

無機材研ニュース

第49号

昭和53年2月

ペースト状磁性誘電体の製造法

オーステナイト系ステンレス鋼 (Cr18, Ni8) の表面層は機械的研磨によって歪誘起変態 (Strain-Induced Transformation) を受けてマルテンサイト相に変質する。その結果、非磁性オーステナイトの表面層は強磁性体となる。この特性をペースト状磁性誘電体の製造法に応用した。

2枚のステンレス鋼圧延板 (SUS304TK鋼) をその間にアルミナ懸濁液の研磨材を置いて図1に示されるような方法で共磨りを行うことによって、これらの鋼板の表面を鏡面にまで仕上げた。図2はこの鏡面からの電子回

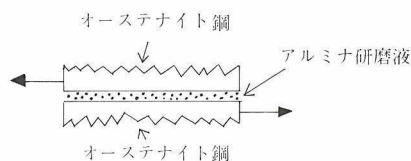


図1 アルミナ懸濁液を研磨材として2枚のオーステナイト系鋼板の表面を共磨りすることによってマルテンサイト微粒子を含む研ぎ汁を製造する方法。



図2 図1の研磨法によって得られた鋼板の鏡面から観測される電子線反射回折模様。反射は主としてスピネル型アルミナ (空間群: $Fd\bar{3}m$, 格子定数: 7.90\AA) に対応する。したがって、試片鏡面には研磨粉体アルミナが埋め込まれている。電子線の波長: 0.0306\AA 。試片-乾板間隔: 50cm 。陽画2.3倍拡大。

折反射模様である。図3は研磨材として用いられたアルミナ粉体の電子回折模様である。図2と図3とを比較することによって図2における反射はほとんど主としてアルミナ粉体の存在を証明し、また高いバックグラウンドはビールビー (Beilby) 層の生成を示している。したがって図2から、試片鏡面にはアルミナ粒子 (サイズ: $50-100\text{\AA}$) が埋め込まれていることが推論される [図4 (a) 参照]。

図2の鏡面におけるアルミナからの反射と図3の粉末状態のアルミナからのそれとを比較すると、前者は後者よりも半価幅が小さい。図2の観測の場合には入射電子線の衝突によるアルミナ粒子の反跳 (Recoil) は凍結されているが、それに対して図3の場合にはアルミナ粒子の反跳が起り、その結果、電子線反射はぼけてくる [図4 (b) 参照]。これらの観測事実もまた、ステンレス鋼の鏡面ビールビー層中にはアルミナ粒子が埋没していることを支持する。

図4 (a) に示されているようなビールビー層が形成さ

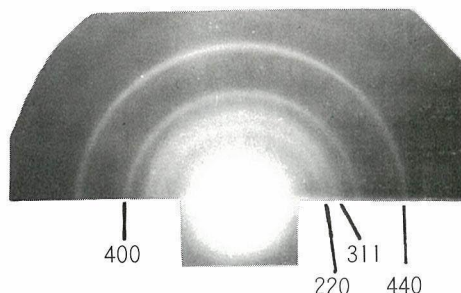


図3 研磨材として用いられた無傷のアルミナ粉体からの電子回折模様。この場合の反射の半価幅は図2におけるそれよりもアルミナ粒子の入射線電子線による反跳のために大きいことが注目される。

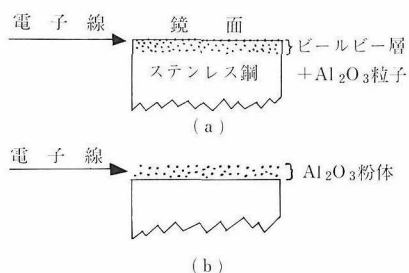


図4 (a) : 図2を与える場合の試片の状態。アルミナ粒子は地のビールビー層中に埋め込まれているので、入射電子線による反跳が凍結されている

(b) : 粉体状態にあるアルミナ粒子は入射電子線の衝突によって反跳し、電子線の中でブラウン運動に相当するゆらぎを示す

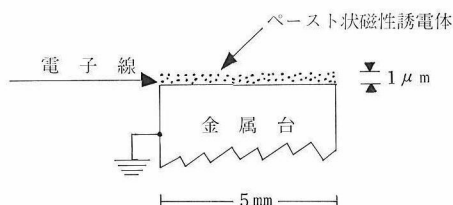


図5 製造されたペースト状磁性誘電体の磁束密度及び誘電性を電子線回折法によって測定するためのデバイス

れ、それが磨砕物理的に破壊されることによって灰色ないし、黒色の磨ぎ汁を製造することができた。この磨ぎ汁はアルミナ懸濁液中に合金微粒子が分散しているエマルジョンであった。事実、このペースト状物質は手磁石に応答する磁性体として挙動した。磁性ペースト中の合金の含有量を図1における研磨の継続時間をコントロールすることによって処方することができた。また、磁性ペーストを多量に製造するにはステンレス鋼の丸棒状インゴットを旋盤に取付けて研磨することが行われた。オーステナイト系ステンレス鋼はダクタイルであるので、その表面磨砕研磨は容易であった。

マルテン化抑止剤としてTi, Mo, W等を含有する諸種のステンレス鋼が知られているから、これらを適宜に選択することによって所要の残留磁気を示す磁性ペーストを製造することができた。

製造されたエマルジョンの磁性誘電性解析は以下に説明される電子回折法によって行われた。図5に示されるように、金属支持台の平滑面上に試料のペーストを塗り付けた。ペーストの層の厚さは約1ミクロン。電子線が約50%の合金を含有する試料を擦過するときに観測された回折模様が図6に示されている。図6において注目されることはアルミナからの(220)及び(311)反射が図3におけるそれらよりも弱く現れていることである。このことは図3における合金の濃度はゼロであるが、図6

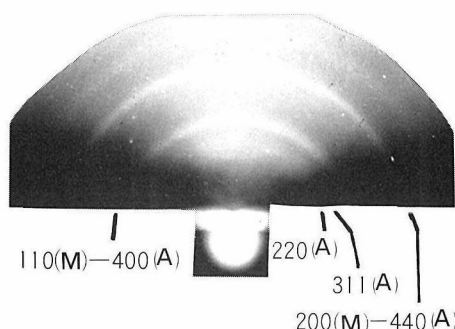


図6 マルテンサイト及びアルミナ粒子から成るエマルジョンから観測された電子回折模様。M: マルテンサイト。(A): アルミナ。電子線の波長: 0.0347Å

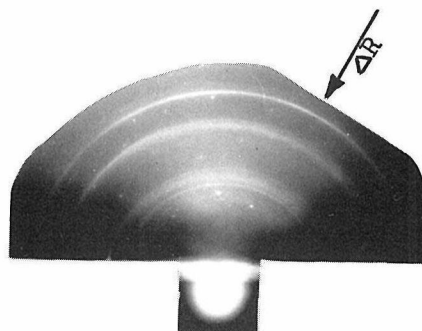


図7 図5の方法で観測された回折模様図6の上に金箔からの標準模様が重畳されている。 ΔR によって示される両者の回折環の偏心は、試料エマルジョンの電子線に与える磁性及び誘電性効果に基づく

におけるそれは高いことを意味している。異なった合金濃度の試料からの回折模様を比較することによって図6の試料の合金濃度を約50%と補間的に推定した。

図6の電子回折模様は既に磁場並びに電場の影響を受けている。この影響を定量的にデモンストレートするためには、図6の上に磁場にも電場にも擾乱されていない標準試料金箔からの電子回折模様を重畳した。この方法で撮影された二重写し(Doble Exposure)が図7に示されている。図7では試料からの回折環と金箔からのそれとが偏心している。この偏心の大きさは2個のベクトルの和 ΔR として表現され得る。すなわち

$$\Delta R = \Delta Z + \Delta X \quad (1)$$

ここで、 ΔZ 及び ΔX はそれぞれ反射の磁気的及び誘電的変位を意味する。以下の2方程式が図5の試片-乾板間の相対的配置に対して成り立つ。

$$|\Delta Z| = eL\lambda \cdot |\vec{B}| / h \quad (2)$$

$$\Delta Z \perp \vec{B}$$

及び

$$\Delta X = L\lambda \cdot \vec{E} / 2V \quad (3)$$

$$\vec{\Delta X} \parallel \vec{E}$$

方程式(2)及び(3)において、 \vec{B} は試料ペースト中のマルテンサイト粒子の残留磁気、 \vec{E} は電子回折実験の際の試料誘電体に対する電子荷電に基づく静電場の強度、 e は電磁単位の電子電荷(1.6×10^{-20}), L は試料一乾板間の距離(50cm), l は反射を与える電子線の通過する有効磁場及び電場路程(約0.1mm), λ は用いられた電子線の波長(0.0347 Å), h はプランク定数(6.6×10^{-27} erg.sec), V は電子を加速するための電位差(140kV)を表す。

図7において、 $\vec{\Delta R} = 0.7\text{mm}$ が実測されるので方程式(1)、(2)及び(3)に従って $\vec{B} \approx 100$ Gaussを算出することができる。ただし、ここで $\vec{\Delta Z}$ と $\vec{\Delta X}$ とはお互いに平行で、また \vec{E} は約20kV/cmであることが仮定されている。計算された \vec{B} の値約100 Gaussは問題のマルテンサイトの残留磁気として妥当である。このような比較的弱い磁場を検出できるのは、方程式(2)における l がRHEED法では十分に長いからである(図5参照)。

オーステナイト系ステンレス鋼とアルミナとで製造された磁性誘電性ペーストの特性を強調するために、軟鋼板を図1に示される方法で合成ヘマタイト粉体の懸濁液を研磨材として研磨することによって得られた研ぎ汁の性質を比較検討した。図8は約50%の鉄を含むペースト状ヘマタイトからの電子回折模様である。図9は研磨材として用いられた無傷のヘマタイト粉体からの回折模様である。図8と図9とを比較することによって問題の研ぎ汁ペースト中には鉄の微粒子が分散していることが了解される。図8におけるヘマタイトからの(110)及び(214)反射の近傍の高いバックグラウンドは、面間隔2.53及び1.48 Åに相当する(311)及び(440)反射を与えるスピネル型 Fe_3O_4 の磨砕化学的生成によるものと解釈される。

図10は鉄-ヘマタイトペーストの磁気誘電性解析のために図8に金箔の回折模様が重畳された二重写しである。図10における回折環の偏心の程度は図7におけるそれと比較して著しく小さい。この事実は $\text{Fe}-\text{Fe}_2\text{O}_3$ エマルジョンの

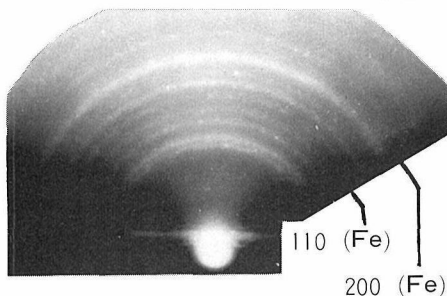


図8 軟鋼及びヘマタイトの微粒子からなるエマルジョンの電子回折模様。 α -Feに相当する反射に指数がつけられている。磨砕反射によって僅量の Fe_3O_4 が生成している

ヨンの残留磁気が小さく、また電導性をもっていることを意味する。このエマルジョンは数週間大気にさらしておくとき赤色を呈し始め劣化を示した。これに対して、ステンレス鋼-アルミナ泥状ペーストは十分な耐候性を示した。

一般的にいった残留磁気ないし保磁力の大きい材料は高硬度を示し、脆性である。この種の磁性体から磁性ペーストを製造するためには、高硬度の研磨材、例えばルビー粉体、チタニア粉体等が応用された。Co-Si-B-Fe系非晶質磁性体、MK鋼から磁性ペーストを得る場合にはこのことが考慮された。

本研究で製造されたペースト状磁性誘電体の誘電性は用いられる研磨材の誘電特性及びペースト中の濃度に依存する。強誘電体ペロブスカイト、電気石の粉体を研磨材として磁性強誘電体ペーストを製造することができた。

可鍛性オーステナイト鋼を出発物質として製造されたペースト状磁性誘電体中の変態マルテンサイト粒子は小さく(約50 Åサイズ)、かつ各粒子は誘電体によって囲まれているので、ペーストは変動磁場内でフーコー電流に基づく発熱が小さい。したがって、本磁性ペーストは記憶装置テープとして用いられるとき有利である。本研究における磨砕物理的方法によって製造された非晶性に近いペースト状物質は磁性誘電体として広く応用される可能性をもっている。

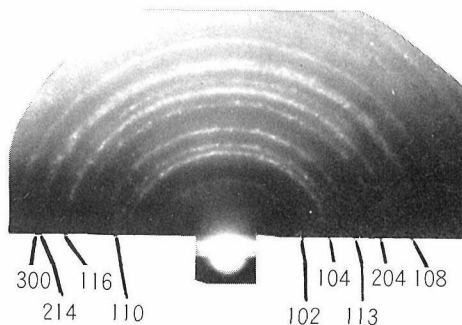


図9 研磨材として用いられた無傷のヘマタイト粉体の電子回折模様。図8と比較せよ

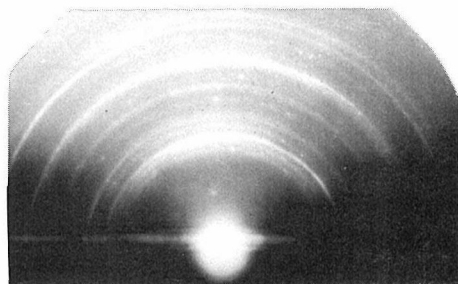


図10 図8の上に金箔からの模様が重畳されて二重写し。両者の回折環の偏心は小さい。この場合の残留磁気及び誘電性は無視できる程度に小さい

MgOにおける転位

ペンチを使わずに針金を切ろうとすると、左右あるいは上下に手で曲げを繰り返して切断するのを、われわれは日頃よく経験する。このプロセスの中には、針金の塑性変形、疲労、破壊という過程が含まれる。結晶質材料のこのような機械的性質を理解するうえに転位の動力学的研究は不可避である。

金属材料では、透過電子顕微鏡・ビデオ・レコーダー系による連続観察から転位の速度、増殖機構など種々の事実が明らかになっている。特に最近の超高压電子顕微鏡がこの分野の研究に応用され、転位の動力学的研究は急速な発展をとげている。

これに対して結晶質セラミックス材料では、薄膜が割れやすく、応力下で転位の動きを連続的に観察することは不可能とされていた。そのため、これまでの動力学的研究は間接的な方法でなされてきた。すなわち加応力前後での電子顕微鏡写真像やエッチピットの位置変化から転位の動きを推定するにすぎなかった。現在でも、これら間接的方法是転位の動力学的研究に広く用いられている。しかしながら、間接法であるがゆえに、種々不明な点が多く、セラミック材料の機械的性質の研究の発展を遅らせている。

セラミックス材料の中でMgOは耐火物として工業的に重要な地位を占めているばかりでなく、単純な構造、優れた物理化学的、光学的性質などのため、工業的見地からの研究は勿論のこと学問的立場からの研究も極めて多

く、利用できるデータが豊富である。特に、機械的性質の観点からするなら、 $\{100\}$ のヘキ開面をもち、すべり面が $\{110\}$ と明確であるため、研究のモデル物質として最適である。

ここでは、MgOの転位の動的挙動、すなわち、透過電子顕微鏡・ビデオ・レコーダー系により得られたMgOの転位の動的挙動の連続観察の結果を中心に述べる。MgO単結晶を0.3mm程度の厚さにヘキ開する。Bicrystalや多結晶ではストリングソーで1mm程度の厚さに切断し、Sandpaperで注意深く0.4mm程度にまで薄くする。これらを熱リン酸に数分間つけて化学的に研磨し、ヘキ開の際や切断の際に導入された表面の転位やマイクロクラック

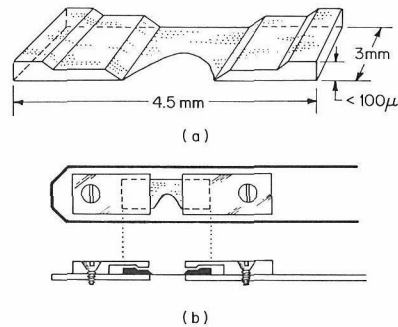


図1 MgOの薄膜試料と試料ホルダー

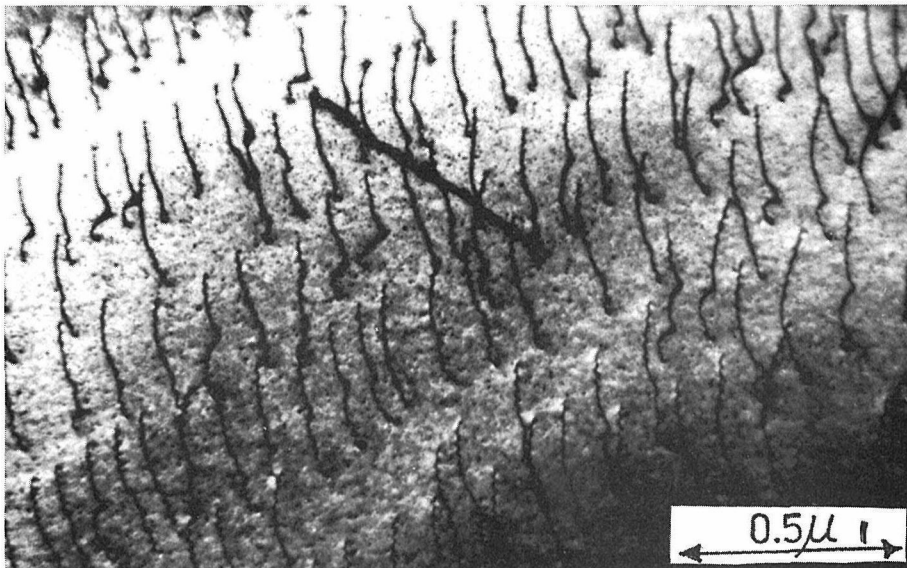


図2 MgOの薄膜に導入された転位

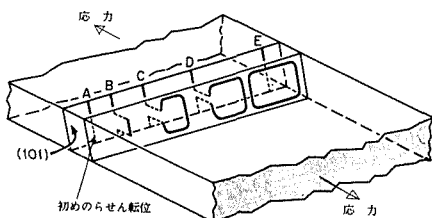


図3 交さすべりによる転位の増殖。らせん転位がA, B, C, D, Eと動き転位を増殖する

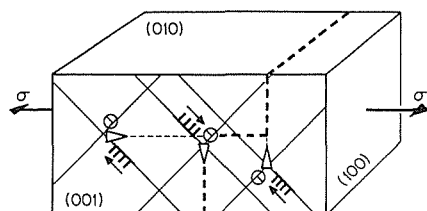
を取り除き最終的に0.1mm程度の平らなシートとする。これに加熱したリン酸のジェットを数十分間あてて図1(a)に示すような試料を調製し、図1(b)の試料ホルダーに固定して張力下で転位の動きをその場観察した。電子顕微鏡にはPhilips社製EM300を用い100kVで観察した。転位の速度、増殖及び破壊の機構解析のためにはビデオテープの像を24コマ/secの16mmフィルムに撮影して行った。

薄膜を試料ホルダーに固定するとき応力が加って新しい転位 (Fresh dislocation) が導入される。このうちの典型的なもので $\{110\}$ 面上に並んだらせん転位の列を図2に示した。結晶中に既に存在している転位には不純物が偏析していることが多く、張力下でもそれらはほとんど動かない。

間接法の欠点は加応力前後での転位の位置しか決定できないことである。応力のもとで転位がどのように動くかは全く未知であり、転位の運動に抵抗として働く不純物、林転位、ジョグ等との相互作用を間接的に推論するにすぎない。連続観察の結果によると、転位の速度は間接法で得られたそれよりも速く、刃状転位とらせん転位の速度はほぼ同じであり、抵抗物に対する作用時間だけが異なることがわかった。そして、ピエルス応力に達するとはじめて転位が動くことが確かめられた。

結晶の変形が進むためには、結晶中の転位が動くだけでは不十分であり、変形によってその数が増加しなければならない。この転位の増殖機構としてFrank-Read源や交さすべりなどがあり、金属材料ではそれらの増殖機構が確認されている。セラミックス材料では従来転位の増殖に関する実験的な確証は得られていなかったが、本連続観察によって、交さすべりによる増殖が明らかとなった。これは図3に示すように、すべり面上を動いているらせん転位が一部すべり面を変えて動き、新たな転位を生成する。この他の転位源にクラックの先端があげられる。図2に示したような転位の列が必ずクラックの先端に存在するからである。

材料の破壊を予測したり防止したりすることは実用上極めて重要なことである。GriffithやOrowanの破壊理論



① : 不純物が偏析した不動転位
△ : マイクロクラック
||||| : 集積した転位

図4 マイクロクラックの生成機構

によれば、マイクログラックに応力集中が起り、クラックからき裂が伝搬して破壊にいたるとされる。 $\langle 100 \rangle$ 方向に引張った連続観察の結果から、MgOのマイクログラックは次のように生成することが明らかになった。先づらせん転位が応力方向と直角の $\{110\}$ すべり面上を動く。これらのらせん転位は必ず刃状転位の尾を残して応力方向に直角に並んだ刃状転位ができる。更にこれらの刃状転位が障害物とめられて集積し図4に示すようなマイクログラックが生成する。障害物としては不純物や不純物をそのまわりに偏析している転位が重要である。セラミックス材料はどんなに純度の高いものでも100ppm程度の不純物を含んでいる。もっと純度の高い試料が得られるなら、容易に塑性変形させることができるであろう。事実、高純度のMgO単結晶を0.3mm程度にまで薄くして表面のマイクログラックを化学研磨で取り除いたものは、手で曲げることができる。

多結晶体やbicrystalの粒界は、転位の動きをとめる障害として働き、その結果、粒界にマイクログラックができると考えられている。しかしながら、連続観察によると、それほど単純なものではなく、粒界でのマイクログラックの生成は不純物の偏析状態つまり熱処理などに大きく影響されることがわかった。MgOのbicrystalを引張ってゆくと破壊は粒界では起らず粒界近傍の不純物がbulkよりも多くなっているところで起る。これは、先に述べたように、不純物が転位の動きをとめる障害として働くからである。

透過電子顕微鏡は、材料の機械的性質の研究において主要な武器として使われてきた。今後もその傾向は変わらないであろう。特に最近では超高圧電子顕微鏡の出現により、高分解能で厚い試料の観察が可能になり、格子像や転位の動的挙動の研究は勿論のこと、クリープ、焼結、微構造の解明、拡散の問題に直接関係する転位の上昇、不純物の転位中へのパイプ拡散、固相反応、相転移など多くの応用が考えられる。

一 特 許 一

蛍光体用沃素入二硫化錫単結晶の作成方法

発 明 者 江良 皓, 葛葉 隆, 石沢芳夫, 藤本良規
公告番号 51-37914 51. 10. 19
特許番号 第858402号 52. 5. 16

概 要

この発明は、赤色蛍光体用沃素入二硫化錫単結晶の作成方法に関する。

従来、他の物質での蛍光体として赤系統の色調を持つものは多数知られている。これらの物質は、粉末状態より単結晶のほうが明るさの均一性、熱伝導性等の点で優れているが、蛍光体と用いるには表面積のわりに体積を

小さくする（薄くする）必要があり、この点で単結晶に困難がある。

この発明は、錫及び硫黄に沃素又は沃素化合物を硫黄当りの沃素の原子比として $10^{-1} \sim 10^{-5}$ の割合で配合し、 10^{-4} トール以下の値の真空下において $500 \sim 1,000^{\circ}\text{C}$ の温度に加熱して全体を溶隔し、この溶隔物の部分を局所的に他の部分より $50 \sim 200^{\circ}\text{C}$ の高温に保持して低温域において単結晶を得るものである。

この方法により得られる単結晶は、層状であるため極めて薄くはく離することができ温度指示計用蛍光体等として十分使用可能なものである。

繊維状チタン酸アルカリ金属の製造法

(Process for Preparing Fibrous Alkali Metal Titanate)

発 明 者 藤本良規, 泉 富士夫
登 録 国 アメリカ合衆国
特許番号 第4,041,143号 52. 8. 9

概 要

この発明は、耐・断熱材として有望な繊維状チタン酸アルカリ金属の製造法に関する。

繊維状チタン酸アルカリ金属は、耐熱・断熱性、特に断熱性能が他の鉱物繊維に比較して極めて優れている。しかし、従来の製造法においては、実用に供し得る大きさの繊維を得ることはかなり困難であり、また、フラックスを用いる方法においては、フラックスに含まれる有

害成分の蒸発により公害源となるなどの問題点がある。

この発明は、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、チタン酸アルカリ金属又はこの組成を形成する原料を5～50モル%の割合で配合し、 $700 \sim 1,350^{\circ}\text{C}$ 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ものである。

この方法によれば、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取扱いが容易である。

二酸化ジルコニウム単結晶の作成方法

発 明 者 藤本良規, 小野 晃
公告番号 52-9200 52. 3. 14
特許番号 第876280号 52. 8. 10

概 要

この発明は、比較的大型の二酸化ジルコニウム単結晶の作成方法に関する。

従来、二酸化ジルコニウム単結晶の製造は、フラックス法と水熱法で行われており、結晶の大きさがフラックス法が優れている。しかし、これらのフラックス法は、フラックスとして蒸気圧の高い弗化鉛を用いるため、結晶作成中に有毒な弗化鉛ガスを発生し、処理方法によっては公害源となるので工業的な大型の結晶作成装置は望

めない。

この発明は、無水ホウ酸塩と弗化アルカリとを配合したフラックスに、二酸化ジルコニウムをフラックスに対する飽和濃度以上の割合で配合し、 $850 \sim 1,100^{\circ}\text{C}$ の温度に加熱して全体を溶融し、この溶融物の一部を局所的に二酸化ジルコニウムの析出濃度以下に冷却する局所冷却温度差法によって単結晶を得るものである。

この方法によれば、公害上の問題点を解消し、良質の単結晶を得ることができるものであり、特に、用いるフラックスが二酸化ジルコニウムと反応性がないため高純度化が可能で、また、結晶成長を助けるため大型化が可能である。

— 外部発表 —

※ 投 稿

題 目	発 表 者	掲 載 誌 等
High-Temperature X-Ray Diffraction Furnace using a Thermal-Image Technique	渡辺 昭輝・島津 正司	J. Appl. Cryst. 9 466 (1976)
A Method for Measuring the Direction Angle of a Magnetization with a Vibrating Sample Magnetometer: Application to SmFeO_3 in the Spin Reorientation Region	阿部 正紀・五味 孝 庄野 敬二・森 泰道 野村昭一郎	Japan. J. Appl. Phys. 16 2 279 (1977)
ニッケル触媒によるダイヤモンド合成とその成長機構	山岡 信夫・小松 啓 飯塚 栄一・福長 脩 瀬高 信雄	窯業協会誌 85 2 73 (1977)
Thermal Reactions in the Systems Tricalcium Phosphate-Fluorides	金沢 孝文・門間 英毅 榎本 茂・布沢 正雄 門間 英毅・金沢 孝文	窯業協会誌 85 2 96 (1977) 日本化学会誌 No.12 1950 (1976)
リン鉱—塩化水素系の加熱固相—気相反応		J. Mater. Sci. 12 273 (1977)
Effect of Fe and Al Additions on Nitridation of Silicon	三友 護	Nat. Phys. Sci. 242 13 (1973)
A New Cubic Iron Sulphide Prepared by Vacuum Deposition	中沢 弘基・大坂 敏明 坂口 幸助 山口 成人	Z. Phys. Chemie, Leipzig 257 6 1057 (1976) セラミックス 12 4 286 (1977)
Zum Vergleich des Planckschen Schwarzen Körpers mit Absorbieren für Sonnenstrahlung	下平高次郎	日本化学会誌 No.3 297 (1977)
焼結機構—理論における最近の進歩	掛川 一幸・毛利 純一 高橋紘一郎・山村 博 白崎 信一	窯業協会誌 85 4 155 (1977)
($\text{Pb}_{1-x}\text{Na}_y\text{□}_{x-y}$) ($\text{Zr}_{0.3}\text{Ti}_{0.7}$) $\text{O}_{3-x+y/2}$ の合成と誘電特性	藤田 武敏・川田 功 加藤 克夫 菊地 武・渡辺 昭輝 内田 健治	Acta. Cryst. B33 162 (1977) Mat. Res. Bull. 12 3 299 (1977)
フラックス法によるチタン酸カリウム繊維の合成	志水 隆一・新池 巧 河合 七雄・田中 高穂 広田 和士・小野 晃 山口 成人	Japan. J. Appl. Phys. 16 4 669 (1977) Naturwiss. 64 39 (1977) Z. Metallkde. 67 2 135 (1976) Zxp. Tech. Phys. 24 3 311 (1976)
Raspite from Broken Hill	田賀井秀夫・和田 健二	アルトビア 6 11 21 (1976)
A Family of Mixed-Layer Type Bismuth Compounds	和田 健二	アルミニウム研究会誌 108 7 82 (1976)
Stability of Beam Current of Single Crystal LaB_6 Cathode in High Vacuum	貫井 昭彦・田賀井秀夫 岩井 津一・森川日出貴 浜崎 達一・橋本 巍州 阿部 正紀・森 泰道	J. Am. Ceram. Soc. 59 11-12 534 (1976) J. Phys. Soc. Japan. 42 4 1190 (1977)
On the Stability of Tridymite	山村 博・白崎 信一 高橋紘一郎・掛川 一幸 泉 富士夫・小玉 博志 藤木 良規	J. Am. Ceram. Soc. 59 11-12 533 (1976) Inorg. Nucl. Chem. Letters 13 157 (1977)
Zur Oberflächenbehandlung von austenitischem Chrom-Nickel-Stahl	渡辺 遼・床次 正安 森本 信男 守吉 佑介	Acta Cryst. A33 294 (1977) Cypsum Line 148 135 (1977)
Zur Kolloidchemisch Fertiggestellten Spiegelfläche der Zisenlegierung	山岡 信夫・小松 啓 神田 久生・瀬高 信雄 神田 久生・山岡 信夫 瀬高 信雄・小松 啓 山口 成人	J. Cryst. Growth 37 349 (1977) J. Cryst. Growth 38 1 1 (1977)
アルミニウムの多色電解着色法の開発	オーステナイトステンレス鋼の鏡面について Pressure Correction at High Temperature Using the Melting Curve of Pb	鉄と鋼 63 5 668 (1977) Japan. J. Appl. Phys. 16 6 1077 (1977)
アルミニウム陽極酸化皮膜の多色電解着色	Elastic Constants of LaB_6 at Room Temperature	Solid State Commun. 22 3 203 (1977)
Structural Conformation and Solidification of Molten Alumina	On the Correlation between the Magnetic Structure and the Electrical Properties	Solid State Commun. 22 9 573 (1977)
Critical Divergence of the HF Magnetic Susceptibility of SmFeO_3 in the Spin Reorientation Temperature Region	ESR Studies of Phosphoric Ion in α -Quartz	J. Phys. Soc. Japan 42 6 1937 (1977)
Moessbauer Effect in the Defect Perovskite System $\text{La}_{1-x}\text{Na}_x\text{FeO}_{3-x}$	Carbon Layer on Lanthanum Hexaboride (100) Surface	Japan. J. Appl. Phys. 16 6 965 (1977)
Hydrothermal Crystallization of Titanium (IV) Oxide and Oxofluorides of Niobium (V) from Hydrofluoric Acid	Growth of Hollow Particles of Iron Sulfide	J. Cryst. Growth 38 272 (1977)
The Transition Mechanism between the CsCl-type and NaCl-type Structures in CsCl	Hydrolysis of Magnesium (II) in 1.0mol dm^{-3} Aqueous (Na, H) NO_3 Solution	J. Chem. Soc. 912 (1977)
MgOの機械的性質の研究における透過電子顕微鏡の応用		
Growth of Diamond with Rhombic Dodecahedral Faces		
Etching of Diamond Octahedrons by High Pressure Water		

The Surface Diffusion Coefficient of Al_2O_3 Obtained by Free Sintering	小松 和蔵・守吉 佑介 文 世 基・鎌田 秀明	窯業協会誌 85 4 185 (1977)
Structure of the Pt- Al_2O_3 Catalyst	倉島 茂幸 山口 成人	Krist. Tech. 12 5 K34 (1977)
コスモクロル輝石-透輝石固溶体の合成	大橋 晴夫	岩石鉱物鉱床学会誌 72 6 259 (1977)
窒化珪素焼結体の現況	猪股 吉三	セラミックス 12 8 654 (1977)
金属的電気伝導を示す酸化物	津田 惟雄	セラミックス 12 8 646 (1977)
Sintering of Si_3N_4 with Al_2O_3 and Y_2O_3	三友 護	窯業協会誌 85 8 408 (1977)
融剤法によるYAG単結晶の育成	進藤 勇・小松 啓	窯業協会誌 85 8 380 (1977)
Enhancement Effect on Positron Annihilation with Tightly Bound Electrons	千葉 利信・G.B.Dürr W. Brandt	Phys. Stat. Sol. 81 609 (1977)

※ 口 頭

題 目	発 表 者	学 ・ 協 会 等	発表日
Mössbauer Studies an a Series of Compounds RFe_2O_4	A. Narayanasamy T. Nagarayan	All India Seminar on "Hyperfine Interaction and Mössbauer Effect"	10月14日
LaB_6 (001) 表面のLa層について	君塚 昇 青野 正和・大島 忠平 田中 高穂・坂内 英典	応用物理学会	10月14日
LaB_6 表面からのオージェ電子の角度変化	河合 七雄 大島 忠平・青野 正和 坂内 英典・田中 高穂	応用物理学会	10月14日
FZ法による酸化物磁性体単結晶の育成	河合 七雄 木村 茂行・進藤 勇 北村 健二・森 泰道 井伊 伸夫	応用物理学会	10月14日

★ M E M O ★

運 営 会 議

11月15日、第68回運営会議が「再編成研究グループの研究課題について、研究の進捗状況 (TiO_2) について」の議題で開催された。

研 究 会

溶液内成長研究会 (第3回)、11月4日、「リン酸塩研究の経緯と問題点、リン酸塩結合剤について」の議題で開催され、討論が行われた。

不定比化合物研究会 (第21回)、11月16日、「遷移金属硫化物の合成について」の議題で開催され、討論が行われた。

ガラス状態研究会 (第14回)、11月22日、「非溶融ガラスについて」の議題で開催され、討論が行われた。

チタニア研究会 (第9回)、12月12日、「ブルーカイ

ト安定化の構造的解析」の議題で開催され、討論が行われた。

焼結研究会 (第19回)、12月20日、「エレクトロニクスセラミックスの現状と将来について、酸化物セラミックスの製造プロセスでの問題点について」の議題で開催され、討論が行われた。

海 外 出 張

超高压カステーション研究員下村 理は、アメリカスタンフォード大学において「X線異常分散の研究とその応用」のため、昭和53年1月28日から2月20日まで出張することとなった。

来 訪

12月7日、韓国商工部振興庁機械技術研究所長 Mr. Chung Rak Eunが来訪して所内を見学した。

発行日
編集・発行

昭和53年2月1日

科学技術庁 無機材質研究所

NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCHES IN INORGANIC MATERIALS

〒300-31 茨城県新治郡桜村大字倉掛

電 話 0298-51-3351