMICS JAPAN 19 [5] 382-387 (1984)

洋食器製造の技術的進歩

森田 直文（(株)ノリタケカンパニーリミテド）

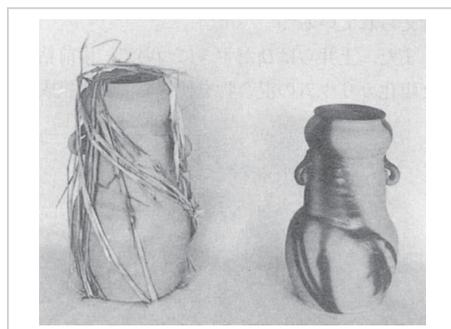


洋食器の製造技術は海外の新しい成形法によるところが多かった。焼成炉も安定して焼成できるローラーハブスキルの普及，食品衛生法による鉛，カドミウムの溶出対策等，日々進化している。

CERAMICS JAPAN 28 [5] 446-450 (1993)

備前焼・ひだすきの製法

沼本 一成（岡山県工業技術センター）



備前焼・ひだすきは，素地同士が窯の中で融着しないように藁を巻いた独特の製法。備前の土ならではの工夫が見られる。

CERAMICS JAPAN 29 [7] 567-568 (1994)

信楽・大狸の製法

宮代 雅夫（滋賀県立信楽窯業試験場）

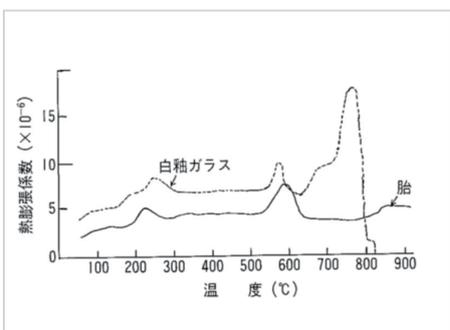


今では信楽焼のシンボルのように思われる大狸の置物も創製は大正期。手びねり成形であったり、たたら成形であったりする。

CERAMICS JAPAN 29 [7] 569-570 (1994)

貫入を特徴とした薩摩焼

野元 堅一郎（鹿児島県中小企業技術アドバイザー）

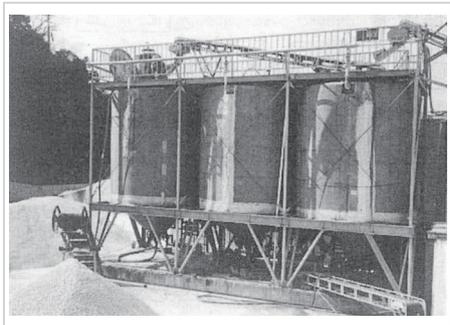


貫入を特徴とする白薩摩の貫入の生成について、熱膨張から考察する。

CERAMICS JAPAN 29 [7] 573-574 (1994)

天草陶石の脱鉄

関 秀哉（長崎県窯業技術センター）

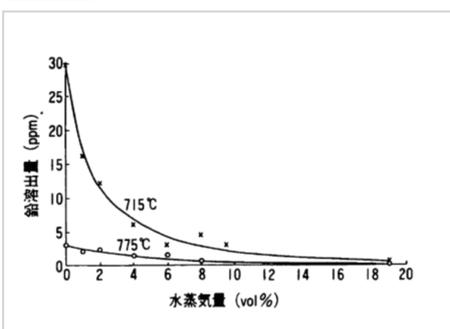


白磁の原料である天草陶石も、鉄含有量の少ない良質なものが枯渇している。そこで塩酸脱鉄が工業化されてきている。ここではそのプロセスを解説する。

CERAMICS JAPAN 29 [7] 577-578 (1994)

水蒸気吹き込みによる鉛溶出低減機構と効果

杉山 豊彦（名古屋工業技術研究所）



釉薬（絵の具）中の鉛は、低融点で扱いやすい。食品衛生法で規制を受ける鉛の溶出は、焼成中に水蒸気を吹き込む事で対応が可能である。

CERAMICS JAPAN 32 [3] 164-166 (1997)

備前焼「緋襷」模様の赤色

草野 圭弘^{*1}・福原 実^{*2}・土井 章^{*1} (*¹ 倉敷芸術科学大学・² 岡山理科大学)

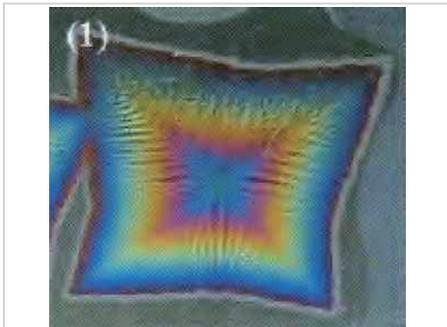


前項「備前焼・ひだすきの製法」(p20) で説明した備前火だすき(緋襷)の発色機構が解明された。焼成炉中の雰囲気中で藁の中のアルカリ成分でできたガラス中の鉄が赤色を発色する。

CERAMICS JAPAN 41 [5] 377-380 (2006)

新虹彩結晶釉

尾石 友弘 (岐阜県セラミックス研究所)

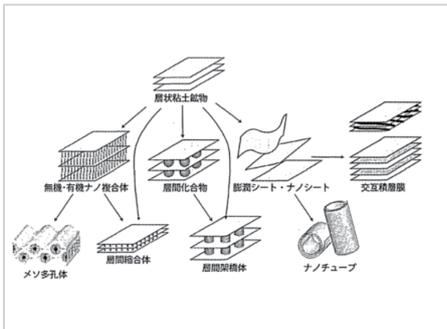


虹彩色を発色させるには、可視光領域で光の干渉をうまく利用する必要がある。安定した虹彩を発色させることができる結晶釉の報告。

CERAMICS JAPAN 41 [5] 388-391 (2006)

古くて新しい粘土—拡大する応用, 研究動向・次世代の材料としての期待—

黒田 一幸 (早稲田大学)

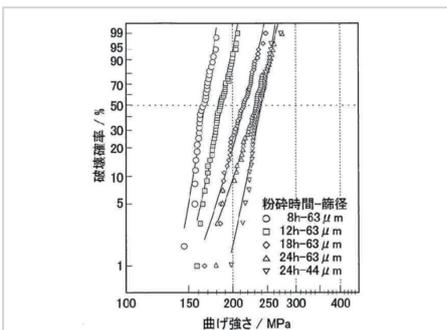


副題にあるように「拡大する応用, 研究動向・次世代の材料としての期待」を説明。層状鉱物として特異な構造を取る粘土鉱物はさまざまな応用例が開発され、用途が期待されている。

CERAMICS JAPAN 43 [1] 2-4 (2008)

陶磁器製食器の高強度化に関する研究

小林 雄一 (愛知工業大学)

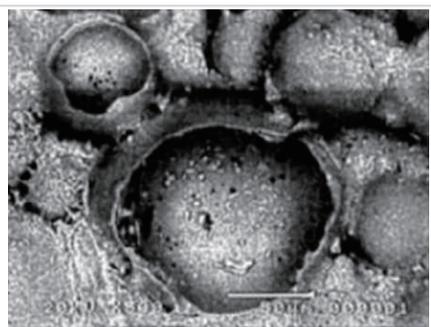


学校給食等で使用される強化磁器には、さまざまな強化方法がある。微粒子化, アルミナ強化, クリソプライト析出強化である。

CERAMICS JAPAN 44 [1] 6-11 (2009)

信楽の多孔質軽量陶器

川澄 一司 (信楽窯業技術試験場)

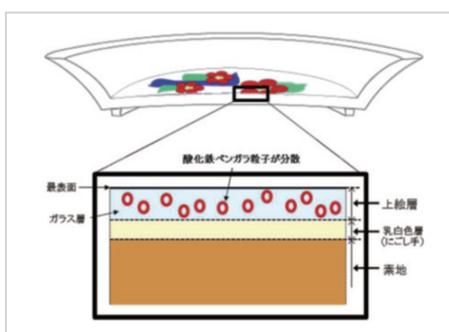


エクステリア製品等, 大物成形が得意な信楽焼坯土は軽量化に向いているとはいえない. 可燃物質消失法, 無機中空粒子添加法, 粗粒な骨材を用いる方法等を駆使し, 軽量化を実現した.

CERAMICS JAPAN 44 [1] 54-57 (2009)

新規赤色酸化鉄顔料の研究開発～備中吹屋ベンガラ再現を目指して～

高田 潤 (岡山大学)

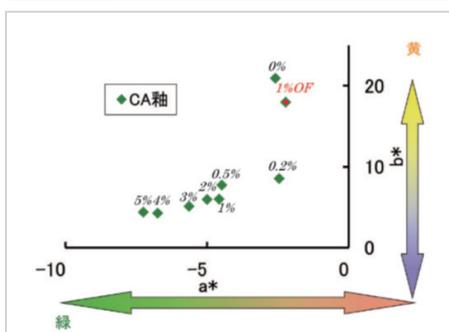


有田焼上絵鉄赤としてのベンガラは, 備中吹屋ベンガラが用いられてきた. より鮮明な赤色を発色するAl置換ベンガラの開発について報告.

CERAMICS JAPAN 46 [10] 842-846 (2011)

XAFS 測定による青磁釉の発色機構の解明

白石 敦則 (佐賀県窯業技術センター)



青磁釉の発色は, 鉄の配位数によって決まるが, 焼成雰囲気大きく依存する. 筆者はシンクロトロン光を用いてその発色機構を解明した.

CERAMICS JAPAN 46 [10] 852-855 (2011)

辰砂釉の素顔—釉薬研究手法の進展—

武内 浩一^{*1}・上原 誠一郎^{*2}・日高 昌則^{*3}

(^{*1}長崎県窯業技術センター・^{*2}九州大学・^{*3}田口電気工業 (株))

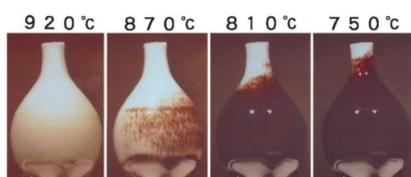


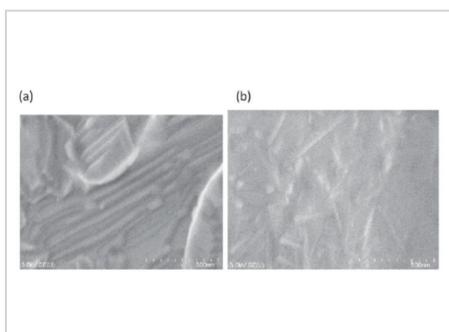
図2 辰砂釉が発色する連続写真, 透明釉の状態から突然に着色が始まり, 短時間で全体が赤くなる.

辰砂釉は, 還元銅赤釉で安定して製造することが難しい釉薬の一つである. 辰砂釉と緑釉を比較しながら, さまざまな分析手法を用いて解明した.

CERAMICS JAPAN 46 [10] 856-859 (2011)

急須の表面状態が緑茶の呈味成分に与える影響

稲垣 順一（三重県工業研究所）

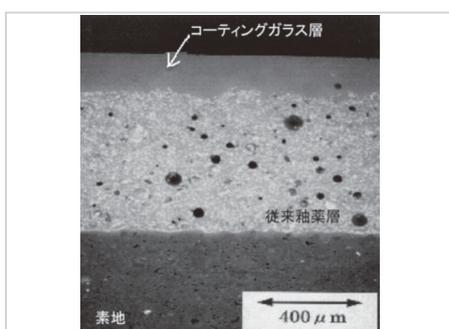


急須の表面状態と呈味高分子（タンニン）との吸着に着目し，物理的な吸着が貢献していることを解明．旧来から影響がありそうだとわかってきたことを実証した．

CERAMICS JAPAN 46 [10] 864-869 (2011)

衛生陶器における防汚ガラスコーティング技術の開発

一木 智康（TOTO（株））



衛生陶器にとって防汚技術は長年の課題であった．従来の釉薬によるガラス層では実現できなかった防汚技術をコーティングガラス層の積層により実現した．

CERAMICS JAPAN 46 [10] 875-878 (2011)

連載『セラミックス外論』素木 洋一（DVD 未収録）

第8章 連載第69回「陶磁器坯土の調整と陶磁器の性質」．素木洋一先生の講座が途中から，セラミックス誌に掲載されることとなった．陶磁器学の基礎から，さまざまな応用まで，多大な実験データを含めて，解説されている．本連載は，冊子として4巻にまとめられ，協会で販売されていた．現在，1～4巻を会員専用ページからダウンロード可能である．

連載講座『初級講座 - 陶磁器』

陶磁器学の教科書として今でも役に立つ．セラミック外論と併せて読みたい．

CERAMICS JAPAN 2 [4]～[8], [10]～[12] (1967) ～3 [1]～[3] (1968)

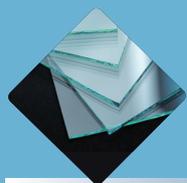


▶ 各内容の詳細は添付の DVD を参照ください。

セラミックヒストリー 100 選 セメント・ガラス・耐火物・陶磁器（非売品）

2020 年 3 月発行 印刷所：小宮山印刷工業株式会社

© 公益社団法人日本セラミックス協会 〒169-0073 東京都新宿区百人町 2-22-17



CERAMICS JAPAN

BULLETIN OF THE CERAMIC SOCIETY OF JAPAN

公益社団法人 日本セラミックス協会

〒169-0073 東京都新宿区百人町2-22-17

TEL:03-3362-5233 FAX:03-3362-5714 E-mail:shoseki@ceramic.or.jp

2020年3月発行