

無機材研ニュース

第120号

平成2年2月

新年のごあいさつ

所長 瀬高 信雄

新しい年を迎えるに当たり、一言ご挨拶を申し上げます。

無機材質研究所は発足して24年を迎え、その間、グループ研究体制という組織の下で材質合成を中軸として研究を進め、材料科学の発展に寄与し、またニューセラミックスの分野で多くの成果を挙げ、国内のみならず、諸外国においても注目される研究機関となるまで発展しております。これも偏に関係各位のご支援によるものと感謝しているところです。

最近、我が国の著しい経済発展に伴い、諸外国との間に貿易摩擦を生じ、それと関連し、先端技術においても摩擦が起っております。このような国際情勢の中で、学際的、国際的観点から、独創的、先駆的な科学技術の研究を推進することが要請されております。

他方、最近の技術予測によると1990年代から2010年にかけて、産業を支えるキーテクノロジーとして、新材料(ニューセラミックス等)、次世代エレクトロニクス(マイクロオプトエレクトロニクス)、バイオテクノロジーなどが挙げられております。また現代は、“材料の時代”とも言われ、材料の進歩はあらゆる科学技術を支えている重要な要素の一つとなっております。

当研究所を取り巻く環境の著しい変化に伴い、その役割も徐々に変化しております。従いまして、発足以来当研究所が展開してきた路線上での発展と共に、時代的要請と期待に答えるため、新たな側面の展開も必要となってきておる次第です。

今後は、1990年代の材料科学の分野で新たな展開を計るにふさわしい、超高分解能・超高压電子顕微



鏡(分解能: 1 Å)が稼動する運びとなっております。この電子顕微鏡は酸素欠陥を含む局所構造の解析に大きな威力を発揮し、材料科学の分野に大きく貢献するものと期待しております。さらにここ数年間の懸案事項となっております、材質設計に関連する研究を行う組織(未知物質探索センター)が認められたことでもあります。この新組織が21世紀に向けて、我が国の新物質開発の発信拠点となるように育成する所存です。それと同時に今後の展開に重責を感じておる次第です。

1990年代の初頭を迎えるに当たり、職員が一丸となって学際的、国際的観点から先導的材料科学の研究を進める所存でありますので本年も一層のご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

チョクラスキー法による $Gd_3Lu_2Ga_3O_{12}$ 単結晶の育成

第10研究グループ主任研究官 宮沢 靖人

1. はじめに

最近の高度情報化社会においては、情報の処理、貯蔵、伝達の高性能化、高信頼化のため光通信技術の重要性が増大してきている。この光通信システムを支えるものは、半導体レーザー、光ファイバー、光検出器および信号増幅器等無数にある。それらのなかには磁気光学効果を利用した光アイソレーター等の磁気光学素子や光熱磁気記録の媒体に用いられるもの等がある¹⁾。磁気光学素子においては、高性能化とともに、光集積回路に組み込むための集積化技術に重要な役割を果たす薄膜化が今後の技術の主流になって発展していくであろう。

現在実用化されている磁気光学素子材料としては、ほとんど希土類鉄ガーネット ($R_3Fe_5O_{12}$, Rは希土類金属元素およびイットリウムを表す) 系だけである。素子の高性能化のためより大きな磁気光学効果を示す物質の探索研究が勧められてきた結果として、 $R_3Fe_5O_{12}$ のRをビスマス (Bi) で置換することにより、代表的な磁気光学効果であるファラデー回転 (θ_F , 単位はdeg/cm) が著しく増加することが見出されており、その増加率は、化学式当たり1原子のBi置換により、 -2.1×10^4 deg/cmにも達し、いかにBiを多量に置換するかに努力が払われてきた。しかしながら、大きなイオン半径を持つBiで置換すると格子定数が急激に大きくなるため、化学式当たり2原子以上のBiで置換した物質はガーネット構造では無くなるという問題が発生する。このBi置換量の限界をこえる試みとして、工業技術院電子技術総合研究所の奥田主任研究官等は、非熱平衡的合成方法の反応性イオンビームスパッタ堆積 (Reactive Ion Beam Sputter-deposition) 法を応用した²⁾。この方法により、 $R_3Fe_5O_{12}$ への従来の熱平衡的合成法の限界をこえたBi多量置換が可能となり、Rを完全に置換した $Bi_3Fe_5O_{12}$ (ビスマス鉄ガーネット、BIG) の合成を可能にした³⁾。BIGは、室温で波長633nmにおいて、 θ_F が -6.4×10^4 deg/cmという巨大なファラデー回転を示すことが認められている。

薄膜形成法で、良質な単結晶膜を合成するには、その基板単結晶の存在が重要になってくる。BIGは、もともと熱平衡状態で存在しない物質なので、バルクの結晶を基板として使う、ホモエピタキシャル法は、不可能である。同じ物質が基板として使用でき

ない場合に、代替の基板に要求される条件は以下のようものである。

- (1) 成長させる薄膜単結晶と結晶構造が全く同じか、少なくとも極めて近似している。
- (2) 格子定数が等しいか、極めて近いこと。
- (3) 熱膨張係数が等しいか、極めて近いこと。
- (4) 基板と膜とがなじみやすいこと。

以上のような条件を全て満足するような基板が入手できる場合は極めて希であるので、なるべく近いものを探すことになる。BIGをRIBS法で育成するさいに、我々はGSGG^{4),5)} ($Gd_3Sc_2Ga_3O_{12}$) の研究中であったので、電総研から基板を求められ、GSGGの基板を提供したが格子定数が1.256nmで、BIGの格子定数1.262nmとはかなり異なり、理想的なものではなかった。そこで、なるべく理想的な基板結晶の育成を目的に本研究をはじめた。

2. GLGG単結晶の育成⁶⁾

ガーネット構造で格子定数が1.262nm近傍の既存の物質を探索しても見付けることができず、最も近いもので、GSGGの1.256nmがあり、BIGよりも格子定数の大きいものでは、LLGG ($La_3Lu_2Ga_3O_{12}$) の約1.299nmが存在する。従って、この間の適当な格子定数のガーネットを得るには、適当な原子を置換するか、4成分系にするかしかない。4成分系では、パラメータが多すぎて、最適組成を決めるのが難しいので、3成分系を試みることにした。まず、GSGGとLLGGの中間の格子定数のものという制約から、GLGG ($Gd_3Lu_2Ga_3O_{12}$) を考え試みた。この3成分系において、ガーネット相が存在するかどうか調べたところ、単一相のガーネットとして存在することが、集光式FZ法により溶融固化した結果確かめられた。そこでこのFZ法で、種々の組成でGLGG単結晶の育成を試みた結果、かなり広い組成範囲でガーネット単相の結晶が得られた。格子定数は1.26nm近傍で目的とするものに極めて近かった。しかしながら、得られた結晶は、クラックが混入したり、無数の大小の気泡が入ったりで満足すべきものではなかった。得られた結晶のトップとテール部を化学分析したが、仕込み組成と大きな隔たり(トップとテールの間でも)があり、コングルエント溶融組成とはかけ離れていた。FZ法で組成を変化させて結晶を育成して、最も良い結晶の育成のできる条件を探索す

る実験を繰り返した。いずれの条件でも、融液と結晶の組成はかなり異なり、コングリュエント溶融組成を見出すことはできなかった。また、気泡やクラックのない結晶を得ることもできなかった。FZ法により得られた結晶において、比較的気泡の少ない結晶が得られた組成は、 $Gd_{3.0}Lu_{1.6}Ga_{3.4}O_{12}$ であった。

チョコラルスキー (Cz) 法により、FZ法により得られた比較的良い結晶の組成で単結晶の引き上げを試みた。坩堝としては、イリジウム製の物を用い、サイズとしては、酸化ルテチウム (Lu_2O_3) が非常に高価であることより、 $40\phi \times 40h \times 1.5tmm^3$ とした。引き上げられた結晶は、ガーネット相の無色透明であったが、結晶中には、無数の気泡が残存していた。結晶の格子定数は、 $1.26nm$ であった。また、融点は、約 $2000K$ であった。さらに、仕込み組成および育成条件を変えて育成を行なったが、気泡やクラックを取り除くことはできなかった。

最終的に出発点に戻り、育成条件の検討を行なった。先ず組成は、ストイキオメトリ ($Gd_{3.0}Lu_{2.0}Ga_{3.0}O_{12}$) とした。引き上げ速度は、セル成長が極めて起こりやすいことより、 $0.5mm/hr$ と低目に設定した。結晶回転数は $40rpm$ 、坩堝サイズは $50\phi \times 50h \times 1.5tmm^3$ とした。また、結晶が非常に割れやすいことより、温度勾配を小さくする為に、イリジウム製のアフターヒーターを坩堝の上においた。上記の育成条件で高周波加熱(周波数 $100kHz$)で溶融して、引き上げ方位 $\langle 111 \rangle$ で、約 $60mm$ 結晶を引き上げた。図1に引き上げられた結晶の写真を示す。得られた結晶は無色透明でクラックも気泡の発生も認められなかった。

3. BIG薄膜用基板としての評価⁷⁾

得られた結晶を引き上げ軸に垂直な面 (111) で、厚み $1mm$ 以下に切断研磨し、BIG薄膜用基板を作製した。この基板をクロスニコルス法で観察したところ、消光が極めて不完全で、セル成長も観察された。この結果は、BIG薄膜の光アイソレーター用基板としては不完全であることを示唆している。図2に基板の光透過特性を測定した結果を示す。波長 $500\sim 1500nm$ 範囲において、完全に吸収のないことが認められた。この結果は、近赤外から可視領域での光通信に使用できる可能性を示している。X線回析の結果、ガーネット単一相で格子定数は、 $1.26\sim 1.27nm$ であった。基板に、RIBS法によりBIG膜を成長させて、ファラデー回転と波長の関係を測定した結果を図3に示す。比較の為に、現在用いられているGCGMZ1-2基板を用いた結果を破線で示す。明らかに、全ての波長範囲でGLGGのファラデー回転能がかなり上回っていることが認められる。図4に、GLGG基板上に成長したBIG膜の磁気パターンを示

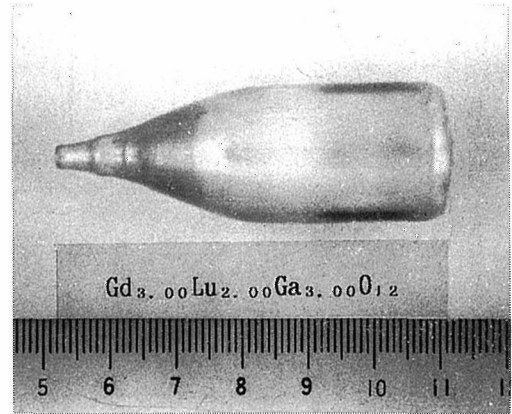


図1 $Gd_{3.0}Lu_{2.0}Ga_{3.0}O_{12}$ から引き上げたGLGG単結晶

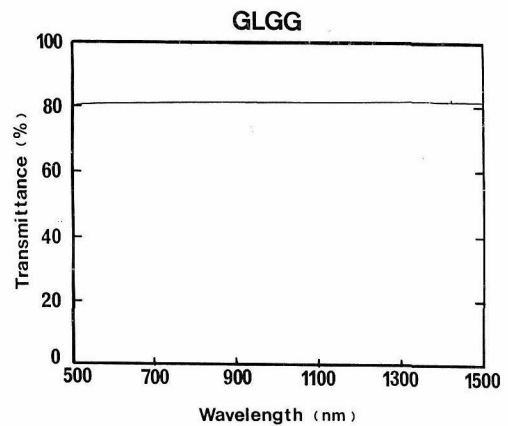


図2 GLGG単結晶の光透過特性

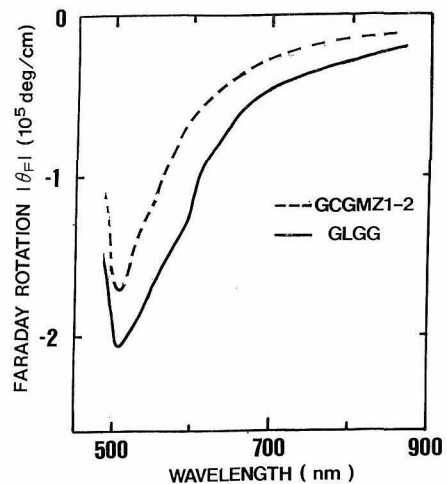


図3 BIG薄膜のファラデー回転スペクトル
実線：GLGG基板；破線：GCGMZ基板

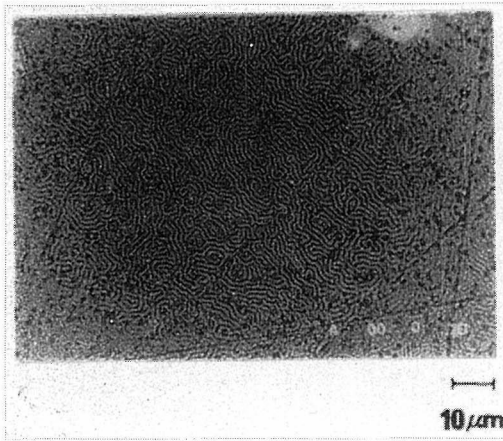


図4 BIG薄膜の磁気パターン

す。また、基板と膜の密着性に関しては、GLGG、GSGGおよびGCGMZと比較すると、GLGGが最も良く、簡単に剥がれないことおよび育成薄膜にクラックを生じさせないことが認められている。これらの結果は、高品質のGLGG基板が得られれば、BIGの特性が向上することおよびBIG薄膜の実用化を示唆している。

新規タンタル系硫化物の合成

第2研究グループ主任研究官 和田 弘昭

1. はじめに

タンタル系硫化物は、電荷密度波、イオン伝導など興味ある物性を示すこと、また特に層状二硫化物の場合に、層間に他の金属イオンが挿入されインターカレーション化合物を作る性質を有すること等から注目を集め、これまでに多くの研究が為されて来た。しかしながら残念なことに、相平衡に立脚した研究は乏しく、M-Ta-S三元系の相関係については、ほとんど知られていないのが現状である。我々は従来より、M-Ti-S、M-Mo-S等の遷移金属硫化物三元系を対象とし、相平衡実験に基いて相関係を解明し、結晶化学的観点からの検討を行うという一連の過程を通して、硫化物の体系的理解のための基礎データの集積に努めてきた。複合タンタル硫化物のグループ発足後も同様な視点から研究を遂行中であるが、ここではこれまでに得られた成果の一端を紹介する。

2. Ta-S系の相関係と新相Ta₃S₂

タンタル (Ta) は硫化鉱物中では三方プリズム配

4. まとめ

以上の結果より、GLGG単結晶はBIG薄膜用基板として有望であることが認められる。しかし、まだ結晶の歪みが大きく実用にならない。GLGGは育成が極めて困難な結晶であるので、結晶品質を向上させるには、かなりの困難が予想される。

文献

- 1) 坪井泰住、日比谷猛俊：磁気光学の最前線（講談社、東京、1989）。
- 2) T. Okuda et al. J. Mag. Soc. 11, suppl. No. S1 (1987) 179.
- 3) T. Okuda et al. Extended Abstract of ICCG-9, Sendai, August, 1989.
- 4) 宮沢靖人、No.417応用電子物性分科会・第88回結晶工学分科会研究報告（1987）73.
- 5) V.J. Fratello et al: J. Crystal Growth. 80 (1987) 26.
- 6) Y. Miyazawa et al. Extended Abstract of ICCG-9, Sendai, August, 1989.
- 7) 高橋 勉他：第13回日本応用磁気学会講演概要集、22PG-7 (1989)。

位と六配位の両方が可能で、このために構造の多様性が生じ、Ta-S系には多くのポリタイプが存在する。構造の異なるものとしてTaS₃、4種のTaS₂、3種のTa_{1+x}S₂、Ta₂S、Ta₆S等の化合物が知られる。しかし、合成実験では熱力学的平衡が達成されず各相が共存するため、明確なTa-S系状態図は未だに確立されていない¹⁾。我々はこの相関係を確認するための実験を最初に行ったが、その過程で新規化合物であるTa₃S₂を見出した。

試料の合成は石英封管によったが、高温での石英器壁と試料の反応を防ぐ目的でアルミナルツボ（外径11mm、高さ20mm）を内挿して用いた。新相Ta₃S₂^{2,3)}は1300°Cで2時間熱処理し急冷することにより得られる室温で金属伝導を示す物質である。その粉末X線パターンを図1に示す。指数付けの結果、斜方晶系格子と判明し、最小2乗法により、格子定数は、 $a = 7.472 \text{ \AA}$ 、 $b = 17.218 \text{ \AA}$ 、 $c = 5.598 \text{ \AA}$ と決定された。また同時に行った電子線回折による解析から、出現則は hkl ； $k+l = 2n$ 、 $0kl$ ； $k = 2n$ 、 $h0l$ ； $l = 2$

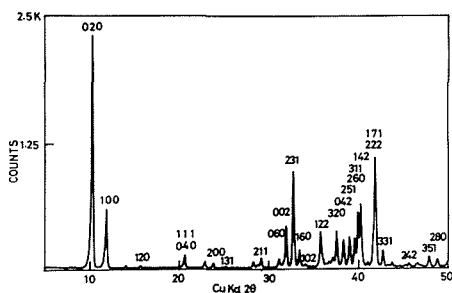


図1 Ta₃S₂の粉末X線パターン

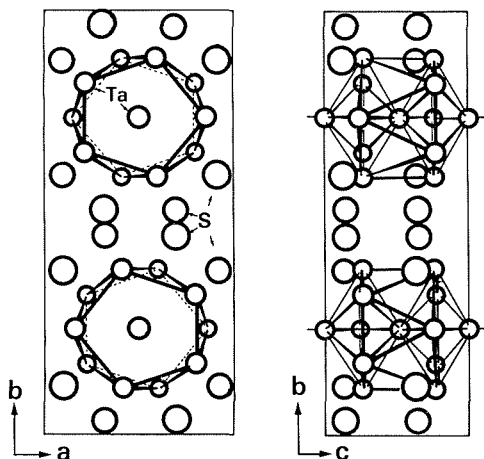


図2 Ta₃S₂の結晶構造
c 及び a 軸に沿った投影図

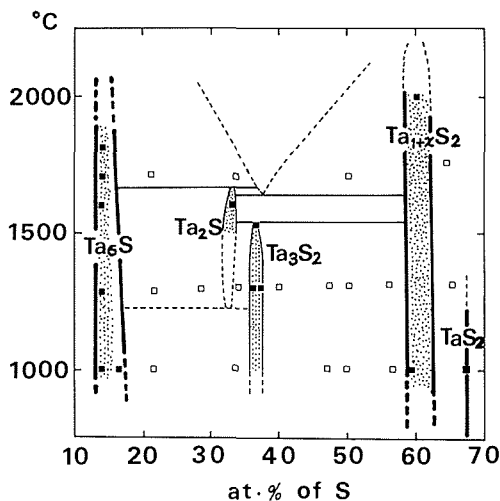


図3 Ta-S系の状態図

n, hk0 ; k = 2n, 0k0 ; k = 2n, 00l ; l = 2nとなり適切な空間群Abm2 (No.39) が選択された。実測密度 $11.2\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ から、単位胞中の分子数、 $Z = 8$ を導き、これらの知見と既に報告のあるTa₂Sの構造⁴⁾を参考にモデルを組み立て、Rietveld法⁵⁾により構造解析を試みた。最終的に得られたTa₃S₂構造の投影図を図2に示す。構造は面共有したTaの五角アンチプリズムの直鎖とそれを鞘状に取り囲むSにより形成され、硫化物としては極めて特異な様相を呈する。Ta原子は直接の金属-金属相互作用により、体心型20面体のクラスターを形成、これがC軸方向に連って金属柱の概観を示す。中心原子より外の原子への平均的Ta-Ta距離2.90Åに比べて、中心原子間のそれは2.80Åと短く、C軸方向への強い相互作用を裏付けている。一方、S原子の結合はSのp軌道とTaのdバンドの相互作用による。2種類のSが存在するが、その配位数は3ないし4で金属豊富化合物の中では異常に低い値を示す。

新規化合物Ta₃S₂の相関係はこれまでに報告が無いため不明である。そこで我々はTa-S系状態図を作成する目的で、高周波炉(日本電子JTR 10)を用いて1300°C以上の温度での加熱実験を実施した。所定温度に数分間保持、急冷して得た試料のX線による相分析結果に基づくTa-S系の状態図を図3に示す。Ta₃S₂相の単相組成領域は、Ta₃S_{1.72}-Ta₃S_{1.80}の範囲にあり、理想組成よりわずかにS不足側にずれている。1000°Cでは、S豊富側で六方晶2H-Ta_{1+x}S₂とTa豊富側で三斜晶系のTa₆Sと共存する。1300°C以上で斜方晶Ta₂S相が出現、1530°CでTa₃S₂相は、2H-Ta_{1+x}S₂相とTa₂S相へと分解する。1620°C付近でTa₂S相は融解するが、2H-Ta_{1+x}S₂やTa₆S相は2000°C近い温度でも安定である。しかしながら高温

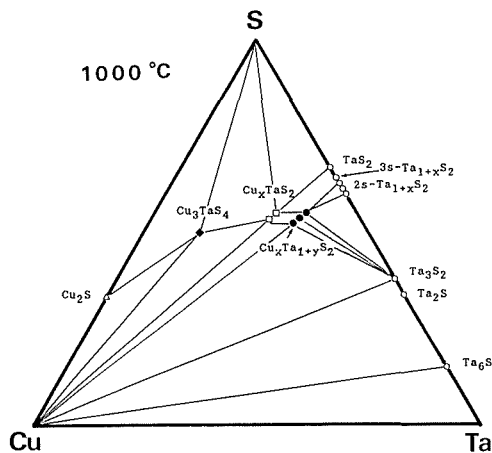


図4 Cu-Ta-S系相図

では揮発性元素であるSの固相からの蒸散が無視できない。正確な相図作成のためには、この点にも留意したより注意深い実験の検証が今後は必要と思われる。

3. $6s\text{-M}_x\text{Ta}_{1+y}\text{S}_2$ ($\text{M}=\text{Cu}, \text{Ag}$) の合成と構造

Taを含む三元系硫化物の研究には、 TaS_2 へのインターカレーション化合物としての概念に基くものが多く、Cu、Agについては20年前より報告がある。我々は相平衡という視点から、上述したTa-S系状態図を寄りどころにCu-Ta-S系の相関係についての検討を試みた。1000°Cで得られた結果を図4に示す。この系では、既に立方晶 Cu_3TaS_4 、六方晶 $\text{Cu}_{0.65}\text{TaS}_2$ 、斜方晶 CuTaS_3 の三元化合物が知られているが、本研究の結果、新たに層状物質 $\text{Cu}_x\text{Ta}_{1+y}\text{S}_2$ ($0.4 < x < 0.75, y \sim 0.25$)が発見されたことになる⁶⁾。選択配向の影響を避けてとった粉末X線パターンを図5に示す。結晶系は菱面体晶、空間群 $R\bar{3}m$ (No.166)で、これは1600°Cで得られた微小結晶の単結晶X線による。組成 $\text{Cu}_{0.5}\text{Ta}_{1.25}\text{S}_2$ の格子定数は、 $a = 3.3006 \text{ \AA}$ 、 $c = 38.7185 \text{ \AA}$ で、 c 軸の長さは近似的には TaS_2 周期の6倍に相当する。構造解析は、粉末X線の回折強度を用いてPPRG法⁷⁾により実施した。決定された構造を図6(d)に示す。Taは2つのサイト、三方プリズム配位と六配位位置に入り、 TaS_2 の充填形式は MoS_2 型(a)である。Cuは、四配位位置に入り統計分布しており、その部分的な構造は、 $\text{Cu}_{0.65}\text{TaS}_2$ 型(b)に類似している。Taの連なる積層の部分構造が、Jellinekの6層型 $\text{Ta}_{1+x}\text{S}_2$ (c)と同一であることから、この物質は $6s\text{-Ta}_{1+x}\text{S}_2$ へのCuのインターカレーション化合物と考えられる。Cu層が TaS_2 単位で2層おきに出現するので、セカンドステージ型とも呼べる。他金属ではAgがCu同様四配位を好む。この事に着目して類似組成での合成を試みた。結果は予想どおりで、生成相はCuの場合と同様、類似構造を持つことが分った。ちなみに、 $\text{Ag}_{0.44}\text{Ta}_{1.23}\text{S}_2$ の格子定数は、 $a = 3.3011 \text{ \AA}$ 、 $c = 40.690 \text{ \AA}$ で、 c 軸はCuに比べて長く、挿入される金属原子の大きさ(Ag: 1.44 \AA 、Cu: 1.28 \AA)を反映しているのが注目される。

4. おわりに

以上最近見出したタンタル系新物質 Ta_3S_2 、 $6s\text{-Cu}_x\text{Ta}_{1+y}\text{S}_2$ などの構造を中心に、X線粉末法を用いての解析結果について述べた。当初は未知相と思われたものも、構造が明らかになってみると以前に報告がある物質と何らかの関連性があるのに気付く。金属元素には夫々独自の個性があり、それが如実に結晶構造にも反映されているのであろう。最近我々は、この実験手法を生かしAg-Ta-S系で2つ、斜方

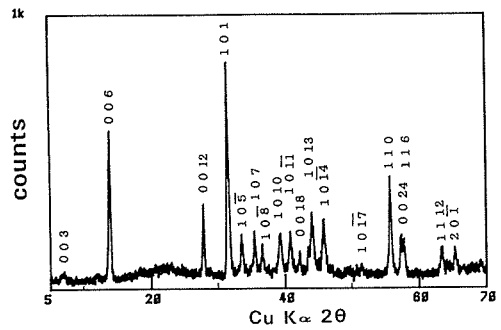


図5 $\text{Cu}_{0.5}\text{Ta}_{1.25}\text{S}_2$ の粉末X線パターン

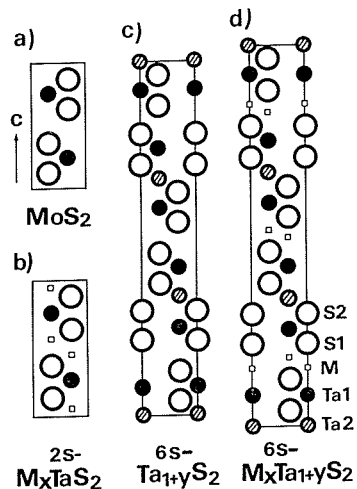


図6 $6s\text{-M}_x\text{Ta}_{1+y}\text{S}_2$ の結晶構造(d)($11\bar{2}0$)断面図と部分的類似構造を持つ物質のそれとの比較

晶 AgTaS_3 と立方晶 Ag_7TaS_6 ⁸⁾の新相を発見、現在研究を続行中である。

参考文献

- 1) F. Jellinek, J. Less-Common Metals, 4, 9 (1962)
- 2) H. Wada and M. Onoda, Mat. Res. Bull., 24, 191 (1989)
- 3) 和田弘昭他、特許出願中
- 4) H.F. Franzen and J.G. Smeggil, Acta Cryst. B25, 1736 (1969)
- 5) 泉富士夫：日本結晶学会誌、27、23 (1985)
- 6) 和田弘昭他、投稿中
- 7) 加藤克夫：私信
- 8) 和田弘昭他、特許出願中

外部発表

※投稿

登録番号	題 目	発 表 者	掲 載 誌 等
2217	Ndを添加したGd ₃ Ga ₅ O ₁₂ ガーネットの結晶成長過程における歪について	嶋津 正司・松田 宏 中村 浩三・宮沢 靖人 上江洲由晃・小林 謙三	鉱物学雑誌 18, 5, 291, 1988
2218	最近の新しいガラスの動向	森田 一樹・牧島 亮男	ファインセラミックス 9, 210, 1988
2219	Relations Between the Heats of Formation of Lanthanide Trihalides and the Electronegativities of the Halogen Ions	大橋 晴夫	Thermochimica Acta 132, 187, 1988
2220	Fabrication and Properties of Sialon Ceramics	三友 護	Recent Progress in Fine Ceramics p. 197
2221	Effect of the Contraction of Zn-O Bonds on X-ray Emission Spectra	木村 真・大橋 晴夫 大沢 俊一	Phys. Chem. Minerals 15, 545, 1988
2222	Simulation of Diffraction Intensity Distribution of a Superconductor Containing Stacking Fault in the Bi-Sr-Ca-Cu-O System	小野田みつ子・竹川 俊二 野崎 浩司・梅園 昭彦 室町 英治	Jpn. J. Appl. Phys. 27, 9, L1665, 1988
2223	Single-Crystal X-Ray and Magnetization Study of the 106K Bi-Sr-Ca-Cu-O Superconductor	未野 重穂・吉崎 亮三 中井 泉・大石 一政 小野 晃	Jpn. J. Appl. Phys. 27, 8, L1463, 1988
2224	Summary Abstract: Synthesis of semiconductive diamond on diamond substrate from gas phase	加茂 睦和・坂本 尚義 佐藤洋一郎・瀬高 信雄	J. Vac. Sci. Technol. A 6, 3, 1818, 1988
2225	Dissolution of Sparingly Soluble Inorganic Compound to Aqueous Suspension with Ion Exchange Resin (II) —Calcium Phosphate Compounds—	西野 忠・門間 英毅	J. Ceram. Soci. Japan 96, 894, 1988
2226	イオン交換樹脂を含む懸濁水への難溶性無機化合物の溶解 (第2報) —リン酸カルシウム化合物—	西野 忠・門間 英毅	日本セラミックス協会学術論文誌 96, 9, 914, 1988
2227	Powder Diffractometry at the Tsukuba Photon Factory	宇野 良精・大隅 一政 小沢 春雄・貫井 昭彦 山中 高光・雪野 健 森川日出貴 川崎 安藤 正海	Australian J. Phys. 41, 133, 1988
2228	Penrose Patterns and Related Structures I Superstructure and Generalized Penrose Patterns	石原 慶一・山本 昭二	Acta Cryst. A 44, 508, 1988
2229	Influence of atomic hydrogen on the growth reaction of amorphous boron films in a low-pressure B ₂ H ₆ +He+H ₂ plasma	小松正二郎・守吉 佑介	J. Appl. Phys. 64, 4, 1878, 1988
2230	Single Crystal X-Ray Structure Analysis of Bi ₂ (Sr,Ca) ₂ CuO _x and Bi ₂ (Sr,Ca) ₃ Cu ₂ O _x Superconductors	今井 勝弘・中井 泉 川島 卓二・未野 重穂 小野 晃	Jpn. Appl. Phys. Lett. 27, 9, L1661, 1988
2231	高分解能電子顕微鏡による超伝導酸化物の欠陥及び界面構造の研究	松井 良夫	表面科学 9, 7, 22, 1988

☆ M E M O ☆

研究会

12月20日、第21回高融点化合物研究会が「高温超電導体の化学と技術に関する国際ワークショップの報告」の議題で開催された。

人事異動

総理府技官 酒井利和 (第3研究グループ主任研究官)

辞職

総理府技官 菱田俊一 (第1研究グループ研究員)

第1研究グループ主任研究官に昇任させる
総理府技官 森泰道 (第10研究グループ研究員)
第10研究グループ主任研究官に昇任させる
総理府技官 沢田勉 (第13研究グループ研究員)
第13研究グループ主任研究官に昇任させる

海外出張

第12研究グループ総合研究官石澤芳夫は、「イットリウム六十六ホウ化物単結晶の良質化に関する研究」のため、平成元年12月5日から平成元年12月15日まで、アメリカ合衆国へ出張した。

超高压カステーション主任研究官下村理は、「放射光を使った高温高压下の実験参加」のため、平成元年12月11日から平成元年12月24日まで、アメリカ合衆国へ出張した。

第4研究グループ主任研究官小玉博志は、「1989環太平洋国際化学会議出席」のため、平成元年12月18日から平成元年12月24日まで、アメリカ合衆国へ出張した。

第7研究グループ主任研究官小松優は、「1989環太平洋国際化学会議出席」のため、平成元年12月18日から平成元年12月24日まで、アメリカ合衆国へ出張した。

外国人の来所

11月21日 G.K. Vinogradov ソビエトA.V. Topchiev石油化学合成研究所
11月21日 R.B.ハイマン他1名 カナダアルバータ・リサーチ・カウンシル
11月22日 郭 義雄他13名 台湾交通大学他
11月30日 T.J.キム 米国Waterjet研究所
12月4日 白 聖基 韓国産業科学技術研究所
12月5日 R.O. Vina他6名 アルゼンチン石油公社研究開発局結晶実験室他
12月7日 J.A. Indovino他7名 アルゼンチン国立工業技術院材料・計量研究センター他
12月18日 R. Chang 米国Material Research Society
1月10日 J.B. Holt他5名 米国ローレンス・リバモア国立研究所他

平成2年度予算案について

平成元年12月29日の閣議により、平成2年度の政府予算案が決定し、無機材質研究所関係の予算額は、

①一般経費1,783百万円、②施設整備費215百万円(国庫債務負担行為566百万円)、③大型試験研究費(新超電導材料共同研究設備等)812百万円(国庫債務負担行為477百万円)の計2,810百万円となった。

また、機構の整備としては、未知物質の探索と新物質の創製を行う「未知物質探索センター」が新設されることとなった。

研究所の一般公開について

平成2年度の科学技術週間は、4月16日(月)から4月22日(日)までの4日間で開催されます。

当研究所では、4月19日(木)に所内一般公開を行います。

第17回 無機材質研究所研究発表会開催される

第17回無機材質研究所研究発表会は、11月28日(火)、筑波研究学園都市・研究交流センターで約135名の参加者を迎えて開催された。

まず、瀬高所長のあいさつの後、「オクトチタン酸塩に関する研究」及び「ダイヤモンドに関する研究」の発表が行われ、次いで午後には「炭化タンタルに関する研究」及び「酸化ニッケルに関する研究」の発表が行われた。



最近の刊行物

○無機材質研究所研究報告書

第57号 オクトチタン酸塩に関する研究

第58号 ダイヤモンドに関する研究

第59号 炭化タンタルに関する研究

第60号 酸化ニッケルに関する研究

ご希望の方は、管理部企画課に文書にてお申込み下さい。

発行日 平成2年2月1日 第120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 茨城県つくば市並木1丁目1番

電話 0298-51-3351