

無機材研ニュース

第58号

昭和54年8月

所長就任にあたって

所長 工博 田 中 広 吉



このたび山口成人所長が退任され、その後任として第4代目の所長を引き受けることとなりました。非才の身ではありますが、研究所の発展のため尽くす所存でありますので何卒ご支援賜りますようお願い申し上げます。

無機材質研究所は、科学技術会議が科学と技術を結びつける基礎研究の重要性を指摘した趣旨に基づき、非金属無機材質の分野を強化するため昭和41年に設立された、特色のある国立研究所であります。

したがってその研究は、学術的基礎、技術的応用の区別にかかわらず、広く一般的基盤となる基礎的研究に重点を置き、広汎かつ詳細な現象の解明に立脚して、新材質を創製し、新用途の開発、経済的効果の向上に資することを目的としております。

これを簡単に一言でいいますと、材料科学の基礎に立脚して新領域を開拓し、独創的科学技術の芽となる新材質を生み出していくことであります。

このように創造性に富んだオリジナルな研究ということが当研究所設立の理念であります。これは言うは易く、行うは難し、でいろいろな困難を伴った途であります。しかし幸い、関係方面初め皆様のご理解とご協力、

また歴代所長並びに所員のたゆめぬ努力により、この目標は着実に実を結んでまいりました。

すなわち、研究論文につきましては国内はもとより国外からも高く評価され、また基礎から生み出された新材質やその製法は特許として出願され、その中の数件は新技術開発事業団を通じてその企業化が計られております。この伝統を今後とも進展させるよう一層の努力を続けてまいりたいと念願しております。

また当研究所では研究体制として、部課制に替わる新しい試みとしてグループ研究体制をとっております。これは、研究課題に対して必要な専門分野の研究者がグループを組んで研究を進め、一定期間内で目標を達成し解散するという流動的な研究組織であります。この制度は人事の交流による人心の刷新、研究意欲の更新などに効果を挙げております。

そして、日本学士院会員坪井誠太郎博士を初め運営委員の方々による大局的見地からのご助言、更に客員研究官による各専門分野に関するご協力は、ともすると所内だけに目を向けがちな研究者にとって、大きな刺激となり、当研究所にとって必要欠くべからざるものとなってまいりました。ご助言、ご協力に対し深く感謝する次第であります。

筑波研究学園都市の環境も着々と整備され、私共が移転第1号機関として移ってきた当時からみますと隔世の感があります。

この自然に恵まれた美しい環境のもとで、思いを新たにし、所内一丸となって専心業務を遂行し、社会の付託に応えるよう努力いたしたく考えております。

皆様のご支援、ご鞭撻を重ねてお願い申し上げます。ご協力、

β 型サイアロンの反応焼結

サイアロンは1970年代初め、窒化けい素 (Si_3N_4) を Al_2O_3 を焼結助剤としてホットプレスし焼結体を得る研究において、 Al_2O_3 の一部が Si_3N_4 中に固溶する事実が発見されたことに端を発する。その後、 Si_3N_4 — SiO_2 — Al_2O_3 — AlN 系擬4成分系の相図の研究により、 Si — Al — O — N 系に多くの化合物、固溶体が見出され、それらを総称してサイアロン (sialon) と呼ぶことになった。

(図1) この用語は現在、学界においても正式に認められている。多くのサイアロンの内、β—サイアロンは室温及び高温での強度が大きい、熱膨張係数は小さい、耐酸化性、スラッグ、鉄、アルミニウム系合金に対する耐蝕性に優れる等の特徴をもち、新しい高温材料として注目されている。

β—サイアロンは図に示した通り Si_3N_4 と Al_2O_3 + AlN 又は SiO_2 + AlN の混合粉末から合成できる。β— Si_3N_4 構造の Si 位置に Al , N 位置に O が置換するもので、一般式 $\text{Si}_{6-2Z}\text{Al}_2\text{O}_2\text{H}_{8-2Z}$ ($Z = 0 \sim 4.2$) で示される。β—サイアロンは高温での特性が優れ、実用化されれば省エネルギーに役立つのみでなく、構成元素が地表近くに広く、大量に存在しており、原料の供給に不安のない材料となるであろう。

β—サイアロンは一般に、原料の混合粉末を黒鉛型中で加圧しながら高温に保持 (ホットプレス) して焼結体を得ている。この方法では製品が高価となり、しかも単純な形状の物しか得ることができない。β—サイアロンを実用化するには任意の形状で高温強度の大きい焼結体を得る必要がある。そのためには原料粉末を所定の形に成形後、高温に加熱するだけで高密度焼結体の得られる反応焼結法を開発する必要がある。反応焼結法は米国、

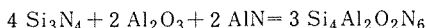
西独の2, 3の研究所で成功したと報告されているが、焼結に及ぼす因子が解明されていなかったため、特殊な条件下でのみ焼結体を得られる方法であった。そのため高温強度の大きい焼結体は得られていなかった。

サイアロンの熱分解

図1に示した通り、β—サイアロンより酸化物側にはX—サイアロン、 AlN 側には15R—サイアロンが存在する。サイアロンは高温では溶融せず熱分解し、気相生成物として SiO , N_2 を生じる。そのため固相の組成は AlN 側に移る。本研究所における熱分解の研究から、サイアロンは熱分解により、 $\beta + \text{X} \rightarrow \beta \rightarrow 15\text{R}$ と変化することが明らかとなった。窒素気流中においてサイアロンの安定性は存在する SiO の分圧に依存し、焼結温度である 1800°C においてβ—サイアロンの安定な SiO 分圧は 6.0×10^{-1} と 3.9×10^{-1} 気圧の間である。焼結中、熱分解が起こると原料組成が変化し、焼結性に影響を与える。したがって十分な SiO 分圧下で焼結する必要があることは明らかであるが、従来法ではこの点に関し全く考慮されていなかった。

β—サイアロンの反応焼結

本研究では Si_3N_4 — Al_2O_3 — AlN 系混合粉末を用いた。一般式において $Z = 2$ の場合、反応は



となる。混合粉末を成形後、 SiO を生成する Si_3N_4 と Al_2O_3 又は SiO_2 の混合粉末に埋込み、 1800°C で1時間加熱した。結果を表1に示した。表1には従来法による結

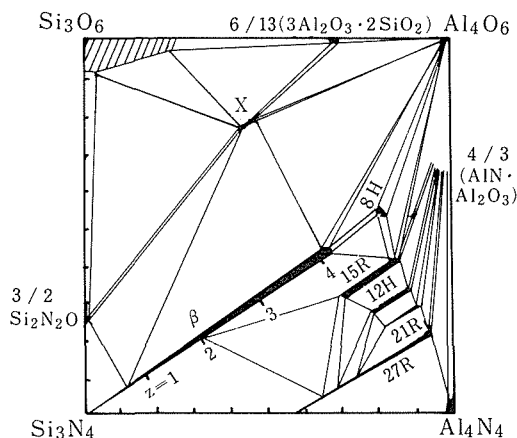


図1 1760°Cにおけるサイアロンの相関係

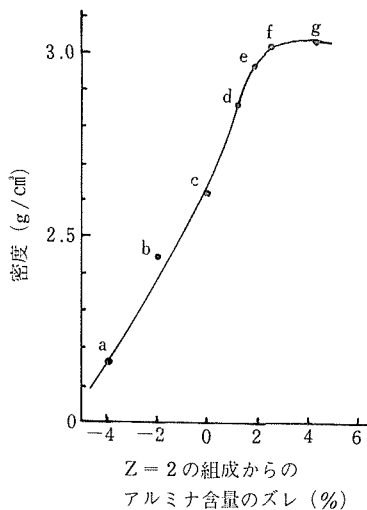


図2 焼結体の密度と組成の関係

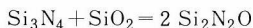
表1 熱分解および焼結に及ぼす周辺粉末の影響

周辺粉末(重量%)	重量減少, %	焼結体の(気孔率, %) 密度, g/cm ³
Si ₃ N ₄ (60); Al ₂ O ₃ (40)	4.1	2.58 (17.1)
Si ₃ N ₄ (70); SiO ₂ (30)	0.4	2.96 (4.9)
Si ₃ N ₄	14.2	1.72 (44.7)
Si ₃ N ₄ (66); Al ₂ O ₃ (24); AlN(10)*	7.3	2.11 (32.2)

*成形体と同じ組成

果も示した。従来法では熱分解による組成変化を抑制できず、高密度焼結体は得られなかった。Si₃N₄粉末に埋込む場合、密栓した黒鉛容器を使用して高密度焼結体を得ており、成形体と同一粉末に埋込む場合、急激な加熱が条件となっている。また従来法では後に述べるように出発原料の組成にも問題がある。

Si₃N₄とSiO₂の混合粉末中では表に示したように高密度まで焼結した。加熱中、成形体の表面及び周辺で、



の反応が起こる。Si₂N₂Oは高温では熱分解し、SiOを発生する。



窒素気流中、1800℃におけるSiO分圧は 4.8×10^{-1} 気圧であり、前記β-サイアロンの安定領域である。このため反応焼結中、原料成形体の熱分解を防ぐことが可能となり、高密度焼結体を得ることができる。

組成の影響

原料混合物の組成が全体としてβ-サイアロン組成より酸化物側であると、図1に示したように得られる焼結体はβ-サイアロン粒子の間にX-サイアロン(又はXに近い組成のガラス相)が存在する混合物となる。粒界相が多いと焼結は容易であるが、高温強度を低下させることはホットプレスで得た焼結体の研究から明らかである。一方、組成がβ-サイアロンよりAlN側であればほ

とんど焼結しない。

粒界相の少ないβ-サイアロン焼結体を得る目的で、焼結に及ぼす原料組成の影響を調べた。Si₃N₄表面の酸化層(SiO₂)はAlNで補正し、Z=2周辺で、Al₂O₃含有量の異なる混合粉末を焼結した結果を図2に示す。単相のβ-サイアロンの組成(図のC)では十分焼結せず、2.90g/cm³(理論値の93%)以上の焼結体を得るには1.5(重量)%以上の過剰アルミナが必要である。2.0%過剰アルミナの場合、最高3.04g/cm³(理論値の98%)の焼結体を得ることができた。過剰アルミナが4%以上であると、SiO分圧の制御が十分でなくても高密度焼結体を得ることができる。それは焼結中液相が多量に存在し、焼結が早い上、熱分解が起こってもβ+Xの領域内にあるからである。従来の方でSiO分圧の考慮なしで高密度まで焼結したのはこの組成のズレも原因と推定される。したがって高温強度の大きい焼結体は得られなかった。本研究で行ったようにβ-サイアロンの安定なSiO分圧下で焼結を行えば熱分解による組成変化を抑えることができ、粒界相を少量によることが可能である。

β-サイアロン焼結体

Z=2に相当する組成より2%Al₂O₃が過剰であるSi₃N₄、Al₂O₃、AlNの混合粉末を成形後、Si₃N₄とSiO₂粉末中で1800℃に90分加熱すると図3に示すように約15%の収縮をし、気孔率4%以下的高密度焼結体を得られる。焼結体の破面を弗硝酸でエッチングした後の微構造を図4に示す。エッチングされた部分は粒界のX-サイアロンであり、その量は極めて少量であることがわかる。

焼結体の3点曲げ試験による抗折強度は約45kg/mm²であり、強度は1200℃までほとんど低下しない。これは反応焼結β-サイアロンとしては従来得られなかった値である。本法によるβ-サイアロンは高温まで強度が低下しない特徴があり、クリープ特性が特に優れていると予想される。

今後、この材料の応用面での研究が進捗し、実用化されることが期待される。

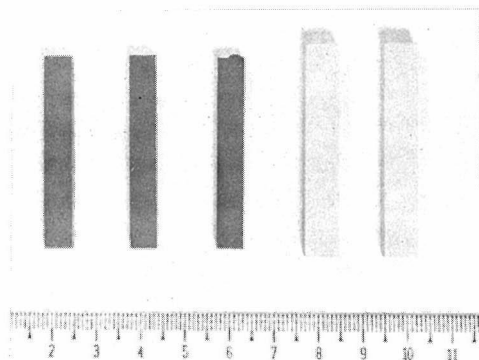


図3 β-サイアロン焼結体と原料成形体



図4 β-サイアロン焼結体の微構造

レーザーフラッシュ法による熱容量測定

熱容量は原子間力に関しては積分型物性量で、その成分の解析は低温以外では必ずしも容易でない場合が多いが、相転移、格子振動、電子状態などに関する情報を与える。更に、エントロピー、エンタルピー、自由エネルギーなどの熱力学的諸関数の温度依存性を与え、化学熱力学の大きな部分を占めている。

熱容量の測定技術は、熱力学の第三法則の提唱者として知られるNernstが、今日でも最も良く用いられているNernst型断熱熱量計を開発して以外60年以上にわたって発展してきた。しかし、無機材料の熱容量のデータは、対象物質の種類、精度（確度）、測温範囲共に十分ではなく、特に、室温以上の高温領域では、データが発表されていても、確度に疑問がある場合が決して少なくない。権威あるデータ集を利用するときにも、注意を要することが多い。

従来、室温以下の低温では断熱法、高温領域ではエンタルピー法（投下法）が熱容量測定の代表的なもので、測定精度も高いものは $\pm 0.05\%$ 以上までに達している。しかし、これらの方法では、装置を作るのに高度の経験

を必要とし、高価である。高温（特に、 $>1000\text{ K}$ ）では断熱条件を保つのが困難（断熱法）、又は、急冷できない物質は測定できない（投下法）、高精度を得るためには、多量の試料（ $10\sim 100\text{ g}$ ）を必要とする、などの問題がある。近年、エレクトロニクスの進歩によって、非断熱的なくつかの新しい測定法が開発され実用化されつつある。その主なものは、パルス法と周期加熱法とに大別できるが、レーザーフラッシュ法は前者に属する。

当研究所では、特殊な物質を扱うことも多いので、できるだけ微小試料（ $< 1 \text{ g}$ ）で測定が可能なこと、また、広い温度範囲（ $80 \sim 1700 \text{ K}$ ）で、かなりの高精度（ $\pm 0.3 \sim 2 \%$ ）の測定が期待できる装置として、レーザーフラッシュ法熱定数測定装置を導入した。この装置は、高精度熱量計として我々の使用目的に合うよう在来型に対し大幅に改良されている、レーザーフラッシュ法は、1961年、Parkerらによって、主に、熱拡散率測定用として開発されたが、その後、東大の高橋らによって、実用的な熱量計として改良されてきた。

図 2 に、我々の使用している装置のブロックダイアグラムを示す。測定方法としては、所定の温度 (T_K) に保持された試料 (試料量: m mol) にレーザーエネルギー (Q J) をパルスの (~ 1 秒間) に与え、試料背面の温度—時間曲線から熱損を補正して真の温度上昇 (ΔT_K) を求め、 $C_p = \{(Q/\Delta T) - C\}/m$ から定圧モル熱容量 C_p を計算する。ここで、 C は試料以外の物質 (受光板や

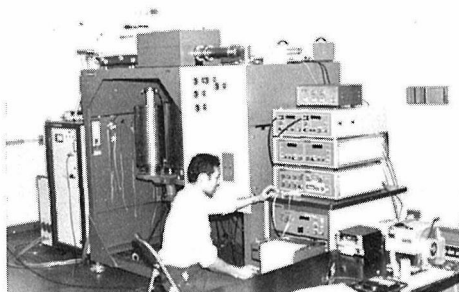


図1 熱定数測定装置

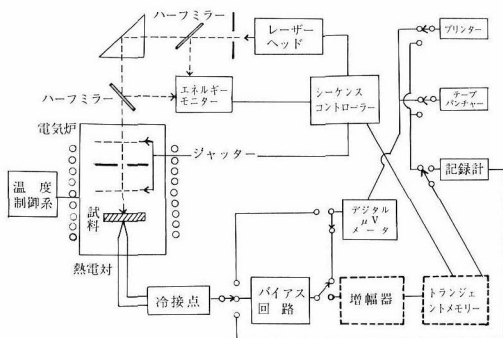


図2 熱定数測定装置のブロックダイヤグラム

は熱拡散率測定用の回路

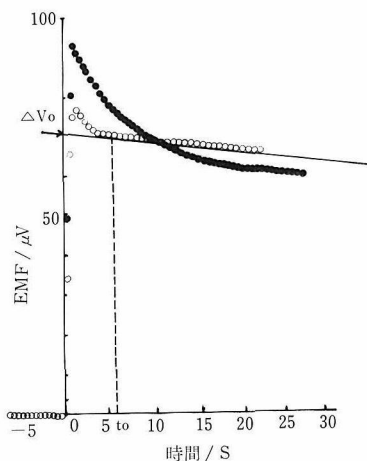


図3 レーザー照射後の試料の温度上昇とその外挿値

- ：ルチルの粉体試料（試料容器：銀）
○：ルチルの粉体＋銀微粒子（試料容器：銀）

粉体試料の場合は容器など)の熱容量である。データの精度は $\Delta T(T)$ と Q (場合によっては、 C)の正確さに依存するが、データの精度と必ずしも一致しないため慎重な作業が要求される。

Qの測定：レーザー光の一部(数%)はハーフミラーで反射してエネルギーモニターで検出され、試料に入射したエネルギーの相対値として記録される。この相対値は標準試料(主に、 Al_2O_3 単結晶)を用いた測定から絶対値に較正される。この際、両者の測定で光の吸収率が同一になるように、同一の受光板(ガラス状カーボンか、黒化Al板)が少量のグリースを用いて試料に接着される。高温(低温)測定では、グリースが使用できないので、コロイダル状カーボンを試料に直接吹き付け受光面とする。この場合、 C_p は最初に求めた室温の絶対値に対する相対値として求められる。実際の測定では、グリースの試料への浸み込み(焼結体)や、受光材の試料からの剝離現象などがしばしば問題になる。

$\Delta T(T)$ の測定：試料の温度は試料背面に接着した $50\mu m\phi$ の細い熱電対の出力を高精度デジタル μV メーターで測定しラインプリンターで記録し、図3のようにグラフ上にプロットする。グラフから熱損を補正し、熱起電力表から T 及び ΔT を計算する。高温になると放射による熱損が大きくなるため、 $\ln\Delta T$ を t (時間)に対しプロットする。なお、この装置では、熱損を少なくするために、レーザーのトリガー操作と連動して ~ 0.1 秒で開閉するシャッター機構を有している。測定点が多い場合、グラフにプロットすることと、熱起電力を温度に換算する作業にかなりの時間的労力を用すが、この部分のシステム化を行えば、測定能率がかなり向上すると思われる。

レーザーフラッシュ法の欠点としては、時定数の長い緩和現象の測定ができないことや潜熱の測定にも適した方法ではないことが挙げられる。また、この方法では、

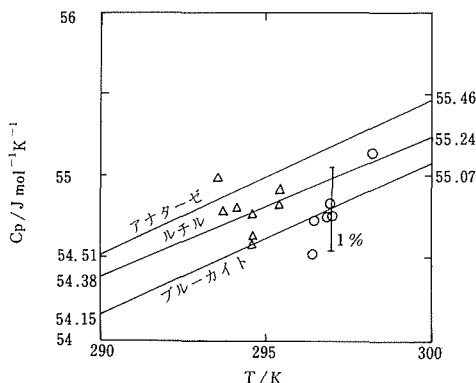


図4 室温におけるルチル、アナターゼ及びブルーカイトの熱容量。実線は温度依性を示す。アナターゼのデータはJANAF Tablesから引用
△：ルチルの実測値 ○：ブルーカイトの実測値

測定精度を上げるためには、試料系の熱伝導が良いこと、また、熱損も小さいことが必要で通常5~10mm径で厚み2mm程度の単結晶や焼結体の円板状試料が用いられる。したがって粉体や著しく熱伝導の悪い物質については測定が困難であることが指摘されてきた。我々はこの点に関しては、銀や白金などの熱伝導の良い金属微粒子を熱媒体として使用することにより、この困難を取り除くことができた。図3に示すように、ルチルの粉体試料を銀容器に充填し加圧しただけでは、試料系が熱的に均一化するのに長時間を用し、実質的な測定は不可能であった。それに対し、試料と約等量の銀微粒子を混合し、容器に充填、加圧をした場合は、単結晶試料の場合とほぼ同様な $\Delta T-t$ 曲線を得ることができた、この方法は全ての粉体試料に適用できる。

次に、具体的な測定結果を TiO_2 を例にとりて示す。 TiO_2 には、ルチル、ブルーカイト、アナターゼの三種の多形について古くから良く知られているが、これら三相間の熱力学的安定関係は今まで明らかにされていなかった。その主な理由としては、ブルーカイトの高純度試料の合成が困難であったことによると思われるが、我々はこの相の合成方法を確立したので、その試料を用いて熱容量の測定を行った。図4に、ルチル及びブルーカイトの室温における測定結果を示した。ルチルの試料は単結晶で、東大・高橋研究室の装置を用いて測定された。ブルーカイトは高温ではルチルに転移してしまうので、単結晶はもとより焼結体を得ることも不可能で、かつまた、多量の試料の合成も困難であることから、熱媒体(銀)

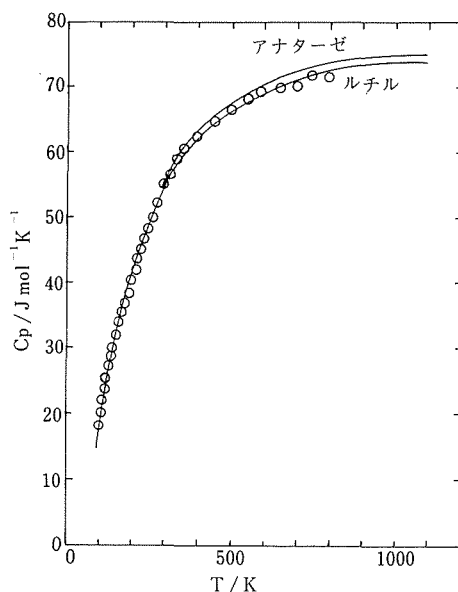


図5 ルチル、アナターゼ及びブルーカイトの熱容量
○：ブルーカイトの実測値
アナターゼはJANAF Tablesから引用

を用いた粉体法で測定が行われた。両者の熱容量の値やその測定精度はほぼ同じであることが注目される。図5に、全温度範囲における測定結果を示した。アナターゼの値は文献値から引用した。ブルーカイトの値はアナターゼの値より小さいが、ルチルに対しては、室温より高温ではやや大きく、室温より低温では、小さい値を示した。一方、これらの相間の転移のエントルピー(ΔH°)は、溶解熱法により、ブルーカイト→ルチル転移に対しては、 $\Delta H_{971K}^\circ = -0.7 \pm 0.4 \text{ kJ mol}^{-1}$ 、アナターゼ→ルチルに対しては、 $\Delta H_{971K}^\circ = -3.3 \pm 0.8 \text{ kJ mol}^{-1}$ と求められた。これらの値は小さいので、安定関係を確定するには、 ΔH° と C_p のデータから、転移の自由エネルギー(ΔG°)を求める必要がある。図6に、 $\Delta G^\circ - T$ 曲線を示した。全温度領域で、ブルーカイトは準安定相であるが、アナターゼよりは熱力学的に安定であることが明らかになった。多くの文献では、ブルーカイトはアナターゼより不安定であるとみなされてきた。一方、Paulingは彼の結晶化学の第三法則から、安定関係は、ルチル>ブルーカイト>アナターゼの順になっていることを推論

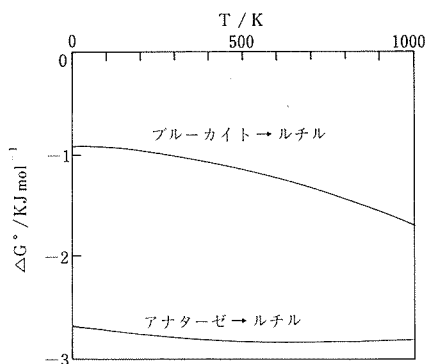


図6 アナターゼ→ルチル、及びブルーカイト→ルチル転移の標準自由エネルギー

していたが、我々の結果から、 TiO_2 に関してはPauling則が検証された。

熱容量のデータの重要性は、無機材料の合成・物性、キャラクタリゼーションの全ての分野で認められる。材質研究の基礎的立場からも、熱測定及びそれに関連した研究をもっと推進する必要があると思われる。

現代セラミック技術国際会議に出席して

第3研究グループ主任研究官 長谷川安利

第4回現代セラミック技術国際会議(4th International Meeting on Modern Ceramics Technologies)が1979年5月28日から6月1日までの期間中、イタリアの北部、アオスタ峡谷のSt. VincentにあるホテルBillaで行われた。イタリアでも有名な避暑地であるアオスタ峡谷は、フランス国境にも近く、モンブラン、マッターホルンの登山ルートの基地になっており、その素晴らしい山岳風景はまさに絶景である。出席者は約200名、ホテルBillaの大会議室は、英、伊、佛、独、西の5ヶ国語同時通訳イヤホン付きの設備になっており、発表者は論文提出は英語で、発表は上記5ヶ国語の一つで発表した。

第1日目の28日はSturdy Excursionに参加、会場から早朝、大型バスでミラノ近郊のタイル工場、研究所等を見学し、最後にFIATの研究所を訪問。バスの中でお互いに最初は見知らぬ人ばかりであったが、帰途につく時はすっかりなごやかな雰囲気になり、多くの海外の研究者と友情を厚くすることができた。第2日目は会議としての初日、まずW. D. Kingery M. I. T. 教授がカリフォルニアのガソリンパニックをタイムリーに取上げ、省エネルギーとしてのセラミックスの研究の重要性を強調することから会議は始まり、会場は満員の聴講者で埋った。第4日目の31日午前の部で自分の研究発表を

終った足で、そのまま駅に駆けつけ、ミラノ空港からロンドンへ向け飛びたった。かねて予約していたホテルに着いた時は時計の針はすでに零時を過ぎていた。

翌朝、7時に、ロールスロイスのジェットエンジンタービンプレードの研究所があるダービーに向けてホテルを出発した。途中美しい郊外を車窓から眺めながらダービーに到着。ロールスロイス社のDr. Kentの出迎えを受けた。午前中はスライドでジェットエンジンの耐熱材料に関する説明と質疑応答。午後は見学コースに従って実際の製造工程、ジェットエンジン部品の耐熱材料の各種テスト工程の見学をしたが、聞くで見るとでかくも違うものかと驚いたしだいである。絶対的な高性能と信頼性を誇るロールスロイス社のジェットエンジン、それを構成する各種耐熱材料の厳重な規格を見るにつけ我々の研究はまだまだ緒についたばかりの念を痛感した。

今回の出張に当たって、山口前所長から、海外の研究者達と友情を深めるのが一番大切であると承った。今回、短期間ではあるが、ホテルで一語になった、いろいろな国の研究者と深夜まで議論したり、また各国のお国自慢の歌等をピアノやアコーディオンで合唱する楽しい一時は、同宿の研究者達との友情を一層深めたものと信じている。

カナダ出張を終えて

第11研究グループ 内田吉茂

目的地サスカトゥーンに近づくにつれ、眼下には、緑、黄、茶の格子模様には区画された大地が見渡す限り広がっていく。緑色は牧草等の緑地、黄色は収穫を待つ小麦畑、茶色は翌年のための休耕地である。ここサスカチュワン州は、カナダ大陸のほぼ中央に位置し肥沃で広大な耕地を利用した小麦の栽培を主な経済活動としている。

私は、1978年8月17日より1979年5月31日までの9ヶ月半、このプレーリーの中の都市サスカトゥーンにあるサスカチュワン大学において、Weil教授と共同研究する機会を得ることができました。

Weil教授は、7年程前にアルゴンヌ国立研究所から、同大学の化学科にポストを得ており、現在、常磁性共鳴吸収(EPR, ENDOR)測定を主な手段として α 石英中の欠陥の研究に専念している。彼らの興味は、欠陥の電子状態の明確な記述と原子の運動による動的影響に向けられていた。

日本出発の8ヶ月程前に、Weil教授と、Weil研究室でポストドクとして働いている磯谷氏(東大化学、藤原研究室の助手)から、今回の共同研究についての手紙があった。当時、無機材研において広田氏との共同研究で高温高压の熱水条件下における電解質水溶液中のイオンの挙動に興味をもち、石英相への燐の固溶を調べており、その結果から石英中の燐濃度を制御できることがわかっていたので、内熱式压力容器を用い、何回かの反応容器の改良ののち、よい単結晶を準備することができた。

Weil教授は、私たちの得た熱水合成によるイオンの固溶方法に、非常に興味をもつと共に、多種類のイオン種をも石英相に固溶させることができるという印象をもったようで、時々近づいてきては周期律表を書き、この原子、次はこの原子と興味のある原子に印をつけ、予約をされることが、しばしばであった。

短期雇用の研究者と共同研究をしているためか、研究室はとてもよく整備されていた。非常に低対称で複雑な欠陥を取扱っているわりには、各々の欠陥の特長をつかまえ、問題がよく整理されており、とてもよい印象を受けた。極く当り前のことではあるが、実験に対する彼らの態度は、時間を十分かけ正確に測定することであって、測定系には、そのための工夫と改良がよくなされていた。

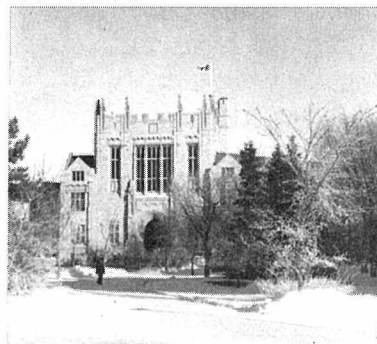
例えば、試料を低温に保持するために、ヘリウムガスを媒体とした冷凍機が用いられているので、電源を入れるだけで、20 Kから200 Kまでの任意の温度に、何週間でも自由に設定することができ、そのため時間を十分かけ

て、正確な試料の軸設定もでき、信頼できるデータを得ることができる。更に、装置の高感化にも、随分努力が払われている。今回の滞在中、彼らは数センチメートル大のマイクロ波増幅器を導入した。この増幅器は、信号強度を優に数倍は上げてくれる。もし、この増幅器がなかったなら、この期間における実験は不可能に近かったと思う。

これらの装置の修理と改良は、整備されたエレクトロニックショップとマシンショップによりなされており、簡単な修理から新しい装置の試作まで幅広い仕事を手際よくこなしていく彼らの技術に感心することがたびたびであった。一方カナダは、ほとんどの工業製品を他国からの供給にたよっているため、物品の購入とかメーカーによる装置の修理には、時には数ヶ月を要することもあり、特に今回のような短期滞在の場合、研究遂行に大きな支障となりました。

SP混成軌道でよく記述される電子が局在した燐中心は、結晶場の歪の相異により、混成軌道の方が異なる二つの電子状態をとる。20 Kから400 Kの温度範囲において、これら2状態間の交換過程を測定することが今回の主な仕事となったのであるが、綿巾の測定中のデータプロットを見て、Weil教授は、燐をとりまく SiO_2 イオンが動いているのが目に見えるようだと、たいへん喜んでくれました。

サスカトゥーンは、北極圏に至るまで平坦な地形が続いているため、冬は特に寒く -40°C を越えることもしばしばであった。真夜中、実験が終り、黒光りする路面を白い粉雪がなめるようにうねる道路を、緊張して車を走らせアパートに帰った日々が、つい昨日のようになつらしく思い出されます。



サスカチュワン大学化学科のあるThorvaldson Building

— 外 部 発 表 —

※ 投 稿

論文番号	題 目	発 表 者	掲 載 誌 等
6 6 1	Brookite Formation from Precipitates Containing Calcium Ions	三橋 武文・渡辺 遼	Mineral. J. 9 4 236 (1978)
6 6 2	Graphitization Behaviour of Carbon Fibre-glassy Carbon Composites	田中 英彦・鎭木 裕 木村 修七	J. Mater. Sci. 13 2555 (1978)
6 6 3	Spectral Variation of SK β Emission with Sulfur Content in As-S Glasses	大庭 茂樹・上野 精一 合志 陽一	J. Am. Ceram. Soc. 61 9-10 385 (1978)
6 6 4	固体電池による熱力学関数の測定	君塚 昇	化学と工業 32 2 91 (1979)
6 6 5	Effect of Oxygen Composition on Flexural Strength of Hot-Pressed AlN	酒井 利和	J. Am. Ceram. Soc. 61 9-10 460 (1978)
6 6 6	Evaluation of Yttrium Iron Garnet Single Crystal Grown by the Floating Zone Method	木村 茂行・進藤 勇 北村 健二・森 泰道 高見沢秀男	J. Cryst. Growth. 44 5 621 (1978)
6 6 7	Effect of Addition of Vanadium on the Chemical Transport of TiS _x , $x=1.40-1.70$	佐伯 宣昌・石井 紀彦 川田 功・中平 光興	J. Cryst. Growth. 45 25 (1978)
6 6 8	Raman-scattering Study of High-pressure Effects on the Anisotropy of Force Constants of Hexagonal Boron Nitride	葛葉 隆・佐藤洋一郎 山岡 信夫・江良 皓	Phys. Review B 18 8 4440 (1978)
6 6 9	Growth of FeTiO ₃ (ILMENITE) Crystals by the Floating-Zone Method	武居 文彦・北村 健二	J. Cryst. Growth. 44 629 (1978)
6 7 0	Thermal Changes in Monoclinic Tridymite	貫井 昭彦・中沢 弘基 赤尾 勝	Am. Mineral. 63 1252 (1978)
6 7 1	Azimuthal Anisotropy in Low-energy Ion Scattering from SmB ₆ (001)	青野 正和・西谷 龍介 田中 高穂・坂内 英典 河合 七雄	Solid. State. Commun. 28 5 409 (1978)
6 7 2	Raman Spectrum of Anatase, TiO ₂	大坂 俊明・泉 富士夫 藤本 良規	J. Raman. Spectrosc. 7 6 321 (1978)
6 7 3	リン酸三カルシウムの水和によりえた水酸アパタイトの熱重量分析	門間 英毅・上野 精一	Gypsum & Lime 159 53 (1979)
6 7 4	Crystal Chemistry of Kosmochlor-diopside Solid Solutions	大橋 晴夫・藤田 武敏	J. Japan. Assoc. Min. Petr. Econ. Geol. 74 1 16 (1979)
6 7 5	High Temperature Form of Pb ₂ WO ₅ and Transformation Phenomena to Its Low Form	藤田 武敏・村松 国孝	Mat. Res. Bull. 14 5 (1979)
6 7 6	Interface Shape and Horizontal Variations of Al and Ga Contents in Substituted YIG Single Crystals Grown by the Floating Zone Method	北村 健二・進藤 勇 木村 茂行・井伊 伸夫	J. Cryst. Growth 46 2 277 (1979)
6 7 7	New Layered Structure of Bi ₂ W ₂ O ₉ Determined by 1MV High-Resolution Electron Microscopy	板東 義男・渡辺 昭輝 関川 喜三・後藤 優 堀内 繁雄	Acta. Cryst. 35A 142 (1979)
6 7 8	Positron Annihilation in ReO ₃	赤羽 隆史・千葉 利信 津田 惟雄	J. Phys. Soc. Japan. 46 3 815 (1978)
6 7 9	Sintering Processes of a Sinterable and a Nonsinterable BeO Powder	池上 隆康・松田 伸一 守吉 佑介・鈴木 弘茂	J. Am. Ceram. Soc. 61 11 532 (1978)
6 8 0	結晶内の原子の観察	堀内 繁雄	科学の実験 30 4 282 (1979)
6 8 1	Modification of Belt-like High-Pressure Apparatus	福長 脩・山岡 信夫 遠藤 忠・赤石 実 神田 久生	High-Pressure. Sci. Technol. 1 846 (1979)
6 8 2	Flux Growth Reactions of Potassium Tetratitanate Fibers	藤本 良規・太田 進吾	Yogyo-Kyokai-Shi 87 3 168 (1979)
6 8 3	Angle-Resolved Photoemission Spectra of 2H-NbSe ₂	南 不二雄・関田 正実 青野 正和・津田 惟雄	Solid. State. Commun. 29 5 459 (1979)
6 8 4	Growth of Li ₂ O Single Crystals by the Floating Zone Method	進藤 勇・木村茂行 野田 健治・倉沢 利昌 那須 昭一	J. Nucl. Mat. 79 2 418 (1979)
6 8 5	Si ₃ N ₄ -SiO ₂ -AlN系での β -サイアロンの合成	三友 護・倉元 信行	窯業協会誌 87 3 142 (1979)
6 8 6	A New Modification of Tantalum (V) Oxide	泉 富士夫・小玉 博志	J. Less. Common. Met. 63 2 305 (1979)
6 8 7	Single Crystal Growth of Substituted Yttrium Iron Garnets Y ₃ Fe _{5-x} (Ga, Al) _x O ₁₂ by the Floating Zone Method	進藤 勇・井伊 伸夫 北村 健二・木村 茂行	J. Cryst. Growth. 46 3 307 (1979)
6 8 8	MgO の機械的性質と転位	守吉 佑介	材料科学 16 1 10 (1979)
6 8 9	Single Crystal Growth of Akermanite (Ca ₂ MgSi ₂ O ₇) and Gehlenite (Ca ₂ Al ₂ SiO ₇) by the Floating Zone Method	井伊 伸夫・進藤 勇	J. Cryst. Growth. 46 4 569 (1979)

690	Thermal Conductivity of Hot-Pressed Si_3N_4 by the Laser Flash Method	栗山 正明・猪股 吉三 木島 剛・長谷川 安利	Am. Ceram. Soc. Bull. 57 12 1119 (1978)
691	Effect of Hydrostatic Pressure on the Raman Spectrum of Anatase (TiO_2)	大坂 俊明・山岡 信夫 下村 理	Solid. State. Commun. 30 6 345 (1979)
692	Phase Relation in the System PbO-PbGeO_3	広田 和士・関根 利守	Bull. Chem. Soc. Japan 52 5 1368 (1979)
693	Magnetic Specific Heat and Debye Temperature of $(\text{La}_{0.8}\text{Ca}_{0.2})\text{MnO}_{3+y}$	田村 修三・栗山 正明	Phys. Lett. 70A 5-6 469 (1979)
694	Growth of ZrS_2 and NbS_2 Single Crystals by Chemical Transport Reactions	藤本 良規・石沢 芳夫 井上 善三郎	Miner. J. 9 6 339 (1979)
695	Application of the Least-Squares Procedure to Studies on Glass Structures	江上 浩二・田中 清明 茂 文幸・長谷川 泰	Rep. Res. Lab. Eng. Matter. T. I. T. 4 49 (1979)
696	酸化物における不純物の偏析及び析出現象	小松 和蔵・植松 敏三 丸山 修・守吉 佑介	セラミックス 14 6 548 (1979)
697	高融点化合物の浮遊帯域法による単結晶育成	田中 高穂	固体物理 14 5 281 (1979)
698	代表的電子セラミックスについての新しい考え方 (I) 希土類添加型 BaTiO_3 半導体	白崎 信一	FOP 4 1 21 (1979)
699	代表的電子セラミックスについての新しい考え方 (II) PZT 圧電体	白崎 信一・掛川 一幸 真鍋 和夫	FOP 4 3 4 (1979)
700	代表的電子セラミックスについての新しい考え方 (III) $\text{PbTiO}_3, \text{BaTiO}_3$ 誘電体	白崎 信一	FOP 4 5 19 (1979)

○ 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 誌	発表日
イオン衝撃による六硼化物の色の变化	大島 忠平・青野 正和 田中 高穂・河合 七雄 坂内 英典	応用物理学会	11月3日
高温における $\text{LaB}_6(001)$ 表面	青野 正和・西谷 龍介 大島 忠平・田中 高穂 坂内 英典・河合 七雄	応用物理学会	11月3日
$\text{LaB}_6(100)$ 清浄表面の VPS (励起光入射角度依存性)	西谷 龍介・青野 正和 田中 高穂・河合 七雄 中村 勝吾	応用物理学会	11月3日
hBN 単結晶の作成	佐藤 忠夫・石井 敏彦 岩田 稔	人口鉱物討論会	11月7日
$\text{CeB}_6, \text{GdB}_6$ 単結晶育成とその性質	田中 高穂・青野 正和 坂内 英典・河合 七雄	人工鉱物討論会	11月7日
均一な組成をもつ TiC_x 単結晶の育成	矢島 文和・田中 高穂 坂内 英典・河合 七雄	人工鉱物討論会	11月7日
$\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-BaFe}_2\text{O}_4\text{-Fe}_3\text{O}_4$ 系における相関係	木村 茂行・渡辺 明男	人工鉱物討論会	11月7日
FZ法による B_4C 単結晶の育成と関連する相平衡	進藤 勇・坂内 英典 鈴木 弘茂	人工鉱物討論会	11月7日
帯域徐冷法 (FZSC法) による相平衡研究法	進藤 勇	人工鉱物討論会	11月7日
イルメナイト型 RTiO_3 ($\text{R}=\text{Mn, Fe, Co, Ni}$) 結晶の合成と性質	武居 文彦・北村 健二 山内 宏	人工鉱物討論会	11月7日
$\text{K}_2\text{Ti}_4\text{O}_9$ 繊維のフラックス合成	藤本 良規・太田 進吾	人工鉱物討論会	11月8日
特異な層状構造を有する $\text{Bi}_2\text{W}_2\text{O}_9$ について	渡辺 昭輝・後藤 優	人工鉱物討論会	11月8日
FZ法によるメラライトの単結晶育成	井伊 伸夫・進藤 勇	人工鉱物討論会	11月8日
FZ法によるアルミン酸バリウム単結晶の育成	渡辺 明男・木村 茂行 進藤 勇・坂内 英典	人工鉱物討論会	11月8日
$\text{K}_2\text{Ti}_4\text{O}_9$ 繊維からアナターゼ (TiO_2) 繊維への変換過程	太田 進吾・藤本 良規	人工鉱物討論会	11月8日
水熱合成法による Bi_2WO_6 単結晶の育成	小玉 博志・泉 富士夫	人工鉱物討論会	11月8日
ブリッジマン法によるビスマス層状構造化合物単結晶の育成	菊地 武・渡辺 昭輝	人工鉱物討論会	11月8日
帯域徐冷法による $\text{BaO-MgO-Al}_2\text{O}_3$ 三成分系の相図	進藤 勇・渡辺 明男 坂内 英典・木村 茂行	人工鉱物討論会	11月8日
水素化物の陽電子消滅	津田 惟雄・赤羽 隆史 千葉 利信	日本金属学会	11月14日
分子結晶の超高分解能電子顕微鏡像	堀内 繁雄	日本電子顕微鏡学会	11月14日
錫の反応性スパッタリング	畑野 東一・内田 健治 和田 健二・坂口 幸助	日本真空協会	11月15日
SiC および AlN 磁器の熱伝導率に及ぼす添加物の効果	犬飼 隆・酒井 利和	日本熱測定学会	11月18日
1100℃以下の低温における酸素分圧の制御	高山 英治・君塚 昇	日本熱測定学会	11月18日
1 MV 高分解能電顕像による $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-Y}_2\text{O}_3\text{-La}_2\text{O}_3$ の結晶構造決定	堀内 繁雄・三友 護 坂口 幸助・板東 義雄 松井 良夫・関川 喜三	日本結晶学会	11月18日

Pb ₅ ・GeO ₇ の結晶構造	加藤 克夫・広田 和士	日本結晶学会	11月18日
BiTiNbO ₆ の結晶構造	加藤 克夫・菊池 武	日本結晶学会	11月18日
β ^{III} -Al ₂ O ₃ (Na ₂ O・3MgO・7Al ₂ O ₃) の電顕観察	松井 良夫・太田 多禾夫	日本結晶学会	11月18日
ムライトと共存するシリカガラスの残留歪	堀内 繁雄		
	山名 一男・床次 正安 延谷 宏治・森本 信男 進藤 勇・木村 茂行	日本結晶学会	11月18日
TOF中性子回折データのフロフィル解析	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19日
トリジマイトにおける衛生反射の温度変化	貫井 昭彦・中沢 弘基	日本結晶学会	11月19日
高温プリセッションカメラによるSiC転移の直接観察	井上 善三郎	日本結晶学会	11月19日
CZ法により育成したYAG単結晶の欠陥	本間 茂・宮沢 靖人	日本結晶成長学会	11月21日
高性能偏光顕微鏡による引上げ単結晶の評価	北村 健二・本間 茂 宮沢 靖人・森 泰道	日本結晶成長学会	11月22日
Cz法によるNd ₃ Ga ₅ O ₁₂ の結晶成長	宮沢 靖人・森 泰道 本間 茂・北村 健二 羽田 肇	日本結晶成長学会	11月23日
MgOにおける転位の動き	守吉 佑介	鉱物学会	11月27
トリジマイトの加熱による相変化	貫井 昭彦・中沢 弘基	鉱物学会	11月28日
化合物中の陽電子消滅	千葉 利信・津田 惟雄	東北大学金材材料研究所, 施設利用研究会	11月28日
ダイヤモンドの気相成長の基礎実験	加茂 睦和・佐藤 洋一郎 松本 精一郎・瀬高 信雄	日本学術振興会第117 委員会	12月 6 日
衝撃波加圧によるガラス状炭素からのダイヤモンド合成	瀬高 信雄・関川 喜三	炭素材料学会	12月 7 日
炭素同位体 (¹³ C) のラマンスペクトル	佐藤 洋一郎・加茂 睦和 松本 精一郎・瀬高 信雄 中溝 実	炭素材料学会	12月 7 日
水熱反応の再現性および相関係 (TiO ₂ -NaOH)	渡辺 遼	筑波大学無機合成談話会	12月11日
Si添加MgOの酸素拡散特性	白崎 信一・松田 伸一	窯業基礎討論会	1 月25日
MgFe _x Al _{2-x} O ₄ スピネル中の酸素イオンの自己拡散	羽田 肇・白崎 信一 山村 博	窯業基礎討論会	1 月25日
La添加BaTiO ₃ ; PbTiO ₃ の焼結成と物性	丸山 修・御手洗 征明 掛川 一幸・守吉 佑介 高橋 紘一郎・白崎 信一	窯業基礎討論会	1 月25日
半導性Ag添加BaTiO ₃	白崎 信一・高橋 紘一郎 丸山 修・高田 功 掛川 一幸・毛利 純一	窯業基礎討論会	1 月25日
ガラス(鉛シリケート)ー結晶(チタン酸鉛)複合材料中における結晶の特性	高橋 紘一郎・雪野 健 白崎 信一・和田 寿璋 掛川 一幸	窯業基礎討論会	1 月25日
一定加熱速度における多孔質ガラスの熱収縮	牧島 亮男・ J. D. Mackenzie	窯業基礎討論会	1 月25日
サイアロンの反応焼結	三友 護・倉元 信行 猪股 吉三	窯業基礎討論会	1 月25日
La-Si-O-N系における相関係	三友 護・堀内 繁雄 倉元 信幸・渡辺 昭輝 鈴木 弘茂	窯業基礎討論会	1 月25日
AlB ₂ 添加によるβ-SiCの加圧焼結	田中 英彦・猪股 吉三	窯業基礎討論会	1 月25日
コバルトを含む単結晶MgOの引張りクリープ	守吉 佑介・池上 隆康 松田 伸一・板東 義雄 白崎 信一	窯業基礎討論会	1 月26日
CoO-MgO-Al ₂ O ₃ 系スピネルの合成に関する研究	毛利 尚彦	窯業基礎討論会	1 月26日
圧粉体の粒成長速度式	池上 隆康・松田 伸一 鈴木 弘茂	窯業基礎討論会	1 月26日
粒子の再配列と空隙成長	下平 高次郎・小谷 和夫 若桑 睦夫	窯業基礎討論会	1 月26日
水熱条件下におけるチタン(IV), ニオブ(V), タンタル(V)化合物の結晶化	泉 富士夫	文部省総合研究による 研究集会	1 月30日
リン, ホウ素を含む水晶の合成	広田 和士・内田 吉茂	文部省総合研究による 研究集会	1 月30日
イルメナイトのフラックス合成とEPMaによる評価	大塚 芳郎・藤木 良規	日本岩石鉱物鉱床学会	1 月31日
MgOのクリープと転位の挙動	守吉 佑介	文部省総合研究による 研究集会	2 月 2 日
金属酸化物の酸素拡散と欠陥構造	白崎 信一	文部省総合研究による 研究集会	2 月 2 日
Positron Annihilation in ReO ₃ and Na _{0.64} WO ₃	赤羽 隆史・千葉 利信 津田 惟雄・内田 健治	理研シンポジウム	2 月 8 日
LCAO Analysis of Momentum Distribution of Positrons and Electrons in ReO ₃	千葉 利信・津田 惟雄 赤羽 隆史	理研シンポジウム	2 月 8 日

Lifetime Spectra of Positrons in Nonstoichiometric BaTiO ₃	津田 惟雄・千葉 利信 赤羽 隆史・T. Troev 白崎 信一	理研シンポジウム	2月8日
LaB ₆ 単結晶陰極の輝度測定	新池 巧・志水 隆一 河合 七雄・田中 高穂 平岡 秀雄・萩原 宏俊	日本学術振興会第141委員会	2月8日
ダイヤモンド粉末の Vapor Consolidation	松本精一郎・瀬高 信雄	日本学術振興会第117委員会	2月17日
スパッタ中の分圧測定	畑野 東一・坂口 幸助	日本真空協会	2月24日
The Non-Integral Phase in Tridymite	貫井 昭彦・山本 昭二 中沢 弘基	国際結晶学会	3月23日
TiC(001) 清浄表面と酸素吸着	大島 忠平・青野 正和 田中 高穂・河合 七雄 西谷 龍介・矢島 文和	応用物理学会	3月27日
LaB ₆ 単結晶チップ先端からの熱電子放射	大島 忠平・青野 正和 田中 高穂・河合 七雄	応用物理学会	3月27日
LaB ₆ (110) 表面と酸素の相互作用	西谷 龍介・青野 正和 大島 忠平・田中 高穂 河合 七雄・中村 勝吾	応用物理学会	3月27日
LaB ₆ (110) 清浄表面の構造と電子状態	西谷 龍介・青野 正和 大島 忠平・田中 高穂 河合 七雄・中村 勝吾	応用物理学会	3月27日
Cz法により育成した希土類ガーネットの固液界面の形状	宮沢 靖人・森 泰道 北村 健二・本間 茂	応用物理学会	3月27日
層構造相BNのエレクトロルミネッセンス	江良 皓・石井 敏彦	応用物理学会	3月27日
アナターゼのラマンスペクトルの圧力変化	大坂 俊明・山岡 信夫 下村 理	日本物理学会	3月31日
Al-Al ₂ O ₃ -Au 三層構造の Cl ₂ 雰囲気中における I-V 特性	田中 耕二・松本 伍良	電気通信学会	3月31日
2H-NbSe ₂ 角度分解光電子スペクトル (II)	南 不二雄・関田 正実 青野 正和・津田 惟雄	日本物理学会	3月31日
ReO ₃ の触媒作用	藤森 淳・津田 惟雄	日本物理学会	3月31日
LaB ₆ の長周期振動	石沢 芳夫・野崎 浩司 田中 高穂・河合 七雄 稲積 満広・中川 康昭	日本物理学会	3月31日
YFe ₂ O ₄ の低温変態と磁性	君塚 昇・白鳥 紀一	日本物理学会	4月2日
2次元磁性体 YFe ₂ O ₄ の中性子線回折	秋光 純・稲田 陽一 進藤 勇・君塚 昇 白鳥 紀一	日本物理学会	4月2日
Crystal Growth of Anatase (Titanium Dioxide) by the Chemical-Transport Method	泉 富士夫	日本化学会 (ハワイ)	4月2日
The Composition and Properties of Hydroxyapatite Prepared by the Hydration of Tricalcium Phosphate	門間 英毅・上野 精一 金沢 孝文	日本化学会 (ハワイ)	4月2日
水熱合成における PH 緩衝液の効果	広田 和士・内田 吉茂	日本化学会 (ハワイ)	4月5日
Titanium Dioxide Bronze, Na _x TiO ₂ , with a Partially Ordered Arrangement of the Guest Sodium Ions	渡辺 遵・渡辺 栄一	日本化学会 (ハワイ)	4月6日
Lifetime Spectra of Positrons in Nonstoichiometric BaTiO ₃	津田 惟雄・白崎 信一 赤羽 隆史・千葉 利信 T. Troev	陽電子消滅国際会議	4月10日
LCAO Analysis of Momentum Distribution of Positron and Electrons in ReO ₃	千葉 利信・赤羽 隆史 津田 惟雄	陽電子消滅国際会議	4月10日
Positron Annihilation in ReO ₃ and N _{0.64} WO ₃	赤羽 隆史・内田 健治 千葉 利信・津田 惟雄	陽電子消滅国際会議	4月10日
Brightness of Single Crystal LaB ₆ Cathodes of (100) and (110) Orientations	志水 隆一・新池 巧 田中 高穂・河合 七雄 平岡 秀雄・萩原 宏俊	走査型電子顕微鏡国際集会	4月16日
Bulk and Surface Properties of an Excellent Thermal Electron Emitter LaB ₆ and Related Compounds	青野 正和	ウィスコンシン大学 物理学科	4月25日
耐熱無機材料について	猪股 吉三	原子力研究所 限界熱流体技術調査 分科会	5月14日
ダイヤモンドの焼結過程	赤石 実・佐藤洋一郎 神田 久生・瀬高 信雄 大沢 俊一・福長 脩	粉体粉末冶金協会	5月15日
Si-Al-O-N 焼結体の酸化	長谷川 安利・三友 護 倉本 信行・鈴木 弘茂	窯業協会	5月16日
反応焼結β-サイアロン	三友 護・倉本 信行 猪股 吉三	窯業協会	5月16日
Si ₃ N ₄ ・Ln ₂ O ₃ (Ln: Y, La, Er) の結晶構造と高温特性	三友 護・堀内 繁雄	窯業協会	5月16日
遷移金属含有アルミノ珪酸塩ガラスの耐アルカリ性	牧島 亮男・下平高次郎	窯業協会	5月16日
FZ法による La-Si-O-N 系化合物の単結晶育成	井伊 伸夫・三友 護 矢島 祥行	窯業協会	5月16日

ダイヤモンド及びcBNの超高压下での焼結過程	福長 脩・赤石 実 瀬高 信雄・大沢 俊一	窯業協会	5月16日
ZnOの加圧焼結とそのキャラクタリゼーション	守吉 佑介・白崎 信一 池上 隆康・松田 伸一	窯業協会	5月17日
圧粉体のち密化に及ぼす気孔成長	池上 隆康・守吉 佑介 松田 伸一	窯業協会	5月17日
Si ₃ N ₄ 焼結体の酸化(1)	長谷川 安利・田中 英彦 堤 正幸・猪股 吉三 山根 典子	窯業協会	5月17日
AlN-Al ₂ O ₃ 系焼結体の高温強度	酒井 利和	窯業協会	5月17日
アルミニウム化合物添加による SiC 焼結体の強度	田中 英彦・猪股 吉三 川端 治雄	窯業協会	5月17日
アルミニウム陽極酸化皮膜の多色化と添加剤の効果	和田 健二・内田 健治 松井 良夫・堤 正幸	金属表面技術協会	5月23日
アルミニウム多色電解着色皮膜中の電析物の微細構造と着色機構	和田 健二・内田 健治 松井 良夫・堤 正幸	金属表面技術協会	5月23日
結晶の対称性と1MV高分解能電顕像	堀内 繁雄・松井 良夫 板東 義雄・関川 喜三	日本電子顕微鏡学会	5月24日
1MV電顕によるNa ₂ Ti ₉ O ₁₉ の多形の構造決定	板東 義雄・渡辺 道 関川 喜三・堀内 繁雄	日本電子顕微鏡学会	5月24日
Yb _n Fe _{n+1} O _{3n+1} の1MV高分解能電顕像と散漫散乱	松井 良夫・君塚 昇 加藤 克夫・堀内 繁雄	日本電子顕微鏡学会	5月24日

★ M E M O ★

運 営 会 議

5月15日, 第76回運営会議が「昭和55年度重要事項」及び「研究の進捗状況について」の議題で開催された。

研 究 会

高压力研究会(第21回), 5月7日, 「合成用大型超高压装置について」の議題で開催され討論が行われた。

結合状態研究会(第14回), 5月11日, 「Fe²⁺及びFe³⁺を含む酸化物の物性」についての議題で開催され討論が行われた。

電気光学結晶研究会(第1回), 5月14日, 「電気光学結晶の結晶成長, 及びLiNbO₃, LiTaO₃による光導波路変調器」についての議題で開催され討論が行われた。

結晶成長研究会(第18回), 5月15日, 「集光FZ法単結晶育成」についての議題で開催され討論が行われた。

結合状態研究会(第15回), 5月28日, 「ReO₃の表面状態」についての議題で開催され討論が行われた。

ガラス状態研究会(第21回), 5月30日, 「非晶質鉱物の合成」についての議題で開催され討論が行われた。

チタン酸塩研究会(第1回), 6月21日, 「海水からのウランの抽出」についての議題で開催され討論が行われた。

来 訪

5月12日, ソ連科学アカデミー固体物理学研究所 Nadgornyi Eduard Mikhailovitch研究部長が来所し所内を見学した。

5月23日, オーストラリア, モナッシュ大学 Martin Raymond Lescie 副学長とニューサウスウェールズ大学 Myers Repert Horace 副学長が来所し所内を見学した。

6月1日, 中国, 国際希土類磁性体会議参加代表団, 6名が来所し所内を見学した。

6月5日, 中国科学院瀋陽金属研究所 郭可信副所長ら6名が来所し所内を見学した。

海 外 出 張

第3研究グループ主任研究官, 長谷川安利は第4回現代セラミックス技術国際会議出席のため, 昭和54年5月24日から6月4日までイタリアへ出張した。

第4研究グループ主任研究官, 堀内繁雄はノーベルシンポジウムに出席並びに西ドイツ国の大学等において講演及び調査のため, 昭和54年8月1日から8月22日までスウェーデンと西ドイツへ出張することとなった。

最近の出版物

無機材質研究所年報 昭和53年度

発 行 日	昭和54年8月1日 第58号
編集・発行	科学技術庁 無機材質研究所 NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCHES IN INORGANIC MATERIALS 〒300-31 茨城県新治郡桜村並木1丁目1番 電 話 0298-51-3351