The use of NIMS library items is restricted to research and education purposes. Reproduction is not permitted.

無機材研ニュース

第72号　　昭和56年12月

創立15周年記念講演会 第9回研究発表会 開催される

創立15周年記念講演会において早川茂講師を紹介する田中廣吉所長

創立15周年記念講演会・第9回研究発表会は11月18日（水）筑波研究学園都市・研究交流センターにおいて開催された。200名を超える参加者の下で盛会裡の内に閉会した。

先ず第9回研究発表会は，田中廣吉所長の開会のあいさつのあと，研究グループの解散に伴う研究成果，特別研究の研究成果が発表され，活発な質疑応答が行われた。

次いで，創立15周年記念講演会は，早川茂講師（松下電器産業株式会社取締役技術本部長）により「エレクトロニクス技術の展望」のテーマで講演された。技術の基礎は材料にある。材料の開発についてはパターンがある。材料開発に携わる人は，この点を考慮して一層努力して欲しい。等々，豊富な例を用いた極めて有意義な講演であった。

目　次

創立15周年記念講演会
第9回研究発表会　開催される…… 1
創立15周年記念講演会の講演要旨…… 2
透光性β-サイアクロン焼結体 …… 3
帰朝報告集…… 5
「無機材研ニュース」の足どり…… 7
特　許……12
外部発表（投稿・口頭）……13
メ　モ……16

創立15周年記念講演会講演要旨

松下電器産業（株）取締役技術本部長　早川 茂

展望に対するイントロダクション

本日はエレクトロニクス技術の展望というテーマで話すことになって居りますが，むしろ展望というものをどう考えるというお話を致したいと思います。私は技術の基盤は材料であると考えております。技術とか科学とかは過去の知識の蓄積の上に形成されていくものであると考えます。したがいまして，蓄積の上の技術を考える場合には，過去の変化というもののパターンを考えるのが，展望するときの拠（よりどころ）となると考えます。

研究開発は30年周期

材料の開発パターンを考える時に，二つのパターンを考えるとわかりやすい。波動性のパターンと発想の転換のパターンであります。波動性のパターンは研究の方向を探る時，あるいは複雑な物事の基本の流れを理解するのに役に立つという考え方であります。たとえば（無機材質を例にとると）液晶の開発はコレステルルアンソクコウサンの溶解の発明を初めに，1900年には200種類の液晶材料が発見されたと言われ，1930年代になると液晶の理論的研究が興り，1959年に液晶を用いてサーモグラフィーの研究が始った。次いで表示装置に使うための研究（動的散乱モード：電圧をかけると液晶の分子の配列が乱れて，液晶が不透明になる）が進められた。これらの研究のサイクルが30年になっている。これから考えると，1990年頃に研究のピークが出て来るのではないかと展望することができる。電子発光材料の開発についても「フォト・ルミネッセンスに対して電界が影響を与える」ということが1920年代に発明されて，1960年に電子発光材料の薄膜を光らせようという研究が見られるようになって来た。30年周期説を信じるなら，電子発光材料は1990年代には実用化への大きなステップとなるのではないかと思います。次に半導体材料，1870年に半導体と目される材料の整流現象（初期の頃）が発明され，1900年になると，検波器に使おうという研究，1930年代には，理論的な研究がおこり，最後にシリコンの純度を上げるという研究がトランジスターの開発に貢献し，1940年には点接触トランジスターが発明された。ここまでの所で見ても30年周期で大きな研究の山があるという事が分かる。竹を燃やしてつくった炭素のフィラメントの自然電流から始まったランプの発明のヒストリーも大体30年周期ということが言える。白熱電球の歴史，太陽熱利用研究の歴史のどれを見ても材料の開発というのは大体30年周期でおこっている。そういう目で色々の技術を見てみることも全体の傾向を知る時の拠ろとなる。では何故30年かというと，一つには研究者の研究寿命が30年という事で説明している人もいるし，宇宙から訳のわからない放射線が降って来るからだという人もいる。ランダムな現象の積み重ね：重畳（ちょうじょう）という物が，ピークをつくる，あるいはビートを出すのではないかという風にも考えられると思います。

新しい技術の展開と発想の転換

もう一つのパターン「発想の転換」についてはこれまでは，そうやすやすと転換できるものではないと考えられがちでありました。心のもち方，環境によっては転換は非常にしやすくなる。だからもっと発想の転換については自信を持ってよい。たとえば，抵抗材料では電圧係数が小さい程よいが，発想を転換させることにより電圧係数を大きくしたらどうか。これはバリスターというものの基礎となった。また，抵抗材料では温度係数を小さくしようと開発研究を行うのであるが，逆に温度係数の大きい材料を開発すると，非常に感度の良い温度計として使える。つまりサーミスターを考え出すことに至った。これらは発想の転換として，一つの例である。次にモスのフィールドトランジスターの実現においては，初めは膜やバルブの使用から発想の転換によりシリコン表面の不活性化技術，熱酸化膜（絶縁膜）の2つの技術を合わせたことによる，プラナータイプと呼ばれる表面上でＰＮＰの接合したトランジスターを実現させた事である。

材料が技術の展望を支配する

80年代を支えるあらゆる技術のうち，エレクトロニクス技術においてもあるいはその他の技術を考える場合にも，材料は技術の基盤であり，材料の新しい展開は技術全体の新しい展開に繋がる。材料が技術の展望を支配している。展望は過去の展開のパターンに支配されている。そういった展開の中で材料を主題に選んだ皆様が考えなければならないことは，発想の転換ということで，これは思ったよりも言うは易く行うは易い事でありますので，皆様もおおいに一つガンバッテ，材料の研究開発に取組んでいただきたいと思います。

☆この講演要旨は「無機材研ニュース」の編集者が，講演会においてまとめたものです。

透光性β-サイアロン焼結体

透光性焼結体とは光を通す焼結体のことである。一般には可視光線を透過することを意味する。透光性焼結体が得られるためには焼結体を構成する物質そのものが透明であることと光の吸収の原因となるものが少ないことが必要である。透光性焼結体の得られる物質としては絶縁体であり，複屈折のない立方晶系の構造を持つものが望ましい。単結晶が得られる物質では透光性焼結体が得られる可能性があるかどうか容易に推定できる。しかし，単結晶が透明であるからと言って必ずしも透光性焼結体が得られるとは限らない。それは焼結体そのものまたは焼結体を得る過程で光の透過率を低下させる原因が必然的に生ずるためである。

光の透過率を低下させる原因としては複屈折，不純物および格子欠陥による吸収帯の発生，気孔，異物粒子，粒界相，および光の波長より小さい粒径の粒子等による光の吸収，散乱がある。従って，透光性焼結体を得るためには高純度，高密度とし，粒径および粒径分布，粒界相の組成および量を制御しなければならない。その要素のうちどれが欠けても透光性焼結体は得られない。その意味で透光性焼結体は焼結技術の華と言うことができる。

透光性焼結体を最初に得たのはCoble(1962)である。透光性アルミナはルカロックスの商品名で知られているが，これがその後の透光性焼結体研究の始まりとなった。透光性アルミナ焼結体は現在高圧ナトリウムランプ用発光管として大量に生産されている。その後，多くの酸化物について透光化の試みがされており，当研究所においてもMgO，ZnO焼結体の透光化に成功している。

β-サイアロンはβ-Si_3N_4（六方晶系）のSi位置にAl，N位置にOが置換型固溶したもので，一般式 $Si_{6-Z}Al_ZO_ZN_{8-Z}$ $((Si, Al)_6(O, N)_8)$ で示すことができる。β-サイアロン焼結体は図1のようにSi_3N_4−Al_2O_3−AlN系またはSi_3N_4−SiO_2−AlN系の混合粉末を加圧焼結法または常圧焼結法で処理することにより得ることができる。原料粉末は加熱中に反応し，下の式に従がってβ-サイアロンを生成すると同時に，焼結反応が進行し，焼結体となる。

$$(6-Z)Si_3N_4 + Z\,Al_2O_3 + Z\,AlN = 3\,Si_{6-Z}Al_ZO_ZN_{8-Z}$$

ここで，高密度焼結体が得られるのはZ＝2～4である。焼結の進行中には図1に示したx－相が生じる。この相

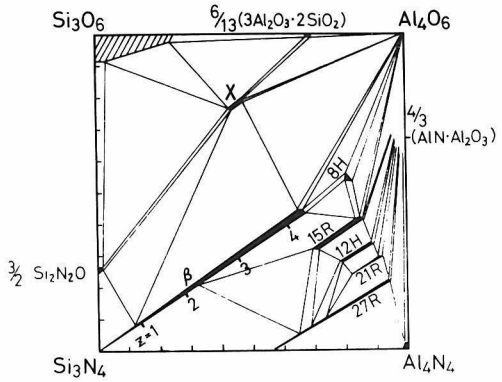


図1　1760℃におけるSi-Al-O-N系相図

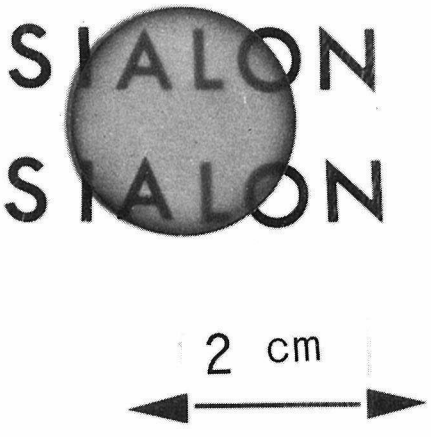


図2　透光性β-サイアロン焼結体
（試料の厚さは0.65mm）

は1600～1650℃で溶融するため，焼結温度では液相となる。β-サイアロンの生成反応および焼結反応はこの液相を介して行われる。焼結には原料粉末の液相への溶解，β-サイアロンとしての析出に伴なう物質移動が寄与する。その場合，液相も同時に固溶するので最終的に粒界に残る量は少ない。このように焼結に寄与した液相が固溶して残らないのでtransient liquidと呼ばれる。

β-サイアロン焼結体は強度，耐酸化性，耐食性に優れ，新しいエンジニアリング，セラミックスとしての実用化が期待されている。当研究所においてもすでにβ-サイアロンの常圧焼結法を開発し，焼結体の応用を検討している。得られる焼結体は黒色であり，透光性焼結体は得られていなかった。

β-サイアロンの端成分であるβ-Si_3N_4単結晶は透明であり，CVD法によるSi_3N_4薄膜も透明なものが得られている。またβ-サイアロン焼結体は絶縁体であることが電気伝導度の測定から明らかとなった。従って，β-サイアロン焼結体が黒色であるのは外因的なものであり，透光性焼結体が得られると推定された。

高密度β-サイアロン焼結体の場合，光の透過率を下げるのは不純物，不均一な粒径，粒界相，未反応粒子が原因であろう。そこで，純度99%以上の高純度粉末を出発原料として用い，組成と焼結条件を検討することにより，図2に示す透光性焼結体を得ることに成功した。焼結は加圧焼結法を用いて行なった。加圧焼結法とは原料の粉末混合物を100～300 kg/㎠の圧力下で1600～1750℃に加熱することにより，β-サイアロンの生成反応と焼結反応を同時に行なわせるものである。

透光性β-サイアロン焼結体の透過率と光の波長の関係を図3に示した。3.5～4.5ミクロンの領域では高い透過率を示し，最高40%に達する。4.5ミクロンより長い波長領域では透過率が急激に減少し，6ミクロン以上では全く透過しない。3.5ミクロンより短い領域では徐々に低下し，1ミクロン以下の可視光領域では4～5%である。

焼結体の赤外線反射スペクトルは図4のように約8ミクロン以上の波長で光の反射があることを示す。これはβ-サイアロン粉末をKBrペレットに分散して測定した赤外吸収スペクトルの吸収ピークの位置とよい一致を示した。従って，約8ミクロンより長い波長領域では格子振動に基因する吸収のため透明にはならない。図3においては5～8ミクロンの波長領域でも吸収があることを示している。これは基本バンドの結合によると推定される。結合バンドによる吸収は弱いので通常の赤外吸収スペクトルでは観測できないが，透光性焼結体のような厚い試料では重要である。このため5ミクロンより長波長の領域における光の吸収はβ-サイアロンの構造に基づく本質的なものであると考えられる。このことはβ-サイアロンは5ミクロンより短い波長領域でのみ透明になることを示す。

MgO，Al_2O_3，Y_2O_3，ThO_2等の酸化物の透明焼結体は厚さ1㎜程度で1～5ミクロンの光に対し40～80%の透過率を示す。本研究で得られた焼結体の透過率が最高でも40%と低いのは，(1)複屈折がある，(2)反応の不均一による未反応粒子，(3)粒径分布が大きい，(4)格子欠陥の生成による吸収等が原因である。特にβ-サイアロンの場合，反応が関与するため酸化物に比べ透過率を上げるのが困難である。

4.5ミクロン以下の波長領域で波長が短かくなると共に透過率が下がっているのは，その波長以上の粒径を持つ異物粒子による散乱が原因である。事実，光学顕微鏡で数ミクロンから数十ミクロンの粒子が存在していることが観察される。これは反応が不均一のため，未反応粒子が残っているものと考えられる。4.5ミクロンより短い波長領域における吸収は大部分本質的なものではないので，可視光領域から4.5～5ミクロンの赤外領域までの間で，さらに高い透光性を持つβ-サイアロン焼結体を得ることは可能である。

透光性β-サイアロン焼結体がどのような分野に役立つかは，今までこのような材料が存在しなかったため検討されていない。しかし，β-サイアロン焼結体は高温強度，熱衝撃抵抗，耐食性等に優れており，それらの特性と透光性を備えた新材料として，新しい応用分野が開けると期待される。

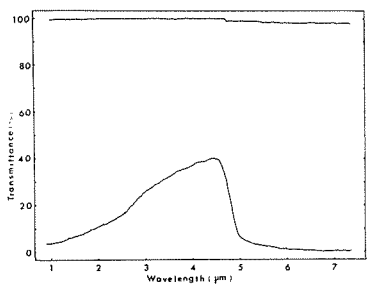


図3　光の透過率と波長の関係

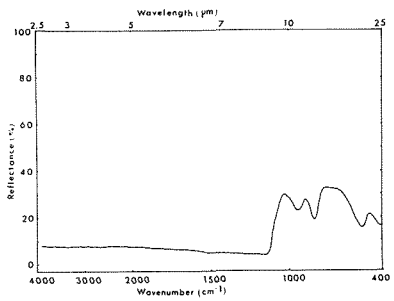


図4　透光性β-サイアロン焼結体の赤外線反射スペクトル

帰朝報告集

- ガラスのゴードンリサーチ会議に出席して
- アメリカ合衆国，西独に出張して
- 米国化学会出席報告
- 第５回国際焼結円卓会議に出席して

アリゾナ州立大学に出張して

私は，1979年10月20日から1981年10月18日までの２年間，米国アリゾナ州立大学に出張した。同大学は，アリゾナ州の州都フェニックスから東へ約30km離れた町，テンピにある。

私は，同大学物理教室の固体科学センターに属し，飯島澄男先生に師事した。飯島先生は，12年前に渡米しカウリー教授と共に，高分解能電子顕微鏡学の発展に大きく貢献された方で，現在，電子顕微鏡学の世界的な第一人者として活躍されている。同大学の電子顕微鏡関係者は，カウリー，飯島両教授をはじめ，スペンス，ストロジェニク，アイリング，ブッセック教授らと他10名のポスト・ドクである。最近，高分解能電子顕微鏡の地域共同利用施設が設置され，新しくカーペンター，クリバネックの両教授を迎えた。主な電子顕微鏡装置としては，STEM専用電顕（1978年，VG製，１億５千万円），二台の分析専用電顕（1980年，1981年，共にフィリップス製，合計２億円），高分解能電顕（1980年，日本電子製（200KV）６千万円）と旧型の電顕二台（1970年，1971年共に日本電子製）である。優秀なスタッフと最新の装置を有した固体科学センターは，世界の電子顕微鏡学をリードしている。

私の留学の目的は，STEMや分析用電顕を用いての材料学への応用，特に相粒界，焼結体粒界等の粒界界面の構造と組成をいかにして調べるか，その手法を確立する事であった。着任早々は，私が研究資金（ＮＳＦ）を得ている研究テーマとの兼ねあいで，先ず六方晶タングステンブロンズ（イオン伝導体）の構造を調べることから着手した。偶然にも，タングステンブロンズのincommensurate相が低温相として存在する事を発見し，その超構造並びに相転移の機構を明らかにする事が出来た。同テーマと平行しながら，STEMを用いて極微小領域の元素分析の仕事をはじめた。STEMをガラス材料に応用する事に注目し，特に放射性廃棄物ガラスでのガラスの分相と不純物イオンの偏析状態の組成分析を行った結果，分相ガラスにおいて，100Å以下の厚みの粒界層（不純物イオンが偏析している）の存在を見い出すことができた。その後，一年の出張期間延期の許可を得て，研究を更に継続，発展させる事に努めた。従来，独立に用いられていた電子顕微鏡の主な手法，たとえば収束電子線回析法（CBED），エネルギー分散型Ｘ線元素分析法（EDX），電子線エネルギー損失分析法（ELS），高分解能電顕法（HREM）を同時に併用して，局所領域での組成と構造をより詳しく調べていこうとする新しい試みを行った。サイアロン焼結体での粒界偏析と対称性の決定，$NiO-TiO_2$固溶体での離溶に伴う相境界とその組成と構造との決定，多孔質ガラスの微構造と不純物の偏析の解析等において，新しい興味ある結果を得る事が出きた。これらの研究成果は，フロンティアガラス科学会議（1980年，７月），アメリカ電顕学会（1980年，８月），アメリカ分析学会（1980年，７月），国際結晶学会（1981年，８月）において発表し，又，一部の結果はすでに論文として提出されている。

私は，渡米中，カリフォルニア大学ロスアンジェルス校のマッケンジー教授，レニンスラー工科大学の友沢教授らと共同研究の機会を得，交流を深めることが出きたのも出張の収穫の一つでもあった。又，多くの著名な学者と知己を得ると共に，研究の幅を広げることができた事を幸運に思っている。

最後に，私の出張に際し，御尽力を頂いた内外の方々に厚く感謝致します。

（第13研究グループ　主任研究官　板東義雄）

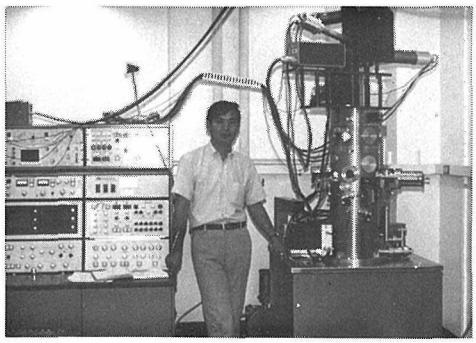


写真　STEMと著者（アリゾナ州立大学にて）

ガラスのゴードンリサーチ会議に出席して

「ガラス科学のフロンティア」という標題で8月2日～7日の間，米国ニューハンプシャー州のプリマウス州立大において約100名が参加して開催され，この会議の議長であるコーニング社のP.C.Schultz博士より招待があり，オキシナイトライドガラス（窒素含有ガラス）について発表をし，参加者と交流を深めた。

ゴードンリサーチ会議は，110の種々の分野で，約1万人の研究者が各国より集まり，参加者全員が同じ宿舎に泊り，約1週間寝食を共にして，密度の濃い討論をする事に特徴がある。私の場合，窒素含有ガラスの研究で米国で第一人者であるスタンホード研究所のD. Loehman博士と2人部屋の同室で，互いの研究内容や研究環境について話し合う事ができた。

会議のトピックは，現在のガラスの研究の最先端のものであり，1)新しい光通信，エネルギー伝達体としての弗化物ガラス，2)窒素を含有するオキシナイトライドガラス，3)水を多量に含有する水和ガラス，4)ゾルーゲル法によるガラスの合成と諸性質，5)ガラスの強度（光ファイバーガラスの疲労，応力腐食など）であった。

これらのテーマについて講演形式，ポスターセッションにおいて発表討論会が行なわれ，発表が終ってからも，宿舎の互の部屋を訪ね合い，深夜まで話し合いが行なわれた。

研究者の個人的な性格の差はあるにしても，総じて，ヨーロッパの研究者とアメリカの研究者の交流は非常に密であり，最先端の研究情報の交換もスムーズであるように見える。深みのある研究内容，語学の向上を心がけて，時間をかけて個人的な国際交流の輪を広げる努力を続ける事は是非とも必要な事であろう。

なおこの会議への出席にあたり，ご援助を賜わりました吉田科学技術財団に感謝いたします。

（第9研究グループ　主任研究官　牧島亮男）

アメリカ合衆国，西独に出張して

8月5日，成田を立ち，9月3日帰着，丁度30日間のアメリカ合衆国および西独の旅であった。ノースウェスタン大学，MIT，マックスプランク研究所，シーメンス社研究所を訪問し，研究討論，セミナー，講演を通じて多くの方々と研究交流をかさねた。

ミシガン湖畔にキャンパスをもつノースウェスタン大学に焼結研究の世界的権威，Johnson教授を訪ね，最近の焼結研究について議論した。体積拡散，粒界拡散，表面拡散のうちどれかを選択的に取り出すための理論的実験的研究が先生の最近の興味であった。アルミナの焼結データをもとに熱弁された先生の真摯な態度が印象的であった。その他，Meshii教授，Withmore教授，Mason助教授とセラミックスの粒界および不純物と欠陥構造などについて議論した。

ZnOに微量のビスマスやその他の不純物を添加した焼結体は，著しい非直線性の電流ー電圧特性を示す。すなわち，低印加電圧で高抵抗，高印加電圧で低抵抗のいわゆるバリスター特性を示す。筆者の超高圧電顕による直接観察によれば，バリスターの粒界相は非常に薄く，そこに偏析ないしは析出した不純物がバリスター特性発現の理由と推定される。これを分析電顕によって実際に確かめることが，MIT20日間滞在の主目的であった。幸にもKingery教授の御好意により十分所期の目的をはたすことができた。組成分析の結果はほぼ我々のデータと一致するものであった。筆者の行なった“透光性ZnOの製造プロセスとバリスターの粒界”の講演には多くの方々が興味を示され，Coble教授，Bowen教授，Connon助教授，学生等とは半日単位で密度の高い議論をした。

マックスプランク研究所Petzow教授のもとでは約90人の研究者が次のような問題に取りくんでいた。Al_2O_3-ZrO_2系材料やSialonの合成とその機械的性質に関する研究，セラミックスの微構造，高融点金属の液相焼結，相平衡，Be合金の研究などである。耐酸化性に問題のある炭化物や窒化物よりもむしろAl_2O_3-ZrO_2系材料を次代の高温高強度材料としてもくろんでいる様子が感じられた。

シーメンス社研究所でDietrich博士よりえた超伝導電顕の得失は次のようであった。（利点）1.必然的に試料か冷却される，その結果，電子線損傷が軽減する。2.レンズは既在のものより良くなる可能性がある。3.鏡筒内の真空度が良く，試料の汚染が少い。（欠点）1.分解能は既存の電顕よりはるかに劣る。2.試料の傾斜ができない。3.振動には極めて弱い（液体ヘリウムの突沸。4.運転経費が極めて高い（液体ヘリウムと液体窒素で年間1200万程度)。5.操作性が劣る。6.試料の出し入れや焦点あわせに時間がかかる。などであった。このような多くの欠点にもかかわらず，超伝導電顕を研究するのは，電子線に極めて弱い生物試料には，極低温が必要であるとのことであった。筆者には，既存の高性能電顕着装のコールドステージをつくる方がはるかに良いと思われた。

最後に，このような機会を与えて下さった所長はじめ研究所の方々，また事務的にいろいろとお世話下さった方々に心からお礼申し上げます。

（第1研究グループ　主任研究官　守吉佑介）

米国化学会出席報告

1981年度米国化学会(New York 市)において「高分解能電子顕微鏡法の化学の問題への応用」に関するシンポジウム(8月25日～26日)が開催された。Organizerである Arizona 大の Eyring 教授の開会の辞によれば,このようなシンポジウムは米国化学会としては初めてであり,表題の「高分解能」とはここでは従来より広義に解釈され,「原子レベルで,かつ,それ以前に較べより高度の情報を与える」ことを意味する。

シンポジウムは次の4セッションが半日づつと,他に25日夜には一般公募のポスターセッションがもたれた。

(1) 空間的な解像力が最も高い透過型電顕法に関するセッションである。「高分解能電顕法」は狭義でいえばこの方法をさすものであり,最近10年間に世界的な流行の中で発展し,実験技術および解析方法はほぼ確立された。まず,Arizona 大の Cowley 教授が結像理論と最近の実験上の進歩について講演された。次に Cambridge 大の Thomas 教授が zeolite や chain silicate に存在する局部的な構造変態についての観察例を紹介された。次いで,筆者は"How are the point defects in inorganic compounds detected by 1 MV high-resolution electron microscopy? How do they serve to accommodate the non-stoichiometry?" という演題で,この数年間に無機材研の超高圧高分解能電顕によって為された研究の内で点欠陥の観察に関するいくつかの例を40分間紹介した。

(2) 分光学的な測定法のセッションで,具体的には,TEM/STEM両用電顕による,SSDを用いたX線分光とEELS(エネルギー損失分光)をさす。前者は比較的重い元素に対し,一方,後者は軽元素に対し有効である。各種鉱物や合金内の析出物や粒界に関する例が紹介された。このいわゆる分析電顕法で興味深かったのは,EELSにおけるごく最近の進歩として,EXAFS-like の情報が得られるようになったことである。今後の発展次第では,電子状態,特に電荷数などに関する情報を局部領域に関して与える手段として重宝されるようになるであろう。一方,原子位置に関する情報も与えるものであり,この点では(1)に対する強力な支援手段になりそうである。

(3) 固体の表面構造に関するセッションである。触媒作用と関連して表面構造を理解することは実用的に意味がある。最近電顕の高真空化が進み,電顕内で清浄表面を実現し観察することが可能になってきた。

(4) 生化学への電顕の応用のセッションで,主として,Crew 型 STEM による分子生物学的研究が紹介された。生体高分子を重金属イオンを含む溶液内で染色し,重金属の位置を求めるというのが主流である。他に,電子線損傷の低減法,画像処理法についての新しい工夫も紹介された。

各種材料の物理的・化学的性質は固体内の原子配列あるいは格子欠陥に強く依存するから,材料特性の解明手段として高分解能電顕法は今後益々広く用いられるようになるであろう。

最後に,本シンポジウムへの参加に御援助いただいた米国化学会および Eyring 教授に感謝する。

(第4研究グループ　主任研究官　堀内繁雄)

第5回国際焼結円卓会議に出席して

この9月7日から4日間,ユーゴスラビア共和国ポートローズ村で行なわれた,国際焼結円卓会議に参加し,論文発表の機会を得た。

開催地は,イタリア国境に近く,美しいアドリア海の入江に面して,近くにはルネッサンス以来の古い町並や史跡があり,一方海岸には近代的なホテルのならぶ,明るく,穏やかな保養地である。

会議には20ヶ国から約150名の研究者が集まり,約100件の論文が発表された。初日は,ユーゴスラビアのセラミックス学会の指導的地位にある,リステイッチ教授の「焼結の科学の最近の進歩」と題する講演があり,焼結の理論的研究についての意見交換から始まった。焼結関係では有名なクチンスキー教授はじめ,コーブル,コーラ,ブルック,キスリー,レーネルの各教授らを中心に活発な討論がなされた。多くの興味ある意見,主張がみられたが,この複雑な問題には,さらに深い洞察と手法の革新の必要が感じられた。

焼結の実際例として,焼結体の微構造,焼結体特性,添加物効果,粉末調整,焼結手法の研究の各部門毎に発表と討論が行なわれた。対象物質は粉末金属に加えて,アルミナを中心としたセラミックス関係の論文が過半を越えており,技術開発,焼結研究の動向を示していた。最近の解析機器の進歩を反映した微構造解析,熱間静水圧焼結(HIP),急速加熱焼結の試みなどに関心が集まった。

この円卓会議は4年毎にユーゴスラビア国内で催され,次第に国際会議として評価を高めてきた。今回は国内から50名余,西欧から約50名,東欧から20余名,その他から20余名が参加した。日本人は7名出席した。国内からは約30件の発表がなされ,この会議がこの国の関係学会に大きな刺戟となっている様子がうかがわれた。ポーランドからの申し込みのうち10件が当日欠席となっていたのが目についた。東西欧州の中間にあって,東西交流に好都合な点も,この会議が外国から多くの参加者を迎え,盛大に続けられてきた理由の一つと聞いた。

(第3研究グループ　主任研究官　酒井利和)

特　集

無機材研ニュースのあしどり

無機材研ニュースは昭和43年７月に第１号(写真右)を創刊し，本年８月で第70号を刊行いたしました。これまでのあしどりを特集し，創刊の意を継いで立派な広報誌に成長させたいと念願いたしております。いままで以上のご協力，ご支援下さるよう，何卒よろしくお願い申し上げます。

＊第１号　昭和43年７月　発刊するにあたり・研究所の（以下年及び月）設立について・研究所の特色・昭和43年度の業務計画

＊第２号　第１研究グループ（炭化けい素）の研究概要
43・10　・庁舎建設計画について

＊第３号　酸化ベリリウム（第２研究グループ）の研究
44・１　概要・「固体の反応性に関する第６回国際シンポジウム」に参加して

＊第４号　昭和44年度の業務計画・Ｒ．ロイ博士の講演
44・４　について・高圧力特殊実験棟起工式

＊第５号　酸化バナジウム（第３研究グループ）の研究
44・７　概要・窒化アルミニウム（第４研究グループ）の研究概要

＊第６号　硫化鉄（第５研究グループ）の研究概要・プ
44・10　ロブスカイト型酸化物（第６研究グループ）の研究概要・第８回国際結晶学会出席報告

＊臨時号　米国における無機材質研究の現状について
44・12

＊第７号　炭素（第７研究グループ）の研究概要・酸化
45・１　ジルコニウム（第８研究グループ）の研究概要

＊第８号　昭和45年度の業務計画・高圧力特殊実験棟の
45・４　完成

＊第９号　超高圧力による無機材質の研究
45・７

＊第10号　酸化ニオブ（第９研究グループ）の研究計画
45・10　・カルコゲンガラス（第10研究グループ）の研究計画

＊第11号　単結晶育成の無機材質研究・研究本館建設状
46・１　況

＊第12号　昭和46年度の業務計画・結晶の最外表面の物
46・４　理化学的作用について―最近のHedvallの書簡から―

＊第13号　無重力状態での物質合成
46・７　−Space Processing−

＊第14号　炭化珪素に関する国際シンポジウムに出席して
46・10　「第３回結晶成長国際会議」および「第１回結晶成長国際夏期学校」に出席して

＊第15号　酸化けい素（第11研究グループ）の研究計画
47・１　・思い出 −Pennsylvania State Universityにおける生活 −

＊第16号　筑波研究学園都市に移転して・昭和47年度の
47・４　業務計画 (P9)

＊第17号　酸化マグネシウムの研究（第１研究グループ）
47・７　・複合バナジウム硫化物の研究（第２研究グループ）・西ドイツのClansthal工科大学に留学して

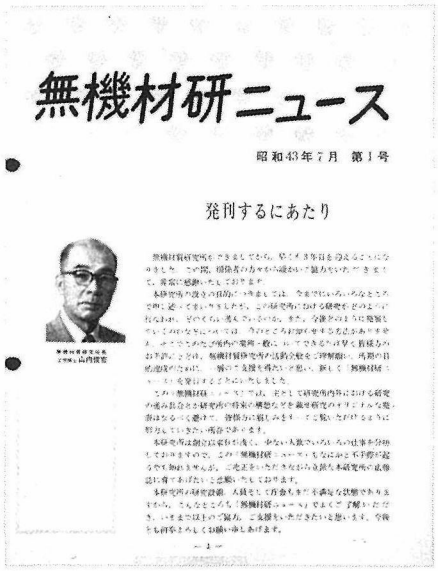
＊第18号　就任のあいさつ・窒化けい素の研究（第３研
47・10　究グループ）・日米窯業基礎科学セミナーに参加して・国際固相反応シンポジウムに出席して・二酸化ジルコニウム単結晶の新しい作成方法 (P9)

＊第19号　硼化ランタンの研究（第12研究グループ）・
48・１　真空蒸着一金属硫化物の微・結晶研究への応用一・ルミネッセンス国際会議に出席して

＊第20号　イットリウムガーネットの研究（第13研究グ
48・４　ループ）・窒化アルミニウム単結晶の合成・昭和48年度研究題目

＊第21号　酸化アルミニウムの研究（第４研究グループ
48・６　）・赤外伝送路材料用としてのカルコゲンガラスの研究・欠陥チタン酸鉛の特性・陽電子消滅特殊実験棟完成

＊第22号　ペロブスカイト型化合物の研究（第５研究グ
48・８　ループ）・窒化ほう素の研究（第６研究グループ）・高純度トリジマイト単結晶の育成・ダイヤモンドの合成について


無機材研ニュース
昭和43年7月　第1号
発刊するにあたり

無機材研ニュース　第１号

＊第23号　熱水実験と無機合成・フラックスから成長したＹＡＧ単結晶の成長模様・電子線マイクロアナライザーの結晶成長への応用・第２回無機材質研究所研究発表会の開催について
48・10

＊第24号　結晶構造解析における電子計算機の役割・化学輸送法による不定比化合物の結晶育成・炭化けい素国際会議に出席して・第３回国際焼結円卓会議に出席して
48・12

＊第25号　ホウ化ランタンの熱電子放射と表面・真空昇華法によるピッチ類の分別・Ｔ型五酸化ニオブの結晶構造・高温実験
49・2

＊第26号　酸化チタンの研究（第７研究グループ）・合成水晶の成長模様と不純物の関係・昭和49年度研究題目・高温合成特殊実験棟について
49・4

＊第27号　酸化レニウムの研究（第14研究グループ）・ダイヤモンドの研究（第８研究グループ）・赤外スペクトルによる無機材質の研究・第４回結晶成長国際会議(ICCG4)に出席して
49・6

＊第28号　立方晶窒化ほう素（ＢＮ）の高温高圧合成・金属六硼化物の光電子分光法による研究・メスバウワー効果による格子欠陥の研究
49・8

＊第29号　窒化けい素焼結体・構造像（格子像）による NiAs 型 $Fe_{1-X}S$ の直接観察・ペンシルバニア州立大学に留学して・第３回無機材質研究所研究発表会の開催について
49・10

＊第30号　天皇陛下，皇后陛下御視察・硼化ランタン(LaB_6)単結晶の合成・メルボルン結晶学国際集会に出席して・テキサス大学における高圧合成研究・英国シェフィールド大学に留学して
49・12

＊第31号　透光性マグネシア(MgO)焼結体・カルコゲンガラスの熱的性質について・水晶の相転移について
50・2

＊第32号　アルミノ珪酸塩ガラスの研究（第９研究グループ）窒化物薄膜について・昭和50年研究題目
50・4

＊第33号　中南米諸国における科学技術の現況・硫酸燐酸カルシウムの研究（第15研究グループ）・化合物中の陽電子消滅
50・6

＊第34号　複合ビスマス酸化物の研究（第10研究グループ）・溶融塩電析について・金属酸化物における原子価制御機構の問題点・第４回無機材質研究所研究発表会の開催について
50・8

＊第35号　超高圧発生技術・日豪科学技術交流計画による豪州出張を終えて・第14回国際低温物理学会議に出席して
50・10

＊第36号　無機材研における高圧合成研究・ヨーロッパ諸国における遷移金属カルコゲン化物等の研究について・条件制御下の連続Ｘ線回折
50・12

＊第37号　高圧物性の一つの問題点・米国ニューヨーク大学に留学して・無塵特殊実験棟
51・2

＊第38号　硼化ランタン(LaB_6)の電子構造・昭和51年度研究題目・新しく設置された光電子分光装置
51・4

＊第39号　希土類―鉄―酸素３元素の新化合物・窒化けい素(Si_3N_4)の焼結法・超高圧電子顕微鏡について
51・6

＊第40号　赤外線集中加熱炉による単結晶育成―分解溶融化合物の融液成長―・ニューヨーク州立大学に学んで・無機材質研究所における７ヶ月・創立十周年記念行事
51・8

無機材研ニュース
第 16 号　昭和 47 年 4 月
筑波研究学園都市に移転して
移転までの経緯
主な施設
研究本館
(1)

無機材研ニュース　第16号

無機材研ニュース
第 18 号　昭和 47 年 10 月
就任のあいさつ
(2)

無機材研ニュース　第18号

無機材研ニュース
第30号　昭和49年12月
天皇陛下，皇后陛下御視察

無機材研ニュース　第30号

無機材研ニュース
第44号　昭和52年4月
所長就任にあたって
由井威人

無機材研ニュース　第44号

＊第41号　51・10　チタン酸カリウム繊維の合成・層構造六方晶BNのマルチバンドルミネッセンス・Bi層状構造強誘電体のニュータイプ

＊第42号　51・12　多色アルミナ皮膜の合成（カラー）・第4回陽電子消滅国際会議に出席して・—帰国後所感—マーブルブルク大学での研究経験から・硼化ランタン(LaB_6)単結晶電子銃

＊第43号　52・2　赤外線集中法によるX線回折用高温炉—融液の構造解析—・酸素酸塩の結晶化学・原子吸光法による微量分析

＊第44号　52・4　所長就任にあたって・複合マグネシウム酸化物の研究・複合チタン硫化物の研究・複合酸素化けい素の研究・ゲルマン酸塩の研究・昭和52年度研究題目（写真右上）

＊第45号　52・6　アルミナ白金触媒・高圧下の示差熱分析・カナダトロント大学に留学して

＊第46号　52・8　超高圧力の研究（超高圧力ステーション）・溶液からの準安定相の結晶化—アナターゼ単結晶の水熱合成—・酸素欠陥を含むペロブスカイト化合物のメスバウワー効果・LaB_6 表面の原子構造と電子状態・第5回無機材質研究所研究発表会の開催について

＊第47号　52・10　超高圧電子顕微鏡による結晶構造の解析・第5回結晶成長国際会議に出席して・米国におけるダイヤモンド，BN研究の現状・磁気的ポーラロンについて

＊第48号　52・12　衝撃圧力によるダイヤモンド粉末の合成・第4回国際焼結円卓会議に参加して・第6回国際高圧会議に出席して・シカゴ大学に出張して・ReO_3中の陽電子消滅

＊第49号　53・2　ペースト状磁性誘電体の製造法・MgO における転位

＊第50号　53・4　昭和53年度研究題目・立方晶窒化ほう素(cBN)の研究（第6研究グループ）・酸化ズズの研究（第4研究グループ）・ニオブタンタル酸カリウムの研究（第5研究グループ）・炭化ジルコニウムの研究（第12研究グループ）・アルミン酸バリウムの研究（第13研究グループ）

＊第51号　53・6　高輝度電子源の実現・ルチル単結晶の晶相変化・Y_2O_3含有アルミノ珪酸塩ガラスの物理化学的性質

＊第52号　53・8　ダイヤモンド結晶の育成・チョクラルスキー法による酸化物単結晶の自動育成・サイアロンの偽多形

＊第53号　53・10　炭素ラマンスペクトルの構造敏感性・ベータ型アルミナの電子線照射による構造変化・アメリカを訪ねて・国際結晶学会に出席して・電子顕微鏡国際学会に出席して・第6回無機材質研究所研究発表会の開催

＊第54号　53・12　高融点物質，ムライト単結晶の育成・水酸アパタイトの合成と性状—リン酸三カルシウムの水和反応法—・ペンシルバニア州立大学に留学して・西独出張を終えて

＊第55号　54・2　多目的小型ダイヤモンドアンビル高圧装置・炭化チタン単結晶の育成・1MV電顕による$Bi_2W_2O_3$の構造解析

＊第56号　54・4　昭和54年度研究題目・チタン酸アルカリ金属の研究（第7研究グループ）・ダイヤモンドの研究（第8研究グループ）・水素タングス

無機材研ニュース　第58号

テングロンズの研究（第14研究グループ）・窒化ほう素について・六方晶窒化ほう素単結晶の作成・立方晶窒化ほう素の合成・六方晶窒化ほう素薄膜・六方晶窒化ほう素の光物性

＊第57号　54・6　オパール状物質の合成（カラー）・硫化チタンの超構造・大型ホットプレス装置と高温曲げ試験機

＊第58号　54・8　所長就任にあたって・β型サイアロンの反応焼結・レーザーフラッシュ法による熱容量測定・現代セラミック技術国際会議に出席して・カナダ出張を終えて（写真上）

＊第59号　54・10　代表的電子セラミックス材料の基礎的諸問題・酸素分圧制御法の改良・ノーベルシンポジウムに出席して・ウイスコンシン大学に滞在して・第7回無機材質研究所研究発表会の開催

＊第60号　54・12　酸素感応性磁性材料の研究・低速イオン散乱分光法による固体表面の研究・イギリス出張思い出すまま

＊第61号　55・2　焦電材料を用いた赤外線検出素子―ガラス再結晶化法によるPGSO厚膜単結晶―・モリデブン酸ビスマスの相転移

＊第62号　55・4　昭和55年度研究題目・希土類けい酸塩ガラスの研究（第9研究グループ）・タンタル酸リチウムの研究（第10研究グループ）・りん酸ジルコニウムの研究（第15研究グループ）・シリカガラスの腐蝕試験

＊第63号　55・6　新しい低膨張性ガラス―銅含有アルミノけい酸塩ガラス―・ほう化ガドリウムの磁気構造と結晶変態・ミシガン大学へ出張して

＊第64号　55・8　チタン酸ナトリウム系の新物質・Si_3N_4 およびSiCの焼結と焼結体の性質―現状と問題点―

＊第65号　55・10　熱雑音温度計（高圧力下での物性測定の定量化と熱雑音温度計）・東独で過ごした1週間・耐熱セラミックス調査行 ― 欧米における Si_3N_4, SiC 系セラミックスの研究開発状況―・第8回無機材質研究所研究発表会

＊第66号　55・12　模擬放射性廃棄物処理の研究（結晶質チタン酸繊維への水溶液中のセシウムイオンの吸着）・アメリカ電子顕微鏡学会へ出席して・ポーランドで開催された固体の反応性に関する国際シンポジウム・テキサス大学（オースチン）に滞在して・第6回結晶成長国際会議に出席して

＊第67号　56・2　ZnO 透光性焼結体・希土類水素化物の電子構造と格子振動異常・低融点低膨脹ガラス・ガスバーナー用エアーミキサー

＊第68号　56・4　昭和56年度研究題目・窒化リチウム(Li_3N)の研究（第6研究グループ）・炭化ジルコニウム単結晶の育成・シンクロトロン放射光センターに滞在して

＊第69号　56・6　硫化チタンの積層不整・中華人民共和国を訪問して

＊第70号　56・8　不整合構造の解析・サブピコ秒パルスレーザー光・マサチュセッツ工科大学(M.I.T.)に滞在して

＊第71号　56・10　創立15周年を迎えて・繊維状チタン酸カリウム・ガーネット型単結晶磁気共鳴素子・ほう化ランタン単結晶熱電子放射陰極・ほう化ランタン単結晶熱電子放射陰極の工業化・立方晶系窒化ほう素の合成・立方晶系窒化ほう素の開発・炭化けい素焼結体研究の経緯・炭化けい素焼結体のシール材への利用研究・創立15周年記念講演会　第9回研究発表会

―特　許―

六チタン酸アルカリ金属繊維の製造法

発明者　藤木良規，太田進啓
公　告　昭和55年第32647号
登　録　第1040843号

概　要

本発明は，断熱性にすぐれた六チタン酸アルカリ金属繊維の製造法に関するものである。

従来，六チタン酸アルカリ金属繊維の製造法については，フラックス法，水熱法及び焼成法等が知られており，工業的にはフラックス法及び焼成法がすぐれている。しかしながら，焼成法では固相反応のため顕微鏡的大きさの繊維しか得ることができず，また，フラックス法においては，六チタン酸アルカリ金属繊維を直接製造することは極めて厳しい条件が要求される。

本発明の製造法は，一般式$M_2O \cdot nTiO_2$(ただし，MはNa，K，RbまたはCsを表わし，nは1～5を表わす)で示されるチタン酸アルカリ金属またはその製造原料混合物と，フラックスとして モリブデン酸アルカリ金属M_2MoO_4またはタングステン酸アルカリ金属M_2WO_4とを，モル百分率（原料は酸化物として換算）で5：95～50：50の割合で混合し，800～1300℃に加熱溶融して溶融体を生成し，該溶融体を結晶育成法によって単結晶的繊維状チタン酸アルカリ金属を生成せしめ，次いでこれを酸水溶液で処理して生成物中のM_2O成分の一部を抽出して，少なくともその表面が$M_2O \cdot 6TiO_2 \cdot nH_2O$の組成となるようにし，さらに500～900℃で加熱処理して少なくともその表面が$M_2O \cdot 6TiO_2$の組成を有する結晶繊維に変換することを特徴とするものである。

本発明の方法により得られる繊維は，アルカリ金属成分抽出前の繊維状態が六チタン酸アルカリ金属に変換された後でも保持される。又，本発明は，耐熱・断熱性にすぐれた六チタン酸アルカリ金属繊維を，簡単な操作で経済的に製造することが可能である。

繊維状チタン酸アルカリ金属の製造法

発明者　藤木良規，泉富士夫
公　告　昭和55年第25157号
登録　第1034519号

概　要

本発明は，耐熱・断熱材料として有用な繊維状チタン酸アルカリ金属の製造法に関するものである。

従来，繊維状チタン酸アルカリ金属の作成法には，フラックス法，水熱法及び焼成法等がある。しかし，水熱法は製造コストが高く，焼成法は短繊維しか得られない欠点がある。又，従来のフラックス法は，フラックスに弗化カリウム，塩化カリウムなどのアルカリ金属のハロゲン化物を使用するため蒸気圧が著しく高く操業中にフラックス成分である弗素や塩素を含む有害ガスを多量に蒸発し公害源となる欠点を有している。

本発明の繊維状チタン酸アルカリ金属の製造法は，一般式M_2WO_4又はM_2MoO_4(Mはアルカリ金属を示す)で表わされるアルカリ金属のタングステン酸塩又は，モリブデン酸塩のフラックス中で一般式$M_2O(TiO_2)n$(Mはアルカリ金属，nは2，4又は6を示す) で表わされるチタン酸アルカリ金属又は，この組成を形成する原料，すなわち，酸化チタンとアルカリ金属の炭酸塩又は，水酸化物を5～50モル%の割合配合し，700～1350℃の温度範囲で加熱溶融し，特にフラックスの溶融液中で反応育成することを特徴とするものである。

本発明の方法は，最も簡単なフラックス法で比較的大型の繊維状チタン酸アルカリ金属を得ることができ，しかもフラックスにアルカリ金属のタングステン酸塩又はモリブデン酸塩を用いるためフラックスの回収が可能と同時に蒸発量が極めて少なく無公害であり取扱いが容易であるため工業的に装置の大型化が可能である。

イットリウム2鉄4酸素化合物(YFe_2O_4)単結晶磁性半導体及びその製造法

発明者　木村茂行，進藤勇，君塚昇，桂　敬
公　告　昭和55年第24683号
登　録　第1034542号

概　要

本発明は，新規な物質であるイットリウム2鉄4酸素化合物(YFe_2O_4)単結晶磁性半導体及びその製造法に関するものである。

本発明の製造法は，酸化イットリウム(Y_2O_3)と酸化第2鉄(Fe_2O_3)の粉末を1対2のモル比に混合し，該混合物を炭酸ガス(CO_2)と水素(H_2)の2.85対1～0.59対1の容量比の混合ガス雰囲気中で焼成してイットリウム2鉄4酸素化合物(YFe_2O_4)の粉末を得，これを最長部が少なくとも1㎜以上となるように加圧成型し，該成型物を炭酸ガス(CO_2)と水素(H_2)の1対1～0.6対1の容量比の混合ガス窒素(N_2)で3～10倍容量に稀釈したものを雰囲気として単結晶化せしめることを特徴とするものである。

本発明により，従来製造されたことのないYFe_2O_4の良質かつ大型の単結晶磁性半導体を容易に製造しうる。このようにして得られたYFe_2O_4化合物単結晶磁性半導体は，黒色の結晶であり，2価の鉄イオンと3価の鉄イオンとが共存する。このため室温では電気的に半導性を有するものであり，磁気転移点における電導度の急激な変化などを利用したスイッチング素子あるいは記憶素子としての使用が可能である。

— 外 部 発 表 —

※ 投　　稿

登録番号	題　　目	発　表　者	掲　載　誌　等
981	Irradiation-Induced Defects in β''-Alumina Examined by IMV High-Resolution Electron Microscopy	松井　良夫・堀内　繁雄	Acta Cryst. (1981) **A37** 51
982	Electronic States in Non-Stoichiometric Rare-earth Hydrides	藤森　淳・津田　惟雄	J. Phys, C: Solid State Phys. **14** (1981) 1427
983	新しい耐アルカリ性ガラスと耐アルカリ機構	牧島　亮男	工業材料 **29** 6 85 (1981)
984	New Members of a Family of Layered Bismuth Compounds	小玉　博志・泉　富士夫 渡辺　昭輝	J. Solid State Chem. **36** [3] (1981) 349
985	炭化タングステンの高圧焼結	赤石　實・瀬高　信雄 福長　脩	粉体および粉末冶金 **28** [4] (1981) 141
986	High n-Value Phases in the Complex Bismuth Oxides with Layered Structure, $Bi_2CaNa_{n-2}Nb_nO_{3n+3}$	村松　国孝・島津　正司 田中　順三・堀内　繁雄	J. Solid State Chem. **36** (2) (1981)
987	Auger Electron Spectroscopic Study on Implanted B in Sic	木島　弋倫・W.D.Kingsry	ISIAT '81 Proc. 109
988	Consolidation of Si_3N_4 by Shock Compression	三友　護・瀬高　信雄	J. Mat. Sci. Letters **16** (1981) 851
989	Formations of Rhombohedral Boron Nitride, as Revealed by TEM-Electron Ehergy Loss Spectroscopy	松井　良夫・関川　喜三 佐藤　忠夫・石井　敏彦	J. Mat. Sci. Letters **16** (1981) 1114
990	Immobilization of Strontium from an Aqueous Solution Using the Crystalline Hydrons Titanium Dioxide Fibers	佐々木高義・小松　優 藤木　良規	Chem. Letters 1981 957
991	Sialon Formation by Shock Compression	三友　護・瀬高　信雄 堤　正幸	Yogyo-Kyo Kai-Shi **89** [7] 390 (1981)
992	LaB_6の電子放射特性と表面物性	大島　忠平・青野　正和	真空 **24** [5] 287
993	Growth of Single Crystals of $VxSe_2$ by Chemical Transport with Iodine	大谷　槻男・中村　英明 中平　光興・石井　紀彦	J. Less-Common Metals. **77** [2] 185 (1981)
994	Stacking Faults in Nonstoichiometric Titanium Sulfide	小野田みつ子・佐伯　昌宣 川田　功	Physica 105B (1981) 200
995	層構造複合ビスマス酸化物の結晶化学的性質（第1報）	島津　正司・村松　国孝	窯業協会誌 **89** [7] 356 (1981)
996	未来技術オプトエレクトロニクセラミックス ①②③④	白崎　信一	日経産業新聞 7/28～7/31
997	Electron-Phonon Interactions in Layered Hexagonal Boron Nitride	葛葉　隆・江良　皓 石井　敏彦・佐藤　忠夫 岩田　稔	Physica 105B (1981) 339
998	Effect of Water Vapour on the Switching Phenomena in Silver Thin Films Produced by Electroforming	田中　耕二・岩田　稔	Thin Solids Films 81 (1981) L85
999	Neutron TOF Diffraction Studies of FeV_2S_4 and Fe_2VS_4	川田　功・和田　弘昭	Physica 105B (1981) 223
1000	The Growth Mechanism of Negative Crystals and Microscopic Point Imperfections in Flux Growth YAG Single Crystals	進藤　勇	J. Cry. Growth **51** [3] (1981) 573
1001	Modified Mixed-gas Flow Method for Controlling the Oxygen Partial Pressure in a Furnace, Using a CO_2-CO System	君塚　昇・高山　英治	Rev. Sci., Instrum 52 (4) 1981 625
1002	Observations of Holes Around Dislocation Core in SiC Crystal	田中　英彦・上村揚一郎 猪股　吉三	J. Cry. Growth **53** [3] 1981 630
1003	High-Temperature Strength AlN Hot-Pressed with Al_2O_3 Additions	酒井　利和	J. Ame. Ceram. Soc. **64** [3] 1981 135
1004	"乱度" 科学の夢	高橋紘一郎	セラミックス 16 (1981) [8] 649
1005	Fortran 77について	田村　脩蔵・泉　富士夫	金属物理セミナー **5** [2] 1981 79
1006	Positron Wave Function in ReO_3 by the APW Method	藤森　淳・千葉　利信 津田　惟雄	Appl. Phys. 25 135 (1981)
1007	NMR Study of a Valence Fluctuating Compound SmB_6	滝川　仁・安岡　弘志 北岡　良雄・田中　高穂 野崎　浩司・石沢　芳夫	J. Phys. Soc. Japan **50** [8] 1981 2525
1008	Structural Defects in Type I Diamonds	守吉　佑介・加茂　睦和 佐藤洋一郎・瀬高　信雄	Crys. Research and Technology **16** [6] 1981 717

登録番号	題　　目	発　表　者	掲　載　誌　等
1009	Diamond Systhesis from Carbon Precursor by Explosive Shock Compression	瀬高　信雄・関川　喜三	J. Mat. Sci. 16 (1981) 1728
1010	Microstructure of Hot-Pressed Zinc Oxide Doped with Potassium	守吉　佑介・丸山　修 池上　隆康・山村　博 渡辺　明男	Zeitsschrift fur Phys. Chem. Bd 125 S107 (1981)

○論文別刷をご希望の場合は，管理部企画課まで，その旨葉書にてお申込み下さい。

※　口　　頭

題　　目	発　表　者	学・協会等	発表日
High Resolution Electron Microscopy of Incommensurate Superlattices	板東　義雄・飯島　澄男	第39回米国電顕学会年会	8月14日
Phase Relation and Phase Transformation of Ion Vanadium Sulfides at High Temperature	和田　弘昭・川田　功 中平　光興	Chemistry and Physics of Sulfides, Selenides and tellurides in Solids	9月16日
NMRによる高イオン導電体の探究	小野田義人	未踏科学を探る会	9月19日
ニューセラミックスの焼結について	猪股　吉三	超微粒子懇話会	9月29日
メルト法によるチタン酸カリウム繊維及びチタン酸繊維の合成	藤木　良規・大坂　俊明	人工鉱物討論会	10月1日
チタン酸繊維の熱処理とウランの吸着挙動	藤木　良規・小松　優 佐々木高義・加藤　睦和 宮崎　秀甫	人工鉱物討論会	10月1日
チタン酸繊維に対するセシウムの吸着特性	小松　優・藤木　良規 佐々木高義	人工鉱物討論会	10月1日
酸素欠陥型チタンブロンズの合成と評価	渡辺　遵・藤木　良規	人工鉱物討論会	10月1日
TiH_2の電子構造	藤森　淳・津田　惟雄	人工鉱物討論会	10月2日
衝撃圧縮によるrBNからcBNへの直接変換	佐藤　忠夫・石井　敏彦 瀬高　信雄	人工鉱物討論会	10月2日
フラックス法による酸化スズ単結晶の育成	菊地　武・渡辺　昭輝	人工鉱物討論会	10月2日
コエクリナイト型$Bi_2M_OO_6$の安定領域について	小玉　博志・渡辺　昭輝	人工鉱物討論会	10月2日
RFe_2O_4の電気伝導・比熱	田中みどり・白鳥　紀一 君塚　昇・進藤　勇	日本物理学会	10月2日
$(V・Ti)_5S_8$の金属分布	野崎　浩司	日本物理学会	10月2日
FZ法酸化物単結晶育成における温度勾配制御の効果	北村　健二・木村　茂行 渡部　和志	日本物理学会	10月2日
FZ法によるTaC単結晶の育成	大谷　茂樹・田中　高穂 石沢　芳夫	人工鉱物討論会	10月2日
窒化物セラミックスの結晶化学	井上善三郎	人工鉱物討論会	10月2日
フラックス法による酸化スズ単結晶の育成	渡辺　昭輝	人工鉱物討論会	10月2日
六方晶$R^{3+}Fe^{3+}M^{2+}O_4^{2-}$の磁性	岸　文夫・中川　康昭 三浦　成人・君塚　昇 白鳥　紀一	日本物理学会	10月2日
光電子分光	青野　正和	日本物理学会	10月3日
IT-TaS_2の変調構造	山本　昭二	日本物理学会	10月3日
$CO+HxWO_3 \rightarrow CnHm+CH_3OH$	津田　惟雄・藤森　淳	日本物理学会	10月4日
酸化物微粒子表面の陽電子消滅	伊藤　和彦・谷川庄一郎 津田　惟雄	日本物理学会	10月4日
ReO_3中の陽電子の波動関数	藤森　淳・千葉　利信 津田　惟雄	日本物理学会	10月4日
液体Gaの陽電子消滅角度相関	千葉　利信・谷川庄一郎 岸本祐一郎	日本物理学会	10月4日
CdSeのダイナミックス　II	南　不二雄・江良　皓	日本物理学会	10月4日
CdSeのダイナミックス　III	南　不二雄・江良　皓	日本物理学会	10月4日
ホーランダイト型構造を持つ一次元超イオン導電体	小野田義人・藤木　良規	日本物理学会	10月4日
ICISS（およびISS）における多重散乱の解析	青野　正和・大島　忠平 財満　鎮明・大谷　茂樹 石沢　芳夫	日本物理学会	10月4日
ICISSによる表面電子空間分布の研究	青野　正和・大島　忠平 財満　鎮明・大谷　茂樹 石沢　芳夫	日本物理学会	10月4日

題　　目	発　表　者	学・協会等	発表日
ICISSによる表面原子配列の定量的決定	青野　正和・大島　忠平 財満　鎭明・大谷　茂樹 石沢　芳夫	日本物理学会	10月4日
ICISS（直衝突イオン散乱分光）：表面原子配列の定量的決定のための新手法	青野　正和・大島　忠平 石沢　芳夫	日本物理学会	10月4日
KENS-FOX（4軸型単結晶中性子回折装置）	川田　　功・岡村富士夫 磯部　光正・新村　信雄 原田　仁平	日本物理学会	10月4日
湿式により合成されたチタン酸鉛非晶体の結晶化過程	高橋紘一郎・白崎　信一 山村　　博・村松　国孝 掛川　一幸	日本機械学会	10月5日
希ガス固体中の自己局在ホール　I	梅原　雅捷	日本物理学会	10月5日
希ガス固体中の自己局在ホール　II (Ar)	梅原　雅捷	日本物理学会	10月5日
Nb_2O_{5-x}における点欠陥の1MV高分解能電顕観察（II）	堀内　繁雄	日本物理学会	10月5日
HRLEELSによるTiC単結晶面の観察	大島　忠平・財満　鎭明 柴田　幸男・大谷　茂樹 青野　正和	応用物理学会	10月7日
TiC(310)表面の性質	大島　忠平・財満　鎭明 柴田　幸男・大谷　茂樹 青野　正和	応用物理学会	10月7日
表面電子の空間分布の直衝突イオン散乱分光法による研究	青野　正和・大島　忠平 財満　鎭明・大谷　茂樹 石沢　芳夫	応用物理学会	10月8日
定量ISS：表面原子間距離の決定	青野　正和	応用物理学会	10月9日
Li_4GeO_4-Li_3VO_4系リチウムイオン導電体のNMR	内田　吉茂・小野田義人 広田　和士	固体イオニクス討論会	10月8日
ホーランダイト型構造を持つ一次元超イオン導電体のNMR	小野田義人・藤木　良規	中部化学関係学協会	10月8日
一次元超イオン導電体カリウムプリディトのNMR	小野田義人・藤木　良規 吉門　進三・大鉢　忠 谷口　一郎	固体イオニクス討論会	10月9日
ダイヤモンド焼結体のラマンスペクトル(1) 焼結条件とスペクトル変化	佐藤洋一郎・赤石　　實 神田　久生・加茂　睦和 瀬高　信雄・福長　脩	日本化学会	10月12日
ダイヤモンド焼結体のラマンスペクトル(2) ^{12}C-^{13}Cの混合系のスペクトル	佐藤洋一郎・赤石　　實 神田　久生・加茂　睦和 瀬高　信雄	日本化学会	10月12日
粘土ーシリカ複合体	遠藤　　忠	日本化学会	10月13日
$Ti_{1+x}S_2$の超構造	小野田みつ子・佐伯　昌宣	日本化学会	10月14日
Ti-S系の相関係	佐伯　昌宣	日本化学会	10月14日
高強度耐熱セラミックスの現状	猪股　吉三	複合材料シンポジウム	10月27日
ZnO及び不純物添加ZnO粒子の欠陥構造と拡散	掛川　一幸・白崎　信一 小川　　誠・真鍋　和夫	粉体に関する討論会	10月28日
RO-Al_2O_3-SiO_2系ガラスの物性に及ぼす混合アルカリ土類金属酸化物の影響	長谷川　泰	窯業協会東北・北海道支部研究発表会	11月5日
希土類金属酸化物を含むRO-Al_2O_3-SiOガラスの物性	長谷川　泰	窯業協会東北・北海道支部研究発表会	11月5日
真空処理によって強化したAl合金表面の微細構造	和田　健二	真空に関する連合講演会	11月5日
複合レジン系修復材料開発のための基礎的研究	下平高次郎・石島　弘已 土屋　輝彦・勝山　茂	日本歯科保存学会	11月7日
リン酸カルシウム類によるカドミウムおよび銅(II)イオンの吸収	門間　英毅・上野　精一	無機リン化学討論会	11月10日
りん酸ジルコニウムによるアミノ酸の吸着	木島　　剛・上野　精一	無機りん化学討論会	11月10日
ニューセラミックス開発の問題点	白崎　信一	工業経済研究所特別講座	11月10日
レーザーフラッシュ法熱定数測定装置の改良 ーエネルギーモニターとデータ処理ー	三橋　武文・赤羽　隆夫 長島　　隆・藤木　良規	熱測定討論会	11月11日
焼結用粉体の特性	松田　伸一	セラミック粉体の開発と製造技術の実際	11月12日
delafossite型化合物$CuYO_2$の積層欠陥	小野田みつ子・石黒　　隆 岡　　均・水谷　惟恭 加藤　誠軌	日本結晶学会	11月13日
SiCの新しい多形84Rについて	井上善三郎・山本　昭二	日本結晶学会	11月13日
KENSに設置した4軸型中性子回折装置	川田　　功・岡村富士夫 磯部　光正・新村　信雄 原田　仁平	日本結晶学会	11月13日
電子材料としてのセラミックス粉体の開発と問題点	白崎　信一	セラミック粉体の開発と製造技術の実際	11月13日

題　　目	発　表　者	学・協会等	発表日
$WO_{2.9}$ 針状結晶の電顕内成長	堀内　繁雄・川田　功 J.P. Bonnet	日本結晶学会	11月14日
X線ガイドチューブとしてのシリカ管	中沢　弘基	日本結晶学会	11月14日
グランダイトガーネットにおける離溶組織	中沢　弘基	日本結晶学会	11月14日
超硬質材料－ダイヤモンド及びcBNの合成研究	福長　脩	粉体粉末冶金	11月16日
ガラス合成におけるゾル・ゲル法の利用	牧島　亮男・永田　達也 下平高次郎	ガラス討論会	11月16日
高圧相転移における結晶方位関係(Ⅲ)	岡井　敏・藤田　武敏	高圧討論会	11月17日
有限要素法によるベルト型高圧装置の応力解析	山岡　信夫・福長　脩 吉川　昌範	高圧討論会	11月17日
cBN結晶育成の問題点	遠藤　忠・福長　脩	高圧討論会	11月17日

★ MEMO ★

運営会議

9月28日　第88回運営会議が「昭和57年度予算概算要求」及び「研究の進捗状況」（チタン酸アルカリ金属）（高圧型帯域溶融炉）の議題で開催された。

11月9日　第89回運営会議が「研究の進捗状況」（水素タングステンブロンズ）（陽電子消滅法）の議題で開催された。

また運営会議委員は，高圧型帯域溶融炉及び双楕円型単結晶育成装置，ピコ秒時間分解分光装置及びガス圧焼結炉を視察された。

研究会

結合状態研究会（第22回）　9月25日「YFe_2O_4 系の物性」の議題で開催された。

高圧相転移研究会（第4回）　10月21日「固相転移の形態における対称性」の議題で開催された。

焼結研究会（第27回）　10月26・27日「酸化亜鉛及びペロブスカイトの構造と物性」の議題で開催された。

ガラス状態研究会（第24回）　10月27日「無機アモルファス物質の構造解析」の議題で開催された。

焼結研究会（第28回）　11月4日「セラミックス微粉末の合成及び粉末調整と焼結」の議題で開催された。

来訪

10月2日　ステファンコセフ　ブルガリア国国際協力課長の訪問があった。

10月28日　O. Dimitrov　フランス国立科学技術センター化学冶金研究センター研究部長の訪問があった。

11月6日　Wladimir Mercouroff フランス国立科学技術センター国際交流局長の訪問があった。

海外出張

第12研究グループ主任研究官　大島忠平は「電子エネルギー損失分光法に関する研究」を行うため西独表面科学真空物理研究所へ昭和56年10月6日から昭和57年10月5日までの予定出張した。

第11研究グループ主任研究官　南不二雄は「超イオン伝導体 $Ag_{26}I_{18}W_4O_{16}$（沃化銀タングステート）の超高速スイッチング効果についての研究」を行うため米国コロラド大学へ昭和56年10月31日から57年10月30日までの予定で出張した。

外国人研究者

ノースキャロライナ大学（米国）材料工学部門教授 Robert F. Davis を「日本の材料研究の状況調査」のため，昭和56年9月14日から10月4日まで受入れた。

中国科学院（中国）地球化学研究所付教授　研究室主任　王　之棹を「ダイヤモンドに関する研究」のため，昭和56年9月16日から9月26日まで受入れた。

研究論文別刷

研究論文別刷の登録分が本号で第1000号を超えた。これは昭和43年に第1号を登録して以来13年目のことである。ちなみに，第1号登録分は「昇華法によるSiC単結晶育成時の隔壁の作用」（窯業協会誌76 [5] 1968 137）であり，第1000号は13ページ（投稿欄）のとおりである。

発行日　昭和56年12月1日　第72号
編集・発行　科学技術庁　無機材質研究所
NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH IN INORGANIC MATERIALS
〒305　茨城県新治郡桜村並木1丁目1番
電　話　0298－51－3351