

無機材研ニュース

第99号

昭和61年 8 月

所長就任にあたって

所長 瀬 高 信 雄



このたび後藤優前所長の後任として、第6代目の所長を拝命いたしました。微力ではありますが、この重責を果たして参りたいと念願しておりますので、前所長と同様よろしく、御指導と御支援を賜りますようお願い申し上げます。

無機材質研究所は、昭和41年発足以来、「非金属無機材質に係る超高純度材質及びこれに類する材質の創製に関する研究を行う」という研究所設立の理念の基で、グループ研究体制という流動的な研究体制を推進母体として、研究の実施を図っております。

グループ研究体制は一つの研究課題に対して、必要な種々の専門分野の研究者を主体とするグループを組織し、あらかじめ定められた共通の目標に対して、自由な発想のもとに学際的に連携、協力しながら研究を進め、一定の研究期間（原則として5年間）以内に目標を達成するよう研究活動を行います。目標が達成されたとき当該グループは解散し、新たな研究課題のもとに必要な研究者が集まって、新グループが編成され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。昭和52年から、グループ研究体制の強力な支援部門としてステーション研究が加わり、グループの材質研究推進に必要な極限技術、高度な技術開発を行なっております。

これらの研究体制は、全く新しい初めて試みられた官制上の組織です。

幸い歴代所長の適切な運営と所員のたゆまぬ努力、ならびに関係方面と政府当局の深い理解によって、この新しい研究体制は定着し、創造的研究を育むにふさわしい活力と、多様性に対応しうる苗床となっております。

この特色のある研究体制から生まれる学術発表は、国の内外において高い評価を受けており、また基盤的研究から生み出される新材料や創造的技術などの成果は新技術開発事業団を通じて企業化が図られ、その数は年々増加の傾向を示しており、無機材料研究の中核の国立研究機関として注目されるまでに発展しております。

今年度は、当研究所の創立20周年に当たり6月11日創立20周年記念式典を行いました。その発展経過を振り返る時、設立に当られた諸先生の先見に深く敬服すると共に研究所設立の理念、新しい研究体制を定着すべく努力された歴代所長の御尽力に改めて感謝を申し上げる次第です。

技術革新の根底には高温、高速、ならびに化学的腐蝕性の媒体の利用、物理的な衝撃など、材料が使用される環境はますます過酷になり、無機材料がクローズアップして参っております。また急速な進展を遂げている情報処理、情報通信は超L S Iや光通信などのハイテックに支えられた世界です。この分野においても無機材料は深いかかわりを持っており、無機材料の重要性はますます増大の傾向を強めております。

無機材質研究所は、今後も研究所設立の理念を踏まえ、無機材料研究の中核の国立研究機関としての自覚をもって、研究部門、技術支援部門、ならびに管理部門をあわせ一丸となって、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。内外各位の御支援、御鞭撻を重ねてお願いいたします。

一次元トンネル構造新物質の合成と特性

第7研究グループ 総合研究官 藤木 良規

1. はじめに

我々のグループは49年に二酸化チタンの研究に着手して以来一次元トンネル構造を有するチタン酸アルカリ金属塩の研究に従事し、六チタン酸カリウム($K_2Ti_6O_{13}$)やカリウムプリデライト($K_2Al_2Ti_6O_{16}$)などの材料を手掛けてきた。研究成果として一次元トンネル構造の枠組と組成の制御により機能性が多様化することを明らかにした。すなわち、陽イオン伝導体、耐熱性断熱材料、イオン交換体、触媒、特殊な電子材料などとして期待できる。

最近、プリデライト (一般式 $A_x(M,Ti)_8O_{16}$) の研究中で機能性の改善を図る目的でこの材料が有するホランダイト型のトンネルサイズよりも大型化することを試みた結果、K-Mg-プリデライトよりも約1 Å 大きい6.5 Å の大口径を有する一次元トンネル構造新物質の合成に成功し、その構造解析と機能性の一部が明らかとなったので報告する。

2. 組成と構造

新物質の組成は一般式 $A_x[Ga_8M_{8+x}Ti_{16-x}O_{56}]$ で表示することができる。AはK, Rb, Csなど、MはGa, Cr, Al, Feなど、 x は0.5~2.0である。一般に組成は複酸化物で示すことが多いが、後述するようにトンネル構造とその中に配位するAイオンの状態が重要な意味を有する物質ではヘテロポリ酸塩の型式で表示の方が望ましい。Gaは GaO_4 四面体配位、MとTiは MO_6 と TiO_6 の八面体配位を示し、 GaO_4^{5-} 基を中心とした $[Ga_8M_{8+x}Ti_{16-x}O_{56}]^{x-}$ の

ヘテロポリ酸である。その命名は例えば $K_x[Ga_8Ga_{8+x}Ti_{16-x}O_{56}]$ 組成の場合、ガロチタノガリウム酸カリウム(potassium gallo-titano-gallate)となる。

結晶系は正方晶系に属し、その空間群は $I4/m$ である。格子定数は組成により相違するが、例えば、 $K_{0.8}[Ga_8Ga_{8.8}Ti_{16.8}O_{56}]$ の場合に $a=18.135\text{Å}$, $c=2.9966\text{Å}$, $V=985.5\text{Å}^3$, $\rho=4.698\text{ g/cm}^3$, $z=1$ である。図1(a)は新物質 $K_x[Ga_8Ga_{8+x}Ti_{16-x}O_{56}]$ の結晶構造の(001)面上の投影図を示し、図1(d)は c 軸方向に沿う構造の配位体連結の様子を示している。構造の特徴は一次元大口径のトンネル構造である。そのトンネルの枠組は八面体4個と四面体4個の連鎖からなり、四面体は全て GaO_4 であるが、八面体は TiO_6 70%, GaO_6 30% の割合でランダムに分布している。換言すれば、このトンネルの枠組はルチルと β ガリアの構造単位 (図1の(b)と(c)) が交互に連鎖して形成しているとみることができる。材料設計の観点からはこの種の構造単位の有効な組み合わせが重要なポイントとなる。このトンネル構造にはボトルネックのないことも特徴の一つである。カリウムイオンはトンネル中に配位し、単位格子中に2席を有するが、実際の単結晶の組成では1/2は空席となっていることが多い。

3. 合成

3.1 $A_x[Ga_8Ga_{8+x}Ti_{16-x}O_{56}]$ 単結晶の育成

単結晶の合成はフラックス法で検討した。フラックスは A_2O-MoO_3 系 (Aはアルカリ金属) の錯形成

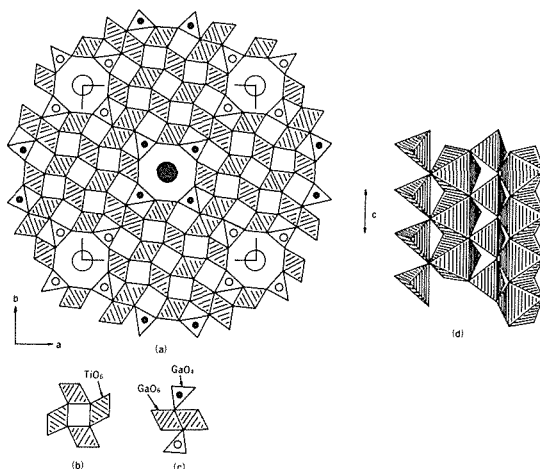


図1 $K_x[Ga_8Ga_{8+x}Ti_{16-x}O_{56}]$ 結晶構造(001)面上の投影図
(b)と(c)はルチルと β -ガリアの構造単位であり、(d)は c 軸方向に沿う配位体の連なりを示す。

溶解型のフラックスが適する。アルカリ金属の炭酸塩、酸化チタン、酸化ガリウムの各粉末を原料に用いた。最適育成条件は結晶成分として $(K_2O)_1 (TiO_2)_1 (Ga_2O_3)_1$ 組成の 20mol% の混合物を出発原料とした。白金ルツボを使用し、1300℃で一定時間溶解し、その後1000℃付近まで徐冷すれば溶解-析出反応により目的の単結晶が育成する。得られた結晶はルツボと一緒に沸とう水で処理することによりフラックスを溶解して分離することができる。現在までにA元素がK, Rb, Csである組成の単結晶が得られている。出発原料の重量損失は1wt%程度であるが、A=Csの場合は揮発による損失量が多いため溶解温度は1200℃としている。得られた $K_{1.0}[Ga_8Ga_9Ti_{15}O_{56}]$ 組成の単結晶を図2に示す。長さ5~10mm、直径30~100 μ の繊維状で白色から淡緑色を呈する。単一相合成の出発組成領域は非常に狭く、僅かな組成変動に伴いルチルまたはプリデライトと共生する。

3.2 多結晶体の合成と組成変動

$K_x[Ga_8Ga_{8+x}Ti_{16-x}O_{56}]$ 式で示す x の組成変動を1200℃における固相反応で検討した。その結果 x 値は0.5~2.0の広範囲でその構造を保持している。 $x=0$ 、すなわち $K=0$ ではルチルと β -ガリアの混合物となる。

次に同形置換体の問題がある。 $K=2$ のとき $K_2[Ga_8Ga_{10}Ti_{14}O]$ 組成となるが、この式中の GaO_6 配位体のGa席を他の3価金属で置換することができるが、その一般式を $K_2[Ga_8(Ga_{10-y}M_y)Ti_{14}O_{56}]$ としてM成分と y 値との関係を検討した。その結果、 $M=Cr$ では $y=10$ 、 $M=Al$ では $y=6$ 、 $M=Fe$ では $y=4$ まで可能なことが判明した。 $y=10$ の

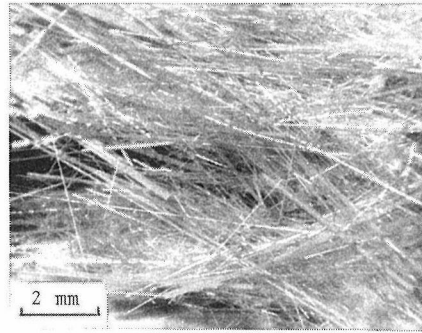


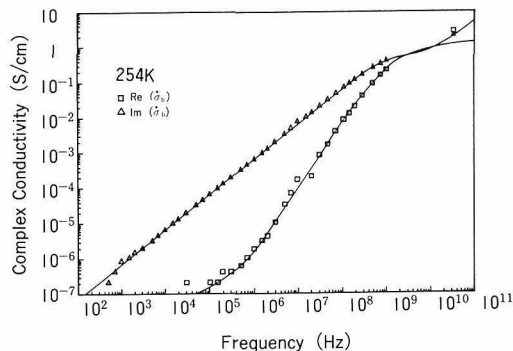
図2 フラックス法で育成した
 $K_x[Ga_8Ga_{8+x}Ti_{16-x}O_{56}]$ 繊維状単結晶

うちの $y=2$ 個分は TiO_6 八面体のTi席を置換している。更にM成分には4価と2価金属の組み合わせなど各種組成の置換体が考えられる。

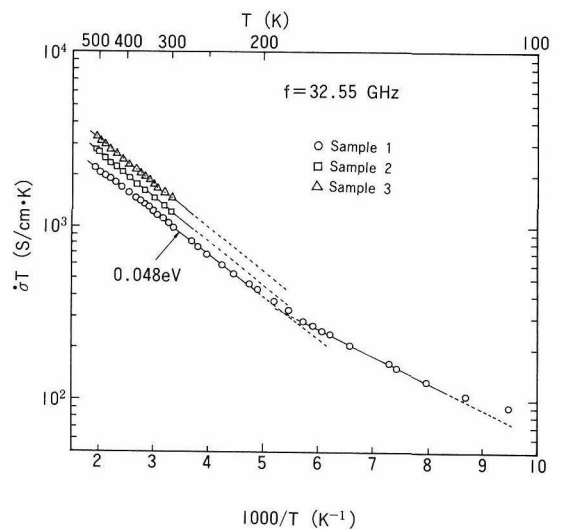
4. 材料特性

4.1 イオン伝導特性

$K_{1.0}[Ga_8Ga_9Ti_{15}O_{56}]$ 組成の単結晶を用いてKイオンの交流イオン伝導度を測定した。測定はインピーダンスアナライザーにより100Hzから32.5GHzの周波数範囲と134Kから254Kまでの温度範囲で行った。254Kにおける結果を図3(a)に示す。図の曲線は実部(Re)と虚部(Im)で示しているが、一般には前者はイオン伝導度、後者は誘電率に関する情報としてみることができる。実線は計算値であるが、一次元伝導度関数を導入した等価回路から求めたものである。



(a)



(b)

図3 $K_{1.0}[Ga_8Ga_9Ti_{15}O_{56}]$ 単結晶の K^+ の交流イオン伝導度(a)と32.55GHzにおけるイオン導伝度の温度依存性(b)

この材料のイオン伝導度の特徴はマイクロ波領域で非常に高いことである。関連物質のK-プリデライトと比較しても約10倍は高い伝導度である。これだけの伝導度を示す材料は他に例がないと思われる。マイクロ波領域の値は周波数依存性と一次元の伝導機構からみて材料固有のイオンの振舞とみることができる。図3(b)は32.5GHzにおけるイオン伝導度の温度依存性を示している。その直線部の傾斜から求めた活性化エネルギーは、0.048 eV で非常に小さい。なお、Kイオンは2個に1個の割合で存在する空席を介して伝導しているものと推定される。

4.2 耐熱・断熱特性

合成した $A_{1.0}[\text{Ga}_8\text{Ga}_9\text{Ti}_{15}\text{O}_{56}]$ の繊維状単結晶を用いて耐熱性を検討した。耐熱性は高温示差熱分析で融点を測定した。その結果、 $A=\text{K}$ では $1540^\circ\text{C} \pm 15^\circ\text{C}$ (分解溶融)、 $A=\text{Rb}$ では $1560^\circ\text{C} \pm 15^\circ\text{C}$ (調和溶融) $A=\text{Cs}$ では $1560^\circ\text{C} \pm 15^\circ\text{C}$ (分解溶融) であった。関連物質と比較すれば、六チタン酸カリウムから約 200°C 、プリデライトから約 100°C の耐熱性が向上したことになる。

次に断熱性を調べるために上記組成の多結晶体を合成し焼結体を作成して熱伝導率を測定した。焼結体の大体の形状は外径10mm、厚さ2～3mmの円板状であった。熱伝導率 λ は次式で求められる。

$$\lambda = \rho \cdot C_p \cdot \alpha$$

ここで ρ は焼結体の密度、 C_p は比熱容量、 α は熱拡散率である。 C_p と α はレーザフラッシュ法により測定した。その結果は表1に示す。表1は関連物質と比較して示している。

新物質の熱伝導率は従来のセラミックスの中で高温域では最も小さいと云われている $\text{K}_2\text{Ti}_6\text{O}_{13}$ やK-Al-プリデライトと同様に小さい上に、温度の依存性が非常に小さく、室温でも極めて小さい特徴を示す。トンネル構造は熱伝導機構に関する格子振動の非調和性を増大させる要因や構造の大きな異方性などのために熱伝導率を小さくするものと考えられる。

5. おわりに

本物質はシーズとして誕生したばかりであるが、今後の研究の進展によっては多くの誘導体や新しい機能性が期待されるので工業的有用な多機能性材料として発展してくれることを切望する。

最後に本物質の命名に関しては大阪大学名誉教授 桐山良一先生に御教示を頂き、イオン伝導度の測定では同志社大学工学部大鉢忠教授、吉門進三講師の御協力を頂いたここに深謝致します。

表1 焼結体の密度、比熱容量、熱拡散率、熱伝導率の測定

組 成	密 度 ($\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$)	$C_p(\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1})$		$\alpha(\text{cm}^2\cdot\text{s}^{-1})$		$\lambda(\text{W}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{K}^{-1})$	
		室 温	675°C	室 温	675°C	室 温	675°C
$\text{K}_{1.0}\text{Ti}_{15}\text{Ga}_{17}\text{O}_{56}$	4.43	0.56	0.77	0.009	0.007	0.022	0.024
$\text{Rb}_{1.0}\text{Ti}_{15}\text{Ga}_{17}\text{O}_{56}$	4.69	0.45	0.56	0.005	0.004	0.011	0.011
$\text{Cs}_{1.0}\text{Ti}_{15}\text{Ga}_{17}\text{O}_{56}$	4.54	0.46	0.54	0.008	0.005	0.017	0.012
$\text{K}_2\text{Ti}_6\text{O}_{13}$	3.54	0.71	0.98	0.015	0.006	0.038	0.021
$\text{K}_2\text{Al}_2\text{Ti}_6\text{O}_{16}$	3.40	0.83	1.18	0.010	0.004	0.029	0.018

アリゾナ州立大学へ滞在して

第11研究グループ主任研究官 室町 英治

昨年、米国アリゾナ州立大学の Navrotsky 教授の下で、パートギャランティー研究員として仕事をする機会を与えられた。アリゾナ州立大学は全米でも十指に入るマンモス大学であり、近年の発展には（特に自然科学分野での）目覚ましいものがある。

Navrotsky 教授は、高温溶解熱測定の権威であり、特に鉱物学への応用により、最近、米国鉱物学会賞を受賞されている。筆者の行った研究も、無機酸化物の高温熱測定に関するものである。物質の生成熱、反応熱、転移熱等は最も基本的な熱力学量の一つであるが、それらの測定には、従来からフッ化水素酸溶解法が用いられて来た。この方法では、始原系と生成系の物質をそれぞれ、フッ化水素酸に溶解し、その溶解熱の差から反応熱（転移熱）を求める。これに対して、高温溶解熱法では、酸化物熔融塩をフッ化水素酸の代りに使用する。従って測定温度は、フッ化水素酸法が室温付近で行なわれるのに対し、650～800℃（使用するフラックスにより異なる）と高く、高温において、微量の熱量を測定するという点で、従来法と比較して、技術的に困難な面が多い。しかし、ここ15年程の精力的な研究によって、現在では、フッ化水素酸法に変わるべき方法として、確立されるに致っている。

Navrotsky 教授の研究室では、主として高温溶解熱測定に使用するための熱量計3台と、もっぱら高温ドロップカロリメトリーに用いる熱量計1台が稼動していた。世界的に見ても、これだけの熱量計をそろえている研究室は少ないと思われるが、それでも、研究室の構成人員（博士課程の学生とポストドクを合わせて、8人程度）からすると、不足気味であった。そのため、それぞれの熱量計は極めて効率的に使用されており、これを可能にしているのが、研究室専属の技術員であった。彼（技術員）の存在は非常に重要であり、装置の保守から簡単な実験器具の製作、新しい装置の設計に致るまで、その働きぶりは強く印象づけられた。聞くところによると、彼は、ポストドクなどよりはるかに良いサラリーを取っているということであるが、それも当然かなという気がした。日本では、研究者が何でもこなさねばならず多少、器用貧乏といった感がしないでもないが、こうしたアメリカの体制（アメリカの研究室全部がそうではないが）から学ぶ点も多いのではな

いだろうか。

滞在中にいかにもアメリカらしい出来事を見聞した。それは、Navrotsky 教授が、プリンストン大学へ、引き抜かれて、アリゾナ州立大学を去ることになったのである。プリンストン大学新聞によると、新しい実験室の整備のために、プリンストン大学が支出する金額は100万ドルに達するという一方で、個人の能力が最大限に評価される、アメリカ社会の活力と、同時にその厳しさを見る思いであった。

アリゾナ州立大学の印象として、強く残っているのは、図書館の充実ぶりである。自然科学系と文科系それぞれに、一つ図書館があり、平日は夜間まで休日も昼間は利用可能だった。貸出し、返却業務は完全にコンピュータ化されており、大学職員の名分証を呈示するだけで極めて簡単に希望図書を借り出すことができる（もっとも、返却期限を守らなかった場合、数十ドルの罰金を覚悟しなくてはならないが）。特にありがたかったのは、日本語の本（日本文学全集や、文芸春秋、朝日ジャーナル等の雑誌）がけっこう揃っていたことであった。結局日本に居た時より、たくさんの文学作品に接することができたことになり、何やら奇妙な面持であった。

最後に、今回の長期在外研究の実現にあたり、御協力頂いた皆様に感謝して、この雑文を終りたいと思う。



モニュメントバレーにて筆者

外部発表

※ 投稿

登録番号	題 目	発 表 者	掲 載 誌 等
1577	マイクロイオンパス利用セラミック機能材料	白 崎 信一	機能材料 5, 8, 8, 1985
1578	Core-hole screening and plasmon satellites in calcium	藤森 淳 J.H. Weaver A. Franciosi	Phys. Rev. B 31, 6, 3549, 1985
1579	Fermi Surface and Conduction Electrons of $\text{Na}_{0.64}\text{WO}_3$ by Two-Dimensional Angular Correlation of Positron Annihilation Radiation	赤羽 隆史 K.R. Hoffmann 千葉 利信 S. Berko	Sol. Sta. Commun. 54, 9, 823, 1985
1580	B1-B2 Transition of FB and K Halides	岡井 敏	Mat. Res. Soc. Symp. Proc. 22, 153, 1984
1581	セラミックスコーティングの概要	石垣 隆正	P. C. Report 3, 7, 1, 1985
1582	Direct Observation of the Conversion Reaction from Graphite to Diamond	山岡 信夫・下村 理 八木 健彦・秋本 俊一	Sol. Sta. Phys. Under Pressure 369, 1985
1583	MIT 雑感	渡辺 遵	日本結晶学会誌 26, 6, 357, 1985
1584	Summary Abstract: Impact collision scattering spectroscopy using noble gas and alkali ions for surface structure analysis.	青野 正和・左右田龍太郎 大島 忠平・石沢 芳夫	J. Vac. Sci. Technol. A3, 3, 1514, 1985
1585	酸化物単結晶引き上げの自動化	宮沢 靖人	セラミックス 20, 5, 414, 1985
1586	Preparation and Properties of $\text{NH}_4\text{Ti}_2\text{P}_3\text{O}_{12}$ in the Pseudobinary System $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4\text{-TiO}_2$	小野 晃	J. Sol. Sta. Chem 56, 260, 1985
1587	Stability of 4H- and 12R-Type Titanium Sulphide Structures	佐伯 昌宣・小野田みつ子 T. Zheng	J. Less-Common Metals 108, 327, 1985
1588	Photoemission Spectra of Ce Compounds and their Relation to Ground-State and Dynamical Properties	藤森 淳	J. Mag. Mag. Mat 47 & 48, 243, 1985
1589	Challenge to a Low-Voltage and Low-Current thin Film Microsensor	松本 伍良・栗城 真也 田中 耕二	Biotelemetry VIII 217, 1984
1590	A new role for nitrogen in silicon nitride and related ceramics	井上善三郎	J. Mat. Sci. Lett. 4, 656, 1985
1591	4f photoemission from Ce clusters and disordered reaction products at Ce/Si and Ce/GaAs interfaces	藤森 淳 M. Grioni・J.J. Joyce J.H. Weaver	Phys. Rev. B 31, 12, 8291, 1985
1592	Pentapotassium Trivanadate, $\text{K}_5\text{V}_3\text{O}_{10}$	加藤 克夫・室町 英治	Acta Cryst. C41, 647, 1985
1593	新素材“イオン交換材”の開発 — チタン酸カリウム繊維 —	小松 優	SUT Bulletin 9月, 56, 1985
1594	High Pressure Synthesis of Hard Materials: C, BN	福長 脩	J. de Physique C 8, 11, 315, 1984
1595	アルコキシドからのサイアロン粉末の合成	三友 護・塩貝 達也 吉松 英之・北見 善三	窯業協会誌 93, 7, 364, 1985
1596	Dislocations in MgO	守吉 佑介・池上 隆康	Advances in Ceram. 10, 258, 1985
1597	Multi-Anvil type X-ray Apparatus for Synchrotron Radiation	下村 理・山岡 信夫 八木 健彦・若槻 雅男 辻 和彦・福長 脩 河村 春樹・秋本 俊一 青木 勝敏	Mat. Res. Soc. Symp. Proc. 22, 17, 1984

登録番号	題 目	発 表 者	掲 載 誌 等
1598	不定比硫化チタンの多形と積層不整	小野田みつ子	日本結晶学会誌 27, 166, 1985
1599	The Relative Stabilities of Bi_2MoO_6 Polymorphs	小玉 博志・渡辺 昭輝	J. Sol. Sta. Chem. 56, 225, 1985
1600	大容量ベルト型超高压発生装置 (F B75) の開発	山岡 信夫・神田 久生 赤石 實・大沢 俊一 長島 隆・福長 脩	圧力技術 23, 4, 169, 1985
1601	A complex of copper(II)-montmorillonite with a modified cyclodextrin	木島 剛・田中 順三 後藤 優・松井 佳久	Nature 316, 6025, 280, 1985
1602	Effects of Dynamic and Isostatic Compaction on the Microstructure and Mechanical Behavior of AlN , TiB_2 and TiC	赤石 實・福長 脩 Y. Horie D. Hoy 神田 久生 H. Palmour III J.K. Whitfield	Mat. Res. Sec. Symp. Roc. 22, 159, 1984
1603	発想法の整理 ー 忙しい研究者のために ー	田村 脩蔵	固体物理 20, 9, 749, 1985
1604	Phase relations in the system $\text{NH}_4\text{Zr}_2(\text{PO}_4)_3-(\text{NH}_4)_3\text{M}_2(\text{PO}_4)_3:M=Y, \text{Al or In}$	小野 晃	J. Mat. Sci. Lett. 4, 936, 1985
1605	Relation between antimony content and lattice parameters of Sb-Sn oxide	菊地 武・梅原 雅捷	J. Mat. Sci. Lett. 4, 1051, 1985
1606	Interlayer binding of hexagonal boron nitride in the rigid-layer approximation	葛葉 隆・佐藤 忠夫 石井 敏彦・新井 敏弘	Phys. Rev. B 32, 2, 1230, 1985
1607	Layered Hydrous Titanium Dioxide: Potassium Ion Exchange and Structural Characterization	佐々木高義・渡辺 遵 小松 優・藤木 良規	Inorganic Chem. 24, 2265, 1985
1608	機能性材料の新焼結法 ー 固体熱間静水圧プレス法 ー	守吉 佑介	化学と工業 38, 8, 216, 1985
1609	Ultrasonic Study of Sintered SiC at Low Temperatures	A. Hikata C. Elbaum 猪股 吉三・G. Orange 竹田 幸男	Mat. Res. Bull. 20, 823, 1985
1610	Strength Distribution of Sintered β -Sialon Ceramics	三友 護・長田 真司 堤 正幸	Proc. Inter. Symp. Ceram Components for Engine 311, 1983
1611	窒化ケイ素	三友 護	化学総説 179,
1612	透明セラミックスの製造 ー 先端技術をさぐる ー	守吉 佑介	Gypsum & Line 197, 53, 1985



研 究 会

6月11日 第10回高融点化合物研究会が「伝導性ポリマーの電子状態—電子エネルギー損失分光研究—」の議題で開催された。

6月13日 第33回結合状態研究会が「陽電子消滅法による遷移金属の電子構造の決定」の議題で開催された。

6月26日 第17回チタン酸塩研究会が「ガロチタ

ノガリウム酸カリウムのイオン導電性」の議題で開催された。

7月17日 第34回結合状態研究会が「 LuFe_2O_4 の単結晶育成及びfield heating effectについて」の議題で開催された。

7月22日 第3回無機/有機複合体研究会が「粘土鉱物の表面電荷および膨潤層の挙動について」の議題で開催された。

海外出張

超高温ステーション総合研究官守吉佑介は、「アルコア技術研究所百周年記念研究講演会において（アルミナーシルコニア系の焼結）に関する講演及び研究討論」のため、アメリカ合衆国へ昭和61年6月13日から昭和61年6月22日まで出張した。

第8研究グループ主任研究官佐藤洋一郎は、「第6回ハイテクセラミック国際会議に出席し、（プラズマ気相法によって合成された半導体ダイヤモンド膜）について研究発表及び研究討論」のため、イタリアへ昭和61年6月21日から昭和61年6月30日まで出張した。

第5研究グループ主任研究官雪野健は、「定量的X線回折分析に関する作業委員会及び電子密度分布に関する研究集会出席並びに研究討論」のため、アメリカ合衆国へ昭和61年6月21日から昭和61年7月6日まで出張した。

外国人の来所

6月5日 Patrick Gerbeno 他1名 フランス大使館
6月13日 J. Verbist ベルギー ナミュール大学
6月13日 A. R. Verma インド国立物理学研究所
6月17日 Dr. Datta P Dandekar
米国 Army Materials Laboratory
6月18日 グラハム・テラー カナダ科学技術省
6月19日 Yury Borodaev ソ連 モスクワ大学

受賞

表彰者名	表彰名	表彰の内容	表彰年月日
内田 健治 堤 正幸 長谷川安利	窯業協会優秀賞 韓国漢陽大学校感謝牌	第十一回セラミックスに関する顕微鏡写真展の出 品に対して 漢陽大学校における特別講義に対して	昭和61年5月13日 1986年6月5日

学位授与

氏名	論文名	授与年月日	授与大学	学位名
野崎 浩司	バナジウム硫化物におけるd電子の局在化に関する実験的研究	昭和61年6月21日	大阪大学	理学博士
左右田龍太郎	低エネルギー希ガスイオンと固体表面との相互作用に関する研究	昭和61年6月16日	東京大学	理学博士

6月26日 第3回日米複合材料会議メンバー12名
7月1日 ミカエル・サルカインド 米国空軍航空
研究所
7月1日 曾 憲林他8名 中国新技術訪日代表团
7月10日 Yet-Ming Chiang

無機材質研究所が創立20周年を迎えて

去る6月11日、無機材質研究所において、創立20周年記念式典が行われた。また、それに先立ち、創立20周年を記念して、「新素材への挑戦」の主題の下で、5月30日に野口英世記念会館で記念講演会を開催した。講演会への参加者は、約300名であった。

第14回無機材質研究所研究発表会のお知らせ

本年も下記により研究発表会を行います。

—記—

日時 昭和61年11月28日(金)10:00～15:30
場所 科学技術庁研究交流センター 国際会議場
茨城県新治郡桜村竹園2—20—3
題目 (1)窒化リチウムに関する研究
(2)タンタル酸リチウムに関する研究
(3)電子放射材料に関する研究
(4)オプトエレクトロニクス焼結材料に関する研究
参加費 無料
なお詳細は次号(第100号 61.10.1発行予定)をご覧ください。

発行日 昭和61年8月1日 第99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