

# 無機材研ニュース

第45号

昭和52年6月

## アルミナ白金触媒

ここで述べられる研究の発端は、刃物を砥石で研ぐときに研ぎ汁が灰黒色に変化してゆく現象の注目にある。この場合の研ぎ汁は典型的なコロイド懸濁液であって、この中には鉄の極端超微粒子が一様に分散している。

アルミナ白金触媒を製造するための出発物質は、ガンマ型アルミナ粉末、水及び白金板である。アルミナの懸濁液を研磨材として白金板の表面を研磨することによって、アルミナの中に白金の微細粒子が分散している灰黒色のペースト状物質を製造することができる。このアルミナ-白金系ペースト中の白金含有量は、一定量のアルミナを用い、研磨の時間をコントロールすることによって任意に処方される。アルミナ懸濁水のアルミナ濃度はクリチカルではないが、 $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{H}_2\text{O} = 70 : 30$ 位が適当である。

アルミナ懸濁水を研磨材として白金板を砥石の上で研磨することによっても触媒として役立つ $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Pt}$ ペーストを製造することができるが、砥石からペーストに入る不純物を避けるためには、二枚の白金板の間にアルミナ懸濁水を置いて白金板を共ずりする方法がとられる。

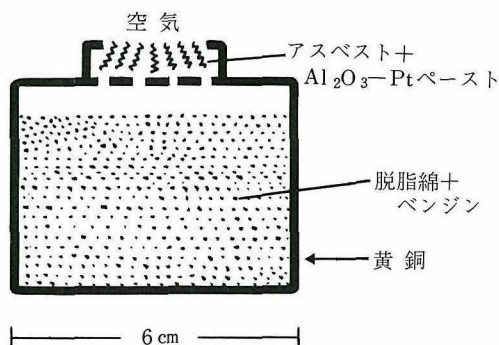


図1  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Pt}$ 触媒の定性的テストのための装置。容器の厚さ：約10mm。ベンジンのフック点：50~120℃

ガンマ型アルミナとしては国産品及び外国からの輸入品六種類が試用されたが、その差異についてはここでは触れない。

磨砕物理学的に (Tribophysics) に製造された当該触媒の定性的能力テストは図1に示される装置によって行われる。アスベストの細い繊維の表面に $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Pt}$ ペースト (白金含有量：約20%重量) を塗り付けたものが、炭化水素ガスの緩慢酸化用触媒に应用された。アスベスト-触媒はフック点が50~120℃のガソリンを滲み込ませた脱脂綿を挿入した容器の上部に配置されている。このようにして触媒体の表面は空気と混合したガソリン蒸気の中につねに浸漬されていた。触媒がひとつたび着火された後には、炭化水素ガスの連続緩慢燃焼が触媒粒子の表面で約400℃で起った。3ヶ月の連続使用の後でもなお触媒の活性の低下は認められなかった。

更に触媒能の定量的なテストは以下のような方法に従って行われた。まず、図2に示されるような白金線コイル抵抗素子が2個準備された。この場合の白金線の径は0.03mm、コイルの巻き高は11回、電気抵抗は2オーム (室温)。コイルは製造されたアルミナ白金触媒で被覆

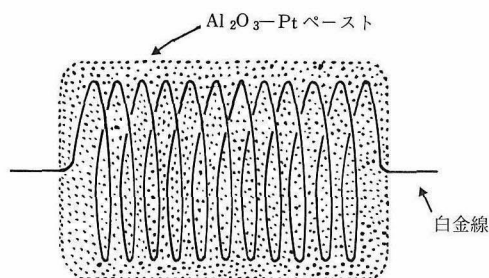


図2  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-Pt}$ 触媒の定量的テストのための白金線コイル抵抗素子。白金線の径：0.03mm。白金線コイルの抵抗値：2オーム (室温)。

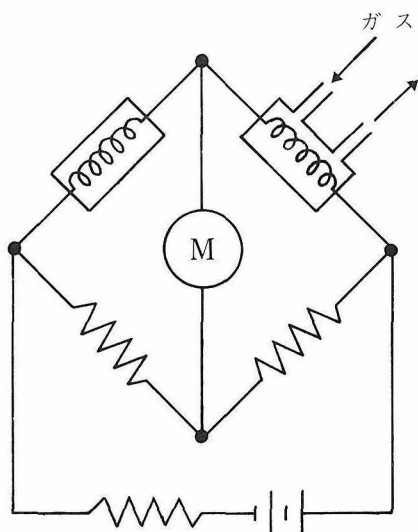
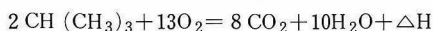


図3  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -Pt触媒の定量的テストに対するホイートストン・ブリッジ。図2に示される2個の素子の1にイソブタンガスを含む空気が送り込まれる。通電によって両素子の温度を約 $400^\circ\text{C}$ に保ってブリッジのミリボルトメーターMにおける相殺が行われる。触媒の活動と共にブリッジのバランスが崩れ、Mに電位差が記録される。これらの2個の素子はホイートストン・ブリッジにおける2個の抵抗体として組込まれ、いずれも通電による加熱によって約 $400^\circ\text{C}$ に保たれた。図3におけるミリボルトメーターMの上でブリッジのバランスが得られた後に、一方の素子にのみ0.6パーセント(重量)のイソブタンガスを含む大気を送られた。このときイソブタンの燃焼が触媒表面で起り、その結果、問題の抵抗素子の温度が上昇し、抵抗値が変化し、同時にブリッジのバランスが崩れるので、メーターMの上で電位差が記録された。実験結果が図4に示されている。この図でアルミナに吸収された塩化白金酸塩の熱分解によって製造された従来型のアルミナ白金触媒が当研究所で創製された触媒と比較されている。最初の一週間位は前者が後者よりも活性であるが、70日の連続使用の後では、従来型ではその活性がほぼ半分まで落ちている。それに対して、当研究の触媒は衰えをみせない。図4におけるミリボルト単位の測定値は化学反応方程式



によって与えられるエンタルピー差に直接比例する。

磨砕物理学的方法によって製造されたアルミナ白金触媒の構造を電子回折法によって解明した。図5の回折模様は白金含有量約80%のPt- $\text{Al}_2\text{O}_3$ 触媒から観測された。図6は出発物質のガンマ型アルミナである。図5ではアルミナの(220)及び(311)反射が弱いことが、図6と照合することによって確かめられる。このように触媒中の白金含有量を電子回折強度からも推定することが

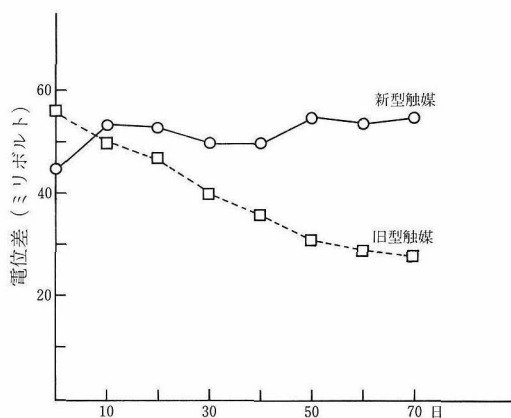


図4  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -Pt触媒のテストの結果。○：当研究所で製造された触媒。□：従来化学的方法によって調製された触媒。縦軸は図3のメーターMで測定された電位差。新型触媒の長いライフが目される。

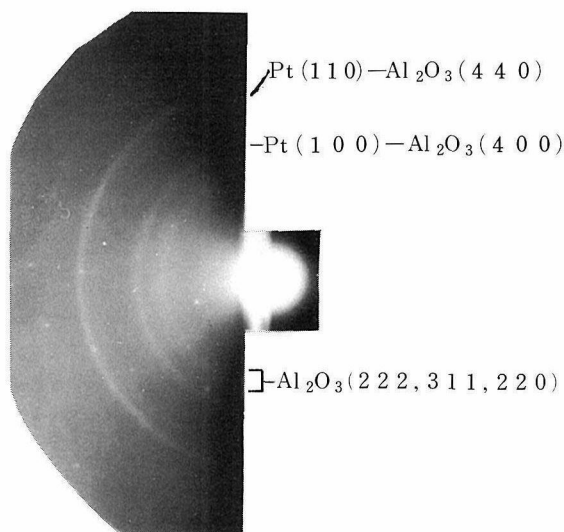


図5 アルミナ白金触媒の電子回折模様。白金の含有量約80%重量。アルミナの反射と白金のそれとは同じ位置に現れる。この場合の白金結晶は空間群Pm3m(格子定数:  $1.97\text{\AA}$ )を示している。用いた電子線の波長:  $0.0353\text{\AA}$ 。試片-乾板距離:  $50\text{cm}$ 。陽画2.3倍拡大。可能である。

図5における反射の半価幅から触媒体構成粒子のサイズが約 $50\text{\AA}$ であることが推定される。このサイズは接触固体触媒にとって好適である。

図5の電子回折模様の解析結果が表に掲示されている。この表で注目されることはアルミナ結晶(空間群:Fd3m)の面間隔が白金のそれと一致していることである。

このような格子整合が白金粒子とアルミナ粒子との間の均一分散を引き起すように思われる。

図5及び表から理解されるように、白金結晶からの(111)反射が触媒からの回折模様において消失している。このことは触媒中の白金結晶が空間群Fm3mには属しない、むしろIm3mかPm3mに属することを意味する。これら二つの空間群の回折模様による区別は第7番目の反射の有無によって行われる。すなわち、Im3mとPm3mとに対して $\sqrt{h^2+k^2+l^2}$ の比は

$$\sqrt{2}:2:\sqrt{6}:\sqrt{8}:\sqrt{10}:\sqrt{12}:\sqrt{14}:\sqrt{16}=1:\sqrt{2}:\sqrt{3}:\sqrt{4}:\sqrt{5}:\sqrt{6}:\square:\sqrt{8}$$

によって与えられるからである。

図5においては、面間隔0.815と0.706Åの間で第7番目の反射を見出すことは困難である。このことは図5におけるPm3mをもつ白金結晶の存在を支持する。

また更に、図1において白金からの第2番目の反射が第1番目のそれと比肩的に強いことが注目される。単体結晶のIm3mからの(200)反射は(110)反射よりも弱い。このことも問題の試料におけるPm3m白金の存在を支持する。

単体では単純立方格子は一般には現れない(例外:Po)。Fm3mの白金は極端に微粉化されるときPm3m(格子定数:1.97Å)に異常変態をしている。

炭化水素ガス、特にメタンガスの酸化触媒としては、白金よりもパラジウムが有能である。しかし、後者は酸化されやすく、そのために揮発性となる。この困難を乗り越えるためにPt-Pd合金アルミナ触媒の製造を試みた。まず、Pdを10%(重量)を含むPt-Pdのインゴットを

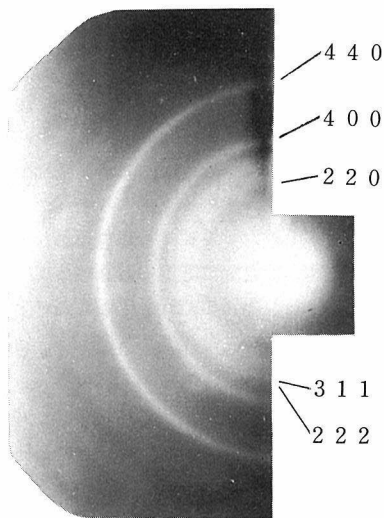


図6 白金を含まないガンマ型アルミナの電子回折模様。(220)、(311)及び(222)反射の強度を図5と比較することによって、図5における白金含有量を推定することができる。

製造し、その表面をアルミナ懸濁水で研磨することによって、Pt-Pd合金微粒子の様に分散した灰黒色の研ぎ汁を得た。アルミナ白金触媒に対し行われた触媒能テスト法がこのアルミナ合金触媒に対しても採用され、後者の活性及びライフは前者のそれに劣らないことが現在までに認められている。

ここで強調されるべきことは、当研究における欠陥スピネル型ガンマAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の懸濁液は白金板に対する研磨材の役割を果たすと同時に、白金微粉体に対する担体助触媒の役もしていることである。

当研究の摩砕物理化学的触媒製造法は種々の担体酸化物及び金属合金に対して応用され得る。例えば、酸化トリウム、酸化バナジウム、酸化チタン等の懸濁水を研磨材として遷移金属Ni、Co等及びこれらの合金表面を研磨することによって所要の触媒を製造することができる。

塩化白金酸カリウムを化学的に熱分解することによって得られる従来型の触媒白金黒からの電子回折模様は等軸面心型であって、典型的なFm3mに属し、白金粒子のサイズは100~500Åである。この回折模様から結論される白金の状態と図5に示されるそれとは、その粒子の大きさのみならず、その結晶構造に関しても、全く区別されることが重要である。

従来の白金アルミナ触媒は、アルミナ中で塩化白金酸塩を化学的に熱分解することによって製造されるので、塩素、アルカリ金属等の触媒毒の介入が避けられないばかりでなく、高温加熱のために触媒粉体の焼結粗粒化が起る。それに対して、当研究の製法では純粋な白金板が出発物質であって、触媒の製造は室温で行われている。これについての詳細は文献:S. Yamaguchi, Platinum Metals Review, London, Vol. 21 (1977) p.25を参照されたい。

アルミナ白金触媒は第二次大戦中にU. S. A. でV. Haenselによって石油化学用として開発された。ここで強調されていることはアルミナ中の白金のコロイド化学的状态である。当研究所で創製されたアルミナ白金触媒も新しいコロイド状態の一つの発見を意味する。

表 図5の解析結果

面間隔 (Å)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Pt
4.56	1 1 1	—
2.80	2 2 0	—
2.38	3 1 1	—
2.28	2 2 2	—
1.97	4 0 0	1 0 0
1.52	3 3 3	—
1.40	4 4 0	2 0 0

註. Ptの指数はPm3mに対して与えられている。

# 高压下の示差熱分析

示差熱分析は、融解や結晶構造転移、脱水反応、分解反応などの相変化に際して生ずるエンタルピー変化を観測し、温度あるいは時間の関数として記録するものである。示差熱分析法は、有機物や無機化合物、金属などの多くの物質に適用することができる。

高压下の示差熱分析法は、単に常圧下における示差熱分析を圧力場のもとで行うことである。いかなる高压装置においても、二対の熱電対を高压空間より取り出すことができれば実験可能である。示差熱分析を行う際に、圧力発生法としては、静的圧力発生が妥当である。静的圧力発生によって得られる圧力は、圧力媒体によって、静水圧的と非静水圧的圧力場に分類される。静水圧的に得られる圧力上限は、一般的には1万気圧程度である。いっそう高い圧力場における示差熱分析は、固体を圧力媒体とした、非静水圧的な圧力場を利用する。

高压下の示差熱分析を行う技術は、ピストン・シリンダー方式を用いて、ケネディ等のカリフォルニア大学のグループによって開発されてきた。

近年、高温下における圧力スケールが、重要な問題となりつつある。室温においてさえ、ピストン・シリンダー方式を除く、すべての圧力発生方法は、荷重よりの圧力の推定は難しく、BiやTl、Ba、Pb等の相転移を利用して、間接的に圧力の推定を行っているのが現状である。高温高压下の諸現象を扱う研究者は、高温下の圧力スケールの問題を避けておろすことはできない。

高温下の圧力推定方法は、大きく二つの方法がある。

1. 標準物質のP-V-T関係の理論計算に基づき、内部標準物質としてNaClを使用して、高温高压X線によって、格子定数を測定して、体積からある温度下における圧力を推定する方法。

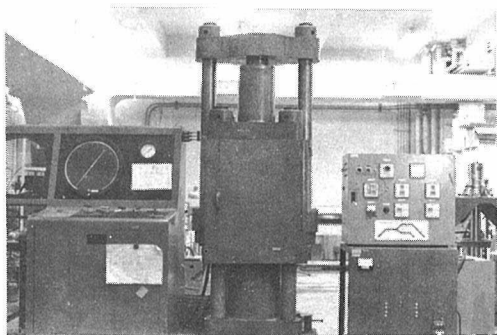


図1 高压下の示差熱分析装置

2. ピストン・シリンダー方式等による既知の相転移の圧力依存性のデータに基づき、高温下の圧力スケールを必要とする装置において、一定荷重のもとで検出される転移点より圧力を推定する方法がある。この相転移を検出する手段として、高压下の示差熱分析を利用する。

ここで、高温高压下の合成装置として、広く人工ダイヤモンドの製造等に利用されている、ベルトあるいはガードル型高压装置の高温下における圧力スケールの確立のために、ガードル型高压装置を用いて、示差熱分析を試みた。ベルト又はガードル型高压装置は、10万気圧程度の圧力発生可能で、数多くのP-T相図の作成に用いられている高压装置である。図1に高压下の示差熱分析装置を示す。高压下の示差熱分析装置は、大きく分けて、高压発生系、温度制御系そして測定系よりなる。

図2に高压下の示差熱分析に使用した試料構成を示す。図2(a)は、下アンビルのガスケット部分以外の試料構成の全体図を示している。図2(b)は、熱電対導出と試料構成部の詳細を示している。

ガードル型高压装置による示差熱分析を行う際に問題となった主な点を列記する。

- (1) 図2に示す試料構成にするまで、熱電対をアルミナ保護管を通し黒鉛ヒーター部を通過させていた。この部分で加熱用交流電源と絶縁が困難なので、タングステンカーバイドに穴をあけて、図2に示す試料構成となった。
- (2) 図2(a)に示すA、B、C各点近傍での熱電対の断線の問題。熱電対の断線は、A、B、C点と順次マグネシアセメントで固定し、長さに余裕を与えることにより防ぐことができた。
- (3) 融点の圧力依存性を調べる場合における、試料の封入の問題。測定物質と反応しない金属カプセルを使用して、カプセルの形状を工夫することにより、この問題は解決できた。

これらの改良によって、ガードル型高压装置を用いて、融点の圧力依存性を再現性よく、測定することができた。

最近のピストンシリンダー型高压装置は、圧力媒体の工夫により、シリンダーと試料の間の摩擦をほとんど無視できるように改良された。このピストンシリンダー型高压装置を用いて得られた融点の圧力依存性のデータは、極めて信頼のおけるデータと考えられる。ガードル型高压装置を用いて得られた、鉛、銀などの融点測定結果は、ピストンシリンダー装置による結果と比較して、室温基

準の圧力と高温下における圧力とはかなり違いのあることをしきしている。

現在までの高圧下の示差熱分析において得られた情報とその適用可能性について以下のことが考えられる。

種々の相転移の圧力依存性の検出手段として、示差熱分析を利用すること。一次の相転移はもちろんのこと、場合によっては二次の相転移の検出も可能である。従来急冷法によって決定していた、高温高圧下における物質の安定領域の決定に示差熱分析を適用することができる。しかしながら反応が比較的速いものに限定されるという欠点はある。

急冷法によっても、高温高圧下の構造の凍結不可能の場合、いかなる温度、圧力領域において、目的の物質が安定であるかを示差熱分析により決定することができる。決定した領域において、高温高圧X線を用いて、凍結不能な物質の構造を調べることも、示差熱分析の並用により、より能率的になるであろう。更に示差熱分析を用いて、高温下の圧力スケールを確立した装置は、

急冷法による従来のP-T相図の見なおしなどにも利用できるであろう。

今後高圧下の示差熱分析を行う場合に、改善すべき問題点として、次の点を考慮すべきである。

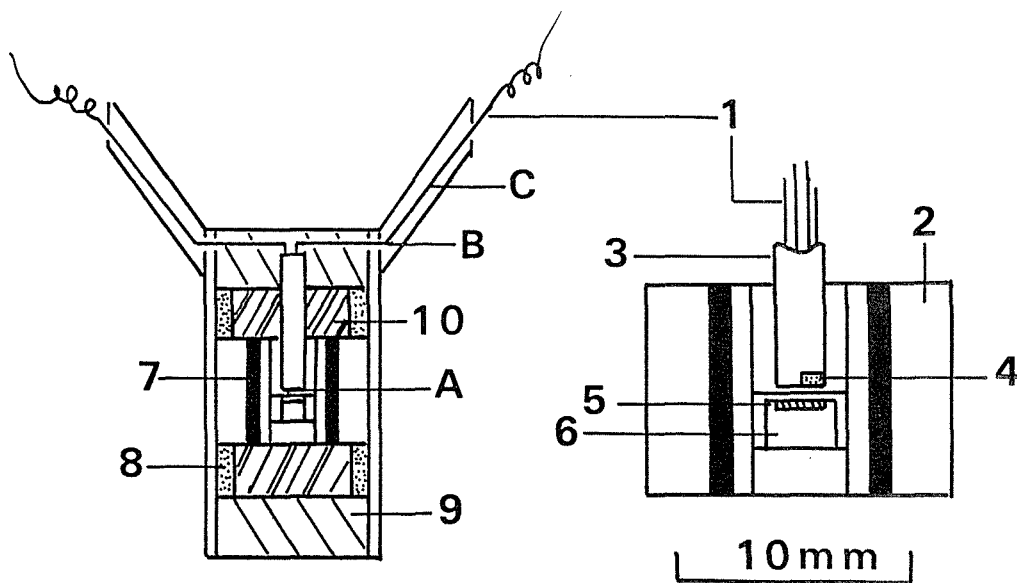
(a) 示差用熱電対と測温用熱電対をほぼ均一な温度、圧力場におくこと。

(a)の条件を満たしたときに、示差熱分析曲線の水平基準線が、急傾斜になることが避けられる。このことより高圧下の示差熱分析は、半定量的データを得ることが可能となり、より多くの知見を与えるだろう。

均一な温度、圧力場を得るためには、圧力媒体の研究そして高圧容器の大型化が、必要となるであろう。

(b) 熱電対の熱起電力の圧力依存性

熱電対の熱起電力の圧力依存性のデータは、ピストン・シリンダー装置、ベルト装置等により、報告はあるが、いまだ十分ではない。今後、高温高圧実験に使用する装置についての熱電対の熱起電力の圧力依存性のデータの集積が、必要となるであろう。



(a)

(b)

1. 熱電対
2. パイロフィライト
3. アルミナ保護管
4. マグネシア
5. 試料
6. 試料容器
7. 黒鉛ヒーター
8. 軟鋼
9. 焼入れ鋼
10. タングステン・カーバイド

図2 ガードル型高圧装置による示差熱分析の試料構成



# カナダトロント大学に留学して

## 第10研究グループ主任研究官 小玉博志

筆者は昭和50年10月から昭和52年3月までカナダのトロント大学で学ぶ機会を得ました。トロントはオンタリオ州の南部にある五大湖の一つオンタリオ湖のほとりに位置し人口約240万人位でモントリオールに次ぐカナダ第2の都市です。対岸はアメリカ合衆国で国境の町ナイヤガラ・フォール市まで車で2時間くらいのところにあります。トロント大学は学生数約4万人位のカナダで有数の歴史と規模を誇る大学で、特に医学部などは豊富な基金と活発な研究活動で世界的に有名です。大学は市のダウンタウン地区に広大なキャンパスをもっていますが、それでも手狭になったために、郊外にもカレッジをもっているようです。私の所属したのは金属・材料科学科ですが教授数15名、大学院生約25名前後の比較的小じんまりとした学科でした。Prof. C. B. Alcockが私の指導教授で日本ではクバチエフスキーとの共著書「金属熱化学」で良く知られており、この4月にはじめて来日され、日本全国の大学や会社などを精力的に見学して歩かれたようです。彼は7年間、この学科のchairmanを勤めていましたが最近日系カナダ人であるProf. J. M. Toguriにその座をバトンタッチしました。Toguri教授は銅の精練や液体スラグの構造などが専門でカナダ生れの2世ですが大変日本人的な性格の持ち主で、ここへやってくる日本人留学生の世話を実によくやっておりました。筆者も家族ともども大変御世話になった者の1人です。この学科には他に熱測定で有名なProf. S. N. FlengasやGrain Boundaryの研究で有名なProf. K. T. Austなどが活躍しておりました。私の師従したアルコック教授の研究室は彼の他にスタッフとして助手が2名（インド人・ハンガリー人）、大学院生が1名（コロンビア人）、ポストドクトルとしてポーランド人1名、それに日本から私と大変国際色豊かなグループでした。この研究グループの内容は三つに大別されています。一つは起電力法による種々の酸化物（ $\text{CuAl}_2\text{O}_4$ 、 $\text{FeCr}_2\text{O}_4$ 、 $\text{FeV}_2\text{O}_4$ 、 $\text{ZnV}_2\text{O}_4$ 、 $\text{ZnAl}_2\text{O}_4$ 、 $\text{ZnCr}_2\text{O}_4$ 、 $\text{TiZn}_2\text{O}_4$ などの主としてスピネル化合物）の標準ギップスの自由エネルギーなどの測定であり、第2には酸素分圧の直接測定法による相平衡の研究（彼らが取り扱った物質としてはV-O系、Ti-O系、Nb-O系など）、第3には質量分析計等を用いた蒸気圧測定法による熱力学的パラメーターの測定です。アルコック研究室の助手であったTom Jacob氏がその第1のテーマであるスピネル化合物の熱測定を精力的にやっていたのがとても印象的でした。私のテーマは「 $\text{NbO}_2$ - $\text{Nb}_2\text{O}_5$ の1,300°Cにおける相平衡の

研究」でした。アルコック研究室の助手であったS. Zadorがちょうど「Ti-O系の相平衡」の実験を終えたところだったので、彼女の使用していた装置を私の実験にそのまま使うことができたので大変好都合でした。

カナダの大学における研究費は日本の大学のように全研究室一律には配分されず、毎年National Research Council, Defence Research Board, 厚生省等が付与しているようである。（日本と異なって中央政府に文部省は存在しない。）研究費は前年度の実績に応じて配分されているようで、これは社会的要求に応じた研究テーマをいつでも育てることができるから、研究テーマ面での硬直下を避けることができる反面、時間のかかる研究、あまりにも基礎的な研究、公的仕事（chairmanなど）に時間のとられる人には不利になることもあるようでした。教授の集金能力が弱いとポストドクトルや助手をやとえず、また大学院学生も集まらないためになかなか大変なようでした。

カナダは経済的にも文化的にもアメリカ合衆国の力をあまりにも強く受けており、時にはそれがマイナスに作用するようです。例えば大企業はアメリカ資本の会社が多く、したがって民間における研究投資は米国内の会社にて行い、カナダ国内ではさぼるとかいろいろ問題があるようでした。また、実験用の大型装置あるいは特殊な資材はすべて米国、西ドイツ、イギリスなどからの輸入品であるため、納品に時間がかかる、最小注文数をメーカーに指定され余分に買わされる、器機のアフターサービスが十分でないなどのマイナス面が目につきました。しかし、利点も多く、例えばアメリカ合衆国との研究交流に国境は存在せぬも同様で、研究や学会はカナダ国内を単位としてではなく、北アメリカ大陸を単位としたとらえ方で進めているようでした。

トロントがアメリカ合衆国の東部に比較的近いものもあって私自身も合衆国まで足をのぼして、ベルテレフォンの研究所やペンシルバニア州立大学のMaterial Research Lab. やシカゴ大学のKlepa研究室を見学する機会を得ました。ベル研で以前にビスマスの層状化合物を研究していたことがあると聞いて、見に行ったのですが、電話に特に有用な性質が見つからなかったので現在はその研究は中断しているようでした。しかし、主として結晶成長部門を見学してきましたが、その世界一流の設備、研究内容は強力な印象でした。

# — 特 許 —

## スピネル型強磁性半導体の電気化学的製造法

発 明 者 山口 成人, 毛利 尚彦  
 公 告 番 号 50-24154号 50. 8. 13  
 特 許 番 号 第808988号 51. 3. 23

### 概 要

この発明は、グレーギットを電気化学的に製造する方法に関する。

グレーギットは、スピネル型 $Fe_3S_4$ であり、強磁性体及び半導体としての性質を有し、電子工学技術の基材として応用される可能性をもつものである。

従来、グレーギットは、 $FeSO_4$ 又は $FeS$ などを原料として、水熱反応、湿式反応、有機化学的合成、生化学的

方法により製造されていた。しかし、水熱反応の場合は $200^{\circ}C$ 、 $20$ 気圧の高温高压の処理と急冷の処理を必要とし、その他の方法も収量が $10\%$ 以下で、反応時間も何ヶ月もかかるものであり、これらの方法に代る実用的な製造方法が望まれていた。

この発明は、水中の溶存酸素を排除した硫黄イオンを含む水溶液中で、鉄を電極として電気分解を行わせしめた後、水熱処理することを特徴とする式 $Fe_3S_4$ で表されるスピネル型強磁性半導体を製造するものである。

この方法によれば、従来の方法に比し、高温、高压を必要とせず、反応時間も短かく、また収率も高いなど経済的に有利なグレーギットを得ることができる。

## 炭化けい素単結晶の合成方法

発 明 者 猪股 吉三, 田中 広吉  
 公 告 番 号 51-8400号 51. 3. 16  
 特 許 番 号 第834769号 51. 11. 18

### 概 要

この発明は、炭化けい素単結晶の合成方法及びその合成装置に関する。

炭化けい素は、高温に耐えるため、ダイオード等に利用すると、その利用範囲は著しく広がる。しかし、この種のものに利用するには、大型で、かつ、高純度の炭化けい素の結晶が要求される。

従来、炭化けい素単結晶の高純度で大型のものは、レリー法により合成されていた。しかし、この方法は、るつぼ内の雰囲気炭素に富んだものとなるため、生成した結晶は、微細な炭素粒を内包したものとなり、結晶内に諸種の転移を生ぜしめ、電子工学素子としてP-N接

合にした場合、この接合面を破壊し、電子移動度の低下をもたらすなど致命的な欠陥となっていた。

この発明は、けい素気化室と炭化けい素析出室の二つの室を黒鉛により形成せしめ、気体が移動しうるように連通させ、けい素気化室の温度をけい素が気化する温度以上に保ち、かつ、炭化けい素析出室の温度を気化室の温度よりも少なくとも $100^{\circ}C$ 以上の高温度に保ちうるようにし、かつ、炭化けい素析出室の黒鉛壁にテーパーをもった投入口をあげ、このテーパーとすり合せた黒鉛の蓋を設けたことを特徴とする合成装置を用い、気化室中のけい素を気化させ、黒鉛からの炭素と反応せしめて炭化けい素を炭化けい素析出室の黒鉛壁上に形成せしめることによって、炭化けい素単結晶を合成するものである。

この方法によれば、炭素粒を内包しない大型の炭化けい素単結晶を容易に得ることができる。

# — 外 部 発 表 —

## ※ 口 頭

題 目	発 表 者	学 ・ 協 会 等	発 表 日
Boron Nitride について 希土類添加 $BaTiO_3$ のキャラクタリゼーションと物性	岩田 稔 白崎 信一・山村 博 月岡 正至・田中 広吉 木島 弼倫・鈴木 弘茂	高分子同友会 セラミックスのキャラクタリゼーションに関する懇談会 セラミックスのキャラクタリゼーションに関する懇談会	3月7日 3月12日
Characterization in Nitriding Reaction of Silicon	大島 忠平・坂内 英典 田中 高七雄・青野 正和 河合 七雄	セラミックスのキャラクタリゼーションに関する懇談会	3月13日 3月14日
Characterization of $LaB_6$ Surface	青野 正和・田中 高穂 河合 七雄・坂内 英典	応用物理学会	3月26日

LaB <sub>6</sub> (001)表面に局在した電子状態(UPSの角度依存性)	青野正和・田中 高穂 河野七雄・坂内 英典 河合七雄・坂内 高穂 大坂俊明・泉 富士夫	応用物理学会	3月26日
LaB <sub>6</sub> (001)表面の構造(XPSの角度依存性)	青野正和・田中 高穂 河野七雄・坂内 英典 大坂俊明・泉 富士夫	応用物理学会	3月26日
アナターゼ(TiO <sub>2</sub> )のラマン散乱	藤木良規人	応用物理学会	3月27日
Pt-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 触媒の構造	山口成仁	応用物理学会	3月29日
新しい高温材料-酸化ランタンについて	河合七雄・田中 高穂 青野正和・坂内 英典 青野七雄・坂内 高穂 葛葉隆夫・石井 敏 佐藤忠夫・岩田 晴	日本学術振興会第124委員会 日本化学会 日本物理学会	3月30日 4月1日 4月4日
遍歴磁性体CrB <sub>2</sub> 中の <sup>11</sup> BのNMR	安岡弘志・岡 良雄 中橋高穂・石沢 芳夫 船橋達彦・菅川 明徳 浜口由和・田中 高穂 坂内英典・石沢 高穂 河合七雄・鈴木 孝 石坂純英・梶 源太郎 内島治行・進藤 勇 白鳥茂多村 桂	日本物理学会 日本物理学会	4月5日 4月5日
EuB <sub>6</sub> の単結晶の可視-赤外反射	石坂純英・鈴木 孝	日本物理学会	4月5日
マグネタイトのME効果	白鳥純英・梶 源太郎 木近治行・進藤 勇	日本物理学会	4月6日
ZrB <sub>2</sub> のドハース・ファンアルフェン効果(II)	田中七雄・石沢 芳夫 中内英典・河合 七雄 坂内義和・笠谷 光男 石川高穂・厚井 義隆 田中暁・田中 高穂	日本物理学会 日本物理学会 日本物理学会	4月7日 4月7日 4月7日
EuB <sub>6</sub> の磁気的電気的性質	田中暁・田中 高穂	日本物理学会	4月7日
CrB <sub>2</sub> , MnB <sub>2</sub> のESR	田中暁・田中 高穂	日本物理学会	4月7日
固体表面における吸着原子の電子状態	南不雄・津田 惟雄 石沢芳夫・赤羽 隆史 千葉利信・赤羽 隆史 津田惟雄・山谷 和彦	日本物理学会 日本物理学会 日本物理学会	4月7日 4月7日 4月7日
ReO <sub>3</sub> の強磁場磁気抵抗	津田惟雄・山谷 和彦	日本物理学会	4月7日
NbSe <sub>2</sub> の陽電子消滅	津田惟雄・山谷 和彦	日本物理学会	4月7日
欠陥を含むBaTiO <sub>3</sub> 中の陽電子寿命	津田惟雄・山谷 和彦	日本物理学会	4月7日
無限に縮重したソフトモードにおけるself-Consistent phonon近似	津田利昭	日本物理学会	4月7日

## ★ M E M O ★

### 運営会議

3月14日、第64回運営会議が「昭和52年度業務計画について」の議題で開催された。

### 研究会

高压合成研究会(第8回)、3月10日、「炭素の化学について」の議題で開催され、討論が行われた。

溶液内成長研究会(第2回)、3月14日、「リンのオキソ酸ポリマーの化学について」の議題で開催された。

高压力研究会(第14回)、3月15日、「高压下の閃亜鉛鉱型-白錫型相転移について」の議題で開催された。

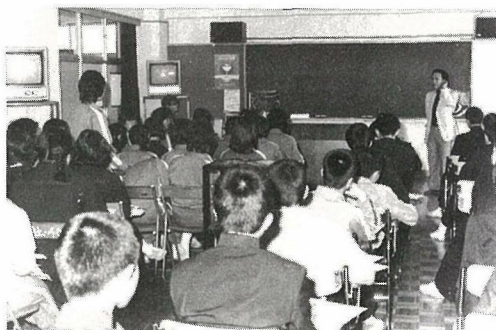
結合状態研究会(第6回)、4月27日、「YFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>の磁気構造について」の議題で開催され、討論が行われた。

### 所内一般公開及び科学映画観賞による理科教室

科学技術週間に伴い当研究所は、4月20日所内を一般に公開した。当日は周辺地域及び近郊都県から多数の見学者が来訪した。

更に、4月22日桜村立桜中学校、28日桜村立竹園東中学校において、それぞれ三年生を対象とした理科教室を

開催した。当日は科学技術庁製作映画「これがガラスだろうか」、「結晶をつくる」を上映し、これに関して当研究所の守吉佑介・岡村富士夫両主任研究官が講義を行い、生徒達からは活発な質問があり盛況のうちに終わった。



桜中学校での理科教室

### 表彰

5月9日、(社)窯業協会から、第9研究グループ主任研究官 長谷川泰は、「光学的性質を中心としたガラスの固体物性に関する工学的研究」により学術賞を受賞した。

発行日 昭和52年6月1日 第45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 茨城県新治郡桜村大字倉掛

電話 0298-51-3351