

無機材研ニュース

第68号

昭和56年4月

昭和56年度研究題目

当研究所は耐熱材料、電子材料、超硬材料等の極めて優れた特性を有する新材料として期待される非金属無機材質についての研究を推進している。すなわち、耐熱性、耐食性、高硬度性、電磁気特性（半導性、誘電性等）、光学特性、触媒能等において優れた特性をもった種々の非金属無機材質を創製するための研究を行っている。

昭和56年度においては、1研究グループの再編成を行い、15研究グループと超高压カステーションによりこれらの研究を効率的、組織的に遂行する。

更に、これまでに得られた成果の応用化を促進するため、新たな1テーマを含む3テーマの特別研究を行っていく。

第1研究グループ（複合マグネシウム酸化物： $MgO-M_xO_y$ ）

- (1) 焼結に関する研究
- (2) 拡散に関する研究
- (3) 欠陥平衡に関する研究
- (4) 非平衡状態に関する研究
- (5) 機械的性質に関する研究
- (6) 電磁氣的性質に関する研究

第2研究グループ（複合チタン硫化物： $M_xTi_yS_2$ ）

- (1) 相平衡に関する研究
- (2) 結晶育成に関する研究
- (3) 構造及び物性に関する研究

第3研究グループ（複合酸窒化けい素：MSiON）

- (1) Si-Al-O-N 系に関する研究
- (2) M-Si-O-N 系に関する研究
- (3) 薄膜の作成及び物性に関する研究
- (4) 高温X線回折に関する研究
- (5) SiC の焼結及び焼結体に関する研究

第4研究グループ（酸化スズ： SnO_2 ）

- (1) 合成に関する研究
- (2) 酸素欠陥に関する研究
- (3) ガス吸着に関する研究
- (4) 固溶に関する研究

第5研究グループ（ニオブタンタル酸カリウム： $KTa_{1-x}Nb_xO_3$ ）

- (1) 合成に関する研究
- (2) 高压下に関する研究
- (3) 欠陥構造と物性に関する研究

第6研究グループ（窒化リチウム： Li_3N ）

- (1) 単結晶育成に関する研究
- (2) 薄膜に関する研究
- (3) 立方晶BNの合成に関する研究
- (4) 物性に関する研究

第7研究グループ（チタン酸アルカリ金属： $M_2O(TiO_2)_n$ ）

- (1) 合成及び結晶成長に関する研究
- (2) イオン交換機構に関する研究
- (3) イオン導電機構に関する研究
- (4) 熱化学特性に関する研究

第8研究グループ（ダイヤモンド：C）

- (1) 粉末の合成に関する研究
- (2) 焼結に関する研究
- (3) 大型単結晶育成に関する研究
- (4) 薄膜の合成に関する研究
- (5) 気相反応機構に関する研究
- (6) 炭素のキャラクタリゼーションに関する研究

第9研究グループ（希土類けい酸塩ガラス： $Ln_2O_3-SiO_2$ Glass）

- (1) ガラスの合成に関する研究
- (2) ガラス状態及び物性に関する研究

- (3) ガラス構造に関する研究
- 第10研究グループ (タンタル酸リチウム: LiTaO_3)
- (1) 単結晶育成に関する研究
 - (2) 構造欠陥に関する研究
 - (3) 物性に関する研究
- 第11研究グループ (ゲルマン酸塩: $\text{MO} \cdot \text{GeO}_2$)
- (1) 合成及び相平衡に関する研究
 - (2) 組成・構造に関する研究
 - (3) 物性に関する研究
- 第12研究グループ (炭化ジルコニウム: ZrC)
- (1) 合成に関する研究
 - (2) 固体内電子状態と物性に関する研究
 - (3) 電子放射と表面状態に関する研究
- 第13研究グループ (アルミン酸バリウム: $\text{BaAl}_{12}\text{O}_{19}$)
- (1) 単結晶育成に関する研究
 - (2) 結晶化学と相平衡に関する研究
 - (3) 結晶成長機構に関する研究
 - (4) キャラクタリゼーションに関する研究
 - (5) 物性に関する研究
- 第14研究グループ (水素タングステンブロンズ: H_xWO_3)
- (1) 合成に関する研究
 - (2) 触媒反応に関する研究
 - (3) 表面状態に関する研究
 - (4) 結合状態に関する研究
 - (5) 物性に関する研究

第15研究グループ (りん酸ジルコニウム: $\text{Zr}(\text{HPO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)

- (1) 合成に関する研究
- (2) イオン交換反応に関する研究
- (3) 吸着特性に関する研究
- (4) 結晶構造に関する研究
- (5) 材料設計に関する研究

超高压カステーション

- (1) 大容量高压発生装置に関する研究
- (2) 超高压発生技術に関する研究
- (3) 超高压力下の計測システムに関する研究

無機材質特別研究

チタン酸カリウム繊維の合成に関する研究

- (1) 融体法合成に関する研究
- (2) 高温特性に関する研究

超高温耐熱セラミックスの研究開発

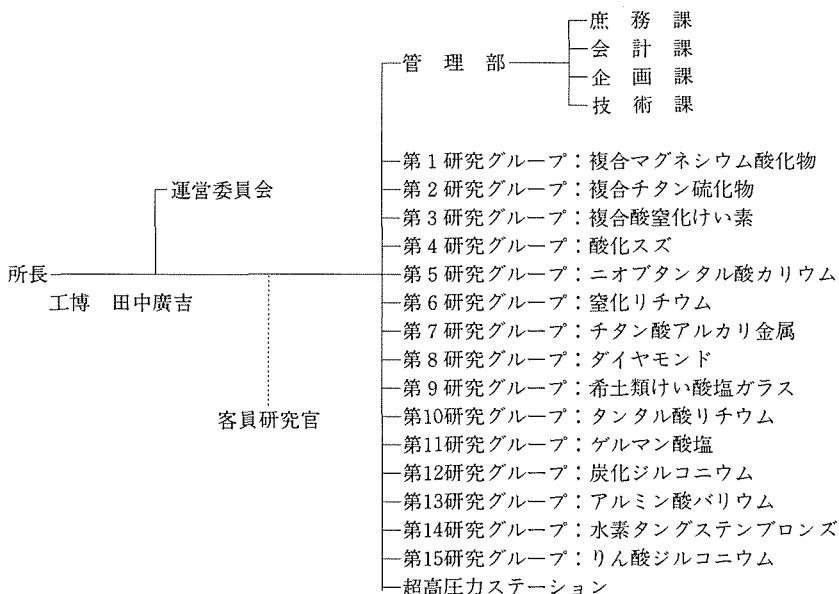
- (1) 高温高压型帯域溶融炉の開発に関する研究
- (2) 高温高压下における相平衡, 単結晶育成に関する研究

電子放射材料に関する研究

- (1) 単結晶育成に関する研究
- (2) 表面状態に関する研究
- (3) 電子放射特性に関する研究

予 算 16億0745万円
人 員 168名 (うち研究者 114名)

無機材質研究所機構



窒化リチウム (Li₃N) の研究

第 6 研究グループ

リチウム(Li)は金属元素の中で原子量が最も小さく、かつ、イオン化傾向の大きい元素である。そのためLiをマイナス極とする電池はエネルギー密度(単位重量当りの電気容量)の大きい、かつ、出力の大きい電池となる可能性がある。現在Li電池の電解質として有機溶媒にLi塩を溶かしたものか又はLiの熔融塩が使用されている。前者は有毒な液体であり、後者は高温でなければ使用できない。又、両者とも反応性の強い液体である。この場合、両極の反応物質が電解質の液体を通して混合するのを防ぐために隔壁が必要である。さらに、液体電解質による容器の腐食あるいは液漏れなどの問題がある。そこで電解質を液体から固体に変えるならばこれらの点は著しく改善され電池の小型化又は高エネルギー密度化に有利となる。そのためにLiイオンによる電気伝導度の大きい固体物質が探し求められていた。1976年米国スタンフォード大学のHugginsは注意深く作成したLi₃Nは非常に高いLiイオンの伝導性を示すことを初めて報告した。この頃、西独マックスプランク固体物理研究所では、Li₃Nに結晶化学的な強い関心を示すと同時に、Hagginsの報告に注目し、Li₃Nの固体電解質としての研究を始めた。Li₃Nは前世紀の終りには合成され、1935年、Zintl等によって大体の構造は決定された(図)、同一平面上にある6個のLi原子によって囲まれたN原子が一平面上に広がってLi₂Nの層を作る。そのLi₂Nの層間に在り、両層のN原子に挟まれたLi原子はLi₂Nの層を結ぶ役割をしている。このような特異な配位と結合の異方性のため、又、ルビーピンクの色彩のため等からLi₃Nの結合はイオン性なのか共有性なのか長い間議論されていた。

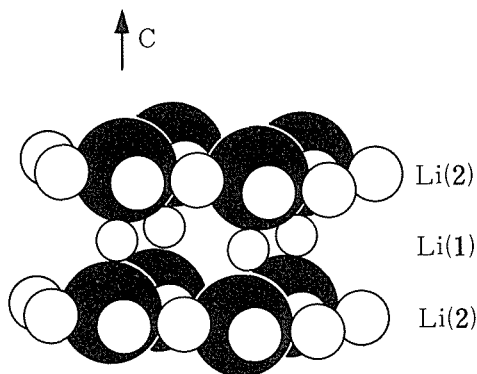
Hugginsの研究以前にはLi₃Nについては研究は余りなされていない。従って現在でもその性質は十分に知られていない。現在知られている性質として、(1)比重は1.29、ルビーピンクの色彩をした結晶、(2)結晶形は六方晶形、(a₀=3.648Å, C₀=3.875Å)(3)単結晶又は焼結したものは湿度の高い雰囲気でも安定である。(4)融点は813℃であり、この温度までLiとは反応せずに共存する。(5)室温付近でも高いLiイオン伝導度を示す。Liイオン伝導体の中では最も高い。現在実用に近い状態にあるNa-β-Aluminaに比べ、室温では1/10位であるが220℃付近では余り変らない。(表) (5)電子伝導度は10⁻⁹ Ω⁻¹cm⁻¹以下でほとんど無視できる。等が知られている。現在Liをベースとした固体電解質の中では最も有望な一つとして期待されている。現在、開発目標として固体電解質のイオンによる電気伝導度は室温から、100℃までの間で10⁻² Ω⁻¹cm⁻¹以上と考えられている。Li₃Nはこの値に到達できる可能性を秘めた物質として注目されている。我々の研究目標の一つはこの点にある。

その他、Li₃Nが固体電解質として研究されるまではわずかに立方晶BN合成触媒として使用、研究されていたが、最近、来るべき21世紀の新しいエネルギー源として期待されている核融合炉のブランケット材としても注目されている。

当研究所第6研究グループは今までのAlN, BN等の窒化物の研究の経験、実績の上に立って、新たに、Li₃Nを中心とするアルカリ金属、アルカリ土類金属の窒化物、複窒化物を研究課題としてとりあげ、本年度から発足することとなった。

Material	H (eV)	σ 300°K (Ω ⁻¹ cm ⁻¹)	σ 400°K (Ω ⁻¹ cm ⁻¹)	σ 500°K (Ω ⁻¹ cm ⁻¹)
Li ₃ N 単結晶 c	0.29	1.2 × 10 ⁻³	8 × 10 ⁻³	4 × 10 ⁻²
Li ₃ N 単結晶 ll c	0.49	1 × 10 ⁻⁵	6 × 10 ⁻⁴	8 × 10 ⁻³
Li ₃ N 焼結体	0.29	1.5 × 10 ⁻³	1 × 10 ⁻²	3 × 10 ⁻²
Li-β-alumina 単結晶	0.19	1.3 × 10 ⁻⁴	6.02 × 10 ⁻⁴	5.88 × 10 ⁻³
Li-Na-β-alumina 焼結体	—	5 × 10 ⁻³	—	—Unstable—
Na-β-alumina 単結晶	0.16	1.4 × 10 ⁻²	5.18 × 10 ⁻²	1.07 × 10 ⁻¹
Lisicon Li ₁₄ Zn(GeO ₄) ₄	0.56	1 × 10 ⁻⁶	1.5 × 10 ⁻⁴	3 × 10 ⁻³
焼結体	0.24	—	—	3.05 × 10 ⁻³ (524°K)
LiI	0.434	5.5 × 10 ⁻⁷	2 × 10 ⁻⁵	—
LiI(40m/oAl ₂ O ₃)	0.44	1.2 × 10 ⁻⁵	1 × 10 ⁻³	—

表 Li, Na イオンによる電気伝導度



● N原子 ○ Li原子
図 Li₃Nの結晶構造

炭化ジルコニウム単結晶の育成

IVa~VIa 族遷移金属炭化物は、融点が高く(2800℃~3900℃)、非常に硬く、電気を良く通すという性質を持ちながら、脆さと高温における耐酸化性の問題などから、超硬切削工具としての利用を除き、用途が限られていた。最近、これらの物質は、タングステン、タンタルなどの耐熱金属に比べて仕事関数が低く(3.4~4.0 eV)、真空中における残留ガスにも強い事などから、電界放射型陰極材としての新しい用途に期待されている。

これらの炭化物は、VIa 族の炭化物を除いて、炭素側だけに最高50 at%の欠陥が存在し、広い不定比領域を持っている。さらに、この欠陥に酸素や窒素が相当量含まれる事がある。これらの事が、炭化物の機械的、電気的などの各性質に大きく影響する事が知られている。現在までに、組成、不純物など十分キャラクタライズされた試料を用いて測定されたデータが少なく、再現性も乏しいのが現状である。そのため、まず炭化物の基本的物理性質をおさえるには、少なくとも一定の組成をもつ、不純物特に酸素や窒素の少ない、測定可能な大きさを持つ単結晶を育成する必要がある。IVa族とVa族の炭化物の単結晶は、フローティング・ゾーン法(Fz法)により試みている。この育成法は、この高融点物質を直接溶かすため、融点を少なくとも3000℃以上の温度に長時間保持しなければならない欠点はあるが、純度が高く、大きい単結晶を得られる方法である。この方法を用いて、既に無機材研ニュース55号(昭和54年2月)で報告したように炭化チタン(TiCx)の単結晶が得られている。今回は、炭化チタンより融点の高い、同じIVa族炭化物である炭化ジルコニウム(ZrCx)(融点2900~3400℃)の単結晶が、得られるようになった。

この単結晶を育成する場合、一定な目的組成を持つ結晶棒を得るためには、融帯移動中融帯の組成を常に一定に保たなければならない問題がある。この物質には先にも述べたように広い不定比領域が存在するため、育成されている結晶と融帯との界面において、帯域精製における不純物の分配同様に、炭素の分配が生じ、通常のFz法により育成された結晶棒には始端部から終端部にかけて組成が変化してしまう問題がある。又、結晶育成時の融帯の温度が高いため、その組成により、炭素が多い組成では炭素が、また炭素が少ない組成ではジルコニウム金属がより多く蒸発し、その組成が初めに設定した組成からずれる問題も生ずる。

これらの問題を解決するため、一例として図1に示すような方法により、育成を試みた。融帯組成を初期形成

時から、希望する結晶組成(●)に対する液相組成(○)とするため、上下の焼結棒の間に炭素(ジルコニウム金属)をはさみ、その部分を溶かす事により液相組成とした。次に、供給焼結棒の組成(▼)を融帯からの蒸発による組成変化を打ち消すように、炭素(ジルコニウム金属)を添加し組成を制御する事により、目的組成を持つ単結晶の育成を試みた。

実験には、シュタルク社製炭化ジルコニウム粉末を用い、適量の分光分析用黒鉛粉末又はジルコニウム金属粉末を加え、よく混合して、各組成を持つ出発原料とした。それに静水圧加圧を行ない円柱形(9φ×20cm)に成形後、真空中、約2000℃で、ガス発生の上止まで焼結を行なった。単結晶の育成には、ADL社製高圧型単結晶育成炉(200 KHz, 40KW)を用い、約10気圧のヘリウム 雰囲気下、3巻2段のコイルを使用し、育成される結晶側のみ毎分10回転させながら、1 cm/hの融帯移動速度で6時間行ない、直径8~9 mm、長さ6 cmの結晶棒を得た。

実際には、この育成条件における固相線と液相線の関係を求める事と、蒸発による融帯の組成変化の量をおさえる事が残っている。そのため、色々な組成を持つ焼結棒を用意し、フローティング・ゾーンを行ない、ゾーン・レベリング(zone levelling)状態における、結晶-融帯-供給焼結棒の組成関係を求めた。この関係を用いて、たとえば、C/Zr=0.93組成を持つ結晶棒を得るためには、C/Zr=1.15の融帯とC/Zr=0.98の供給焼結棒を用意し、結晶育成を行なった。得られた結晶棒を図2に示す。この結晶棒の組成は、始端部から終端部にかけて、分析の結果からC/Zr=0.933, 0.929, 0.935と一定なものである事が確認された。なお、酸素と窒素不純物はそれぞれ検出感度の20 ppm以下と、300 ppm程度と、低い値であった。

一方、炭素分量の少ない組成をもつ結晶は、ジルコニウム金属粉末を添加し、同様に育成を行なった。得られた結晶棒の始端部から終端部にかけての組成は、分析結果からC/Zr=0.638, 0.648, 0.635であり、一定組成をもつ結晶棒が得られた。しかしながら、酸素窒素不純物は、最高1000 ppmを越える事もあり、今後解決しなければならない問題である。この原因は、出発原料にジルコニウム金属を添加しているため、焼結の段階で十分ガスがぬけきらなかった事と、育成される結晶には炭素欠陥が多く育成時に、酸素窒素がぬけ難くなっているためと思われる。

図3は、得られる結晶棒の縦断面の写真である。現在種結晶を用いておらず、始端部は多結晶体であるが、融帯の移動につれ中央の結晶粒が大きく成長し、約1.5 cm

程融帯移動を行なうと、中央部分が単結晶となっている。クラックは(100)のヘキ開面で、急冷のため生じたものと思われる。又、結晶棒の外側に厚さ1mmの多結晶体の皮が存在する。この皮は、IVa族炭化物共通に見られ、Va族炭化物結晶には見られなかった。Via族炭化物はVa族炭化物に比べ、高周波のスキンドープスが深く、熱伝導が悪い事から、表面が冷されているため、皮が存在するものと思われる。

又、金属不純物については、この物質は融点が高い事から、ほとんどの不純物は融帯からの蒸発により精製され、結晶の純度は高い事がわかった。唯、IVa族炭化物市販品によく含まれている炭化タングステンは蒸気圧が低く、蒸発により失なわれず、逆に、ZnC_xの方が蒸気圧が高く、融帯に濃縮される事が明らかになった。高純

度の炭化ジルマニウム単結晶を得るためには、原料粉末に、蒸気圧の低い不純物(タングステン、ハフニウムなど)を含まないものを選ぶ必要がある。

以上述べてきたように、融帯と供給焼結棒の組成を制御することにより、一定組成を持つ単結晶が得られるようになった。この育成方法の特長は、融帯組成が常に一定であることである。そのため、融帯の融点が変わらず加熱電力のコントロールが、ほとんど必要なく、安定に結晶の育成ができる方法である。さらには、この育成方法を、さらに融点の高い炭化ハフニウム、炭化タンタルに適用して、融帯組成を、炭素との共融組成を用いる事により、通常フローティング・ゾーン法により単結晶を育成する場合に比べ、500℃は低い温度において育成できるはずである。

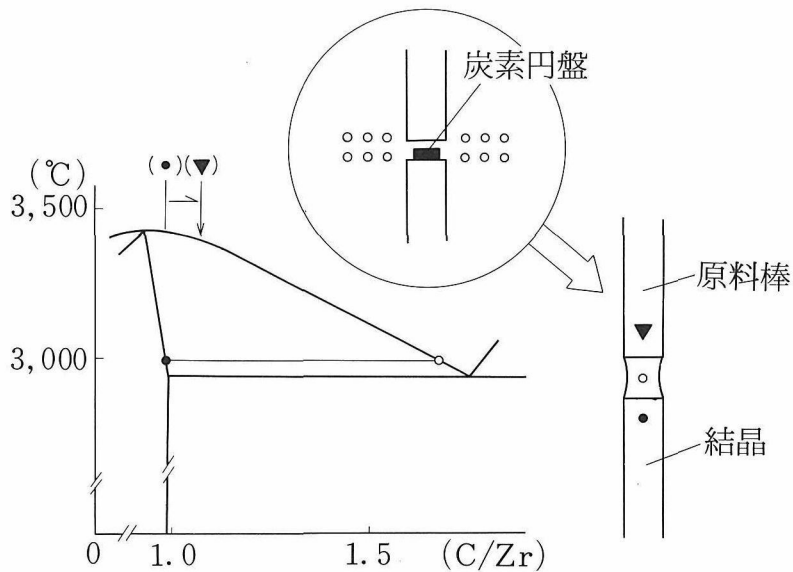


図1 育成原理図

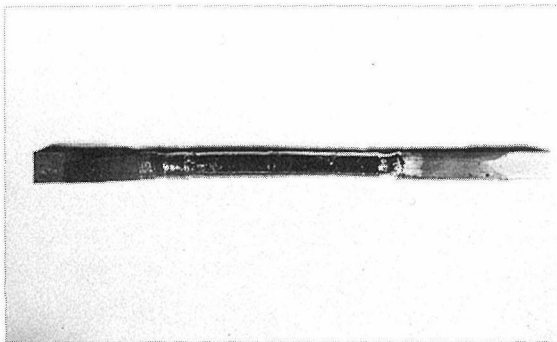


図2 ZrC_{0.93} 結晶棒

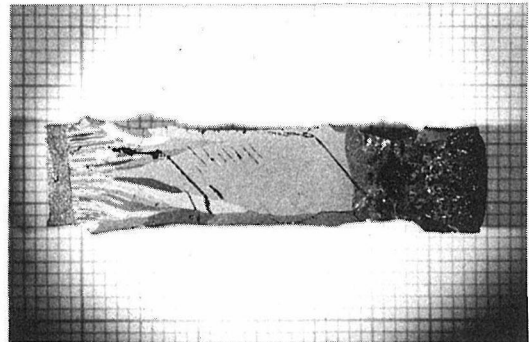


図3 ZrC_{0.98} 結晶棒縦断面

シンクロトン放射光センターに滞在して

私は米国ウイスコンシン大学物理科学研究所シンクロトン放射光センターに1年間滞在し昨年11月帰国した。同センターではIBMのD.E. Eastmanのグループと共にシンクロトン放射光を光源とする光電子分光の研究に従事した(前回宇宙開発関係在外研究員として10ヶ月間同グループで研究した経験がある)。D. E. Eastmanは光電子分光における先駆者の一人で、今回の滞在中にスタンフォード大学のW. E. Spicerと連名で米国物理学会バックレー物理学賞を授賞した。授賞理由は「固体の内部および表面の電子状態の研究に不可欠な光電子分光法の開発と応用における著しい寄与」である。同賞は非常に権威のある賞で、同賞の授賞者の多くはその後ノーベル賞を授賞している。

シンクロトン放射光を光源とする光電子分光の分野はこの数年間に著しい発展をとげ、今や第二の発展の段

階に入りつつある。すなわち、この数年間に行なわれた多数の実験を通して諸々の概念が整理され確立され、一方過去の経験に基づいて測定装置の面でも種々の改良が行なわれ、これらの上に立って第二の発展の段階に入りつつある。これに呼応するかのように世界各地でシンクロトロン増設・新設が急ピッチで進められており、「シンクロトン放射光を光源とする光電子分光実験は特殊」という時代は過ぎ、「光電子分光にシンクロトン放射光を用いるのは当然」という時代に入りつつある。日本でもフォトンファクトリーをはじめとして各地でシンクロトン放射光施設の建設が進められており大変楽しみな状況になっているが、今後欧米の水準に追付き追越すためには測定装置の開発などにおいて何らかの斬新なアイデアを持ち込むことが必要であると痛感する。

(第12研究グループ主任研究官 青野正和)

一 外部発表一

※ 投 稿

登録番号	題 目	発 表 者	掲 載 誌 等
8 5 1	Analyse von Synthetischem Bornitrid durch Electronenbeugung	山口 成人・長谷川安利	Z. Anal. Chem. 294 43 (1979)
8 5 2	Chaoite, A New Allotropic Form of Carbon, Produced by Shock Compression	瀬高 信雄・関川 善三	J. Amer. Ceram. Soc. 63 [3-4] 238 (1980)
8 5 3	New Titanium Dioxide Bronze with Partially Ordered Arrangement of Sodium Ions	渡辺 遼・渡辺 栄一	J. Solid State Chem. 32 233 (1980)
8 5 4	チタン酸鉛セラミックス中の鉛及びチタンの定量	矢島 祥行・小林美智子 一ノ瀬昭雄・永長 久彦	窯業協会誌 88 [7] 1980 423
8 5 5	オパール状物質の合成	下平高次郎・広島 勉	鉱物学雑誌 14 特別号第2号 96 1980年3月
8 5 6	High-Resolution Electron Microscope Observations of β' -Alumina Prepared in a $\text{Na}_2\text{O}-\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ System	松井 良夫・堀内 繁雄 太田 多禾夫	J. Solid State Chem. 32 181 (1980)
8 5 7	Electron Spin Resonance of Cu^{2+} and Ni^{3+} in Mg_2TiO_4	田中 順三・進藤 勇 月岡 正至	J. Phys. Soc. Japan 49 1 120 (1980)
8 5 8	A Cesium Immobilization from an Aqueous Solution using the Crystalline Adsorber of Hydrous Titanium Dioxide Fibers	藤木 良規・小松 優 太田 進啓	Chem. Letters 1023 (1980)
8 5 9	チタン酸カリウム繊維の自動車への適用	藤木 良規	自動車技術 34 8 (1980)
8 6 0	Infrared and Raman Spectra of Non-Stoichiometric Cerium Hydrides	藤森 淳・石井 紀彦 津田 惟雄	Phys. Stat. Sol. (b) 99, 673 (1980)
8 6 1	Stress Induced Dislocation Structures during Tensile Creep in Magnesium Oxide Single Crystal	守吉 佑介・池上 隆康 松田 伸一・板東 義雄 関川 善三・白崎 信一	Z. Phys. Chem. Neue Folge, Bd. 119 239 (1980)
8 6 2	Oxidation Behavior of Hot-pressed Si_3N_4 with Y_2O_3 and Al_2O_3 Additions	長谷川安利・田中 英彦 猪股 吉三・鈴木 弘茂	Ceramurgia Int'l 5 特集号 May 1979
8 6 3	The Strength of Reaction Sintered β -sialon	三友 護・倉元 信行 猪股 吉三・堤 正幸	窯業協会誌 88 [8] 1980 489
8 6 4	Transverse Magnetoresistance of LaB_6	石沢 芳夫・田中 高穂 坂内 英典	J. Phys. Soc. Japan 49 2 1980 557
8 6 5	Single-Crystal Growth of $\text{La}_4\text{Si}_2\text{O}_7\text{N}_2$ by the Floating Zone Method	井伊 伸夫・三友 護 井上善三郎	J. Mat. Sci. 15 (1980) 1691

登録番号	題 目	発 表 者	掲 載 誌 等
8 6 6	Flux Growth of Bulky Hexagonal BaTiO ₃ Single Crystal	島津 正司・月岡 正至 貫井 昭彦	Mineral. J. 10 3 143 1980
8 5 7	セラミックスの焼結	守吉 佑介・池上 隆康	化学工学 44 9 528
8 6 8	アルミニウムとホウ素に添加して加圧焼結した炭化ケイ素の強度	田中 英彦・猪股 吉三 川端 治雄	窯業協会誌 88 [9] 1980 571
8 6 9	Extra Electron Reflections observed in YFe ₂ O ₄ , YbFe ₂ O ₄ , Yb ₂ Fe ₃ O ₇ and Yb ₃ Fe ₄ O ₁₀	松井 良夫	J. Appl. Cryst. (1980) 13 395
8 7 0	14MeV 中性子放射化法による窒化ケイ素中の酸素の分析	長島 隆・加茂 睦和 田中 英彦・猪股 吉三	窯業協会誌 88 [9] 511 (1980)
3 7 1	Non-Stoichiometry of (La _{0.8} Ca _{0.2}) MnO _{3+y}	田村 脩蔵・山本 昭二	J. Mater. Sci. 15 Letters (1980) 2120
8 7 2	Polymorphic Transition of GaNbO ₄ under High Pressure	田村 脩蔵・若桑 睦夫 広田 和士	J. Mater. Sci. 15 (1980) 2128
8 7 3	Synthesis of LaB ₆ from BN and Lanthanum-Citrate-Hydrate	塩田 勝・堤 正幸 内田 健二	J. Mater. Sci. 15 (1980) 1987
8 7 4	Modulated Structure of Thiourea [SC(NH ₂) ₂]	山本 昭二	Phys. Rev. B 22 1 373
8 7 5	The Preparation and Properties of CeB ₆ , SmB ₆ and GdB ₆	田中 高穂・西谷 龍介 大島 忠平・坂内 英典 河合 七雄	J. Appl. Phys. 51 (7) 1980
8 7 6	Si-O Bond Lengths in M ₃ ²⁺ Al ₂ Si ₃ O ₁₂ Garnets and the Role of Empty 3d Orbital in M ²⁺ Cations	大橋 晴夫	J. Assoc. Min. Pet. Econ. Geol. 75 8 1980 254
8 7 7	The Behavior of Cr ³⁺ Ion in Some Silicates	大橋 晴夫	J. Assoc. Min. Pet. Econ. Geol. 75 7 1980 209
8 7 8	Crystallization of γ-Bi ₂ MoO ₆ under Hydrothermal Conditions	小玉 博志・泉 富士夫	J. Cryst. Growth 50 515 1980
8 7 9	Magnetic Measurements of (La _{0.8} Ca _{0.2}) MnO _{3+y} by the Faraday Method	田村 脩蔵	Phys. Letters 78 A 4 1980 401
8 8 0	高圧力・多重シリンドラーの設計	田村 脩蔵	固体物理 15 8 561 (1980)

○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
Angle-Resolved Photoemission : Experimental E(K), Critical points, and Spin-orbit Splittings for Gasb and GaAs	青野 正和・T.C.Chiang D.E.Eastman	米国物理学会	3月26日
Experimental Energy Bands for V ₃ Si	青野 正和・F.J.Himpsel M.A.Stegert・J.H.Weaver	米国物理学会	3月26日
Auger Kinetic Energy Shift for Xe and Xe-like Ions with Resonant 4d→14f Photoexcitation	T.C.Chiang・F.J.Himpsel 青野 正和・G. Kindl D.E.Eastman	VJ-th Intern. Conf. Vacuum Ultraviolet Radiation Physics.	6月3日
Experimental Band Dispersions E(k) Using Angle-resolved Photoemission	T.C.Chiang・青野 正和 F.J.Himpsel・D.E.Eastman	Synchrotron Radiation Center Users Conference.	10月20日
Localized and De-Localized Excited States in Giant 4d Photoabsorption Resonance	青野 正和・F.J.Himpsel T.C.Chiang・G. Kindl D.E.Eastman	Synchrotron Radiation Center Users Conference.	10月20日
実験室用たて型電気炉における温度測定精度の保持	広田 和士・長谷川安利	窯業協会高温材料部会	11月7日
粘土シリカ複合体の合成と応用	遠藤 忠	第24回粘土化学討論会	11月8日
2H-Ti ₂ S ₃ および 6R-Ti ₂ S ₃ 中の積層不整の解析	小野田みつ子・佐伯 昌宣 川田 功	日本結晶学会年会	11月13日
SiC 長周期構造の多形現象における熱的安定性について	井上善三郎・猪股 吉三	日本結晶学会年会	11月13日
SIMS 装置の二・三の改良	畑野 東一・内田 健治 佐藤洋一郎	第21回真空に関する連 合講演会	11月13日
トリジマイトの多像の構造変化	貫井 昭彦・山本 昭二 中沢 弘基	日本結晶学会年会	11月13日
Fe-V-S 系化合物における Fe と V の分布	川田 功	日本結晶学会年会	11月13日
BiRe ₂ O ₆ の結晶構造	川田 功・加藤 克夫 芝田 研爾・君塚 昇	日本結晶学会年会	11月13日
変調構造解析のポリタイプへの応用	山本 昭二・井上善三郎	日本結晶学会年会	11月13日
磁硫鉄鉱の変調構造と圧縮率異方性	中沢 弘基・山岡 信夫 下村 理・福長 脩	日本結晶学会年会	11月13日
希土類、遷移金属酸化物含有シリカガラスの低温合成と吸収スペクトル	牧島 亮男・赤野八洲男 下平高次郎	第21回ガラス討論会	11月14日
M ₂ Ti ₆ O ₁₃ (M=Na, K, Rb) の熱的性質	三橋 武文・田中 英彦 藤木 良規	第16回熱測定討論会	11月14日

題 目	発 表 者	学・協会等	発表日
$m\text{Si}_3\text{N}_4 \cdot n\text{La}_2\text{O}_3$ ($m/n \approx 1$) のIMV高分解能電顕による構造解析	堀内 繁雄・泉 富士夫 三友 護	日本結晶学会年会	11月15日
不整合構造の解析	山本 昭二・中沢 弘基	日本結晶学会年会	11月15日
ダイヤモンドの気相成長	加茂 睦和	日本学術振興会 薄膜第31会委員会	11月20日
セラミックス材料の基礎的諸問題	白崎 信一	筑波シンポジウム	11月25日
放射性廃棄物のチタン酸塩固化	藤木 良規	第19回高熱放射性廃棄物 処理処分専門委員会	11月26日
酸素によるダイヤモンドの表面黒鉛化 (I) 黒鉛層の構造的特徴	加茂 睦和・堤 正幸 佐藤洋一郎・瀬高 信雄	第7回炭素材料学会	12月1日
酸素によるダイヤモンドの表面黒鉛化 (II) 黒鉛層の構造的特徴	加茂 睦和・佐藤洋一郎 瀬高 信雄・大坂 敏明	第7回炭素材料学会	12月1日
ダイヤモンド表面に生成する炭素膜のラマン分光法による検討	佐藤洋一郎・加茂 睦和 瀬高 信雄	第7回炭素材料学会	12月1日
チタン酸アルカリ金属化合物の研究	藤木 良規	第4回筑波材料懇談会	12月3日
電子セラミックスの構造と物性	白崎 信一	機械工学における機能材 料の調査研究分科会	12月9日
角度分解型 XPS, UPS 及び LEED による TiC(001), (111) の研究	大島 忠平・青野 正和 財満 鎮明・柴田 幸男	日本学術振興会マイクロ ビームアナリシス第141委 員会	12月9日

★ M E M O ★

運 営 会 議

3月6日, 第85回運営会議が「昭和56年度予算について」及び「昭和56年度業務計画について」の議題で開催された。

来 訪

1月13日 成 作慶 韓国前科学技術庁長官の訪問があり超高压電子顕微鏡, 高圧力発生装置を見学された。

1月19日 プレウイット ニューヨーク大学教授の訪問があった。

1月19日 トリチャコフ モスクワ大学教授の訪問があり超高压電子顕微鏡などを見学された。

1月20日 ジャミエソン シカゴ大学教授ほか日米セミナー参加者16名の訪問があった。

1月21日 ロドルフォ・ボラニョス コスタリカ大学中央電子顕微鏡室主任の訪問があり超高压電子顕微鏡を見学された。

学 位 授 与

氏 名	論 文 名	授 与 年 月 日	授与大学	学位名
池上 隆康	酸化物粉末の焼結現象の基礎的研究	昭和56年1月31日	東京工業大学	工学博士

2月5日 ワーレン・デー 建築コンサルタントの訪問があり超高压電子顕微鏡, 高圧力発生装置を見学された。

2月18日 ローウイ ニューサウスウェールズ大学講師の訪問があった。

一般公開のお知らせ

本年の科学技術週間は4月13日(月)より4月19日(日)まで「科学技術—80年代をみんなの力で」のテーマで行われます。当研究所では, 下記のとおり行います。

記

公開日時 昭和56年4月17日(金) 10:00~16:00

公開場所 無機材質研究所

実施行事 一般公開 主要研究設備

映画・スライドの映写

発行日 昭和56年4月1日 第68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