



TODAY

金属材料と分析機器

社団法人 日本分析機器工業会

会長 西八條 實

(株式会社島津製作所 社長)

人類が、青銅器、鉄器を用いはじめた古代より高性能・高機能な新材料の開発が進む今日に至るまで、金属材料の、文化や産業の発展に果たした役割は極めて大きいと考えます。私が携わる分析機器産業についてみても、金属材料産業は、分析機器の重要な使用者であるとともに、また分析機器を構成する材料の供給者であって、両者の縁には、長く深いものがあります。

われわれの分析機器は、その時々新しい金属材料の出現に助けられて、高精度化、アプリケーションの拡大、またコストダウン等を実現してきました。

また一方、日本の金属材料産業が、品質、生産技術等の面において、世界のトップレベルにあることはご同慶の至りではありますが、その過程において、分析機器の果たした役割も、ささやかながらも相応のものがあつたことをひそかに誇りとし

ております。

特に近年、バイオテクノロジー、マイクロエレクトロニクス、超電導技術等、新技術開発の進展に伴い、分析機器は、それらニーズへの適応という新しい局面を迎えつつあります。このなかで注目すべきは、新しい分析機器の開発、例えば科学技術庁航空電子等審議会第9号答申において示されているような、極限条件下における計測技術開発については、その分析機器の性能、信頼度は、機器を構成する金属材料の性能に依存するところが極めて大きいということであります。

分析機器の発展のため、優れた性能の金属材料の開発と供給を期待申し上げるとともに、われわれの分析機器が、先端技術を支える軸として、さらに一層のお役に立てるよう、今後とも絶えざる激励と厳しいご指導をお願いするものであります。

The Japan Research and Development Center for Metals

JRCM NEWS / 第18号 (Vol. 3 No. 1)

本書の内容を無断で複製転載することを禁じます

発行 1988年4月1日
 編集人 財団法人 金属系材料研究開発センター広報委員会
 発行人 島田 仁
 発行所 財団法人 金属系材料研究開発センター
 〒105 東京都港区西新橋1-7-2 虎ノ門高木ビル2F
 TEL (03)592-1282(代) / FAX (03)592-1285

昭和63年度のJRCM事業計画について

日頃から当センターの事業につきましては、種々ご指導ご協力賜り誠に有難く厚くお礼申し上げます。お陰様で昭和60年10月1日設立以来、本年度で4年目を迎えることになりました。

当センターの機能：3つのI

第1のI Integration of User Needs and Maker Seeds

メーカーシーズとユーザーニーズのマッチング

第2のI Identification of R&D Targets
適切な研究開発目標の設定

第3のI Implementation of Efficient R&D
効率的な研究開発の推進

のもと、着実な成果を上げてまいりました。

昭和63年度の事業計画が去る3月17日(木)開催された第9回通常理事会で審議決定されました。

本年度の事業活動計画の特記すべき点を挙げると次のようになります。

1. 研究開発活動(第3のI)

- (1) 高温・高圧腐食環境下石油生産用部材の開発プロジェクトは、各種プロセスにより内面をコーティングした短尺管の作製及びその評価試験を中心に各種研究を実施する。
- (2) 次世代軽水炉機器用材料開発プロジェクトは、当初の計画通り最有力候補素材の作製と基本物性データ調整に着手する。
- (3) 昨年度末に発足した溶融炭酸塩型燃料電池材料の開発プロジェクトは、セル構造各部の新規材料の開発、評価法の確立を目指し、基本特性把握に始まる研究開発が本格化する。

2. 調査研究活動(第2のI)

- (1) 前年度の研究開発テーマの募集結果から次の3テーマに関する部会が新たに発足する。

①極限環境下における材料の作製と物性に関する調査研究

②金属間化合物に関する調査研究

③各種金属系単結晶に関する調査研究

(2) 本年度も研究開発テーマの募集を10月頃実施する。

(3) アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査研究は、研究開発プロジェクト化の検討を実施する。

(4) レアメタルに関する調査研究は、高純度精製、高温半導体、標準物質、代替材料の4WGで研究課題の抽出を実施する。

(5) EM調査研究会は、オプトエレクトロニクス材料、酸化物超電導、PVD技術について多角的調査を実施する。

3. 一般交流活動(第1のI)

(1) 情報の収集・提供事業は、新素材関連資料の充実・更新、国際交流資料の提供等を実施する。

(2) 広報事業は、JRCM NEWSを月刊体制で発行する他、講演会の開催等の検討を行う。

(3) 国際交流事業は、英文JRCM NEWSの創刊、来日関係者による講演会の開催、交流資料整理分類を実施する。また、国際情報担当者の配置について検討をする。

(4) 連携・協調事業は、新素材関連団体連絡会(6団体で構成)の場での意見交流、官公庁、公的試験研究機関、大学等との連携を一層深める。

(5) 自由な意見交流の場—サロン活動を本年度は、バイオ、AS(航空宇宙)、超微粒子の3テーマについてJRCMサロンとして運営する。

上記活動の成果が上がりますよう、皆様のより一層のご指導、ご協力をお願い申し上げます。

昭和63年度事業計画

3つの開発プロジェクトを推進

寄附行為第4条1号関係 金属系材料の製造及び利用に関する研究開発

1 高温・腐食環境下石油生産用部材の研究開発

本研究は石油開発技術振興費交付金をうけて、昭和60年度から7か年にわたり、石油公団との共同研究により実施されており、研究費総額は約57億円の計画である。

今後石油・ガス開発・生産に当たっては、従来よりも大深度の高温・高圧・腐食性環境下での掘削・生産が必要となるため、本プロジェクトでは、このような苛酷な環境で使用可能で、かつ低コストの石油生産用チュービング及びその継手部の新材料として、安価な鉄基母材にセラミックス、耐食金属あるいは樹脂等を、CVD、PVD、溶射等の先端技術を応用してコーティングするプロセスの開発を行っている。

第4年度に当たる昭和63年度の研究計画の概要は次のとおりである。

- ①昭和62年度に製作した5方式の短尺管製造設備を用いて、外径89mm、内径76mm、長さ500~1,000mmのパイプ内面をコーティングした短尺管を製作し、耐食性試験等評価試験を行う。
- ②一方、継手コーティング設備に関連して、既に製作したシールテスターを用いて、コーティング試験片によるシール性試験及び耐ゴーリング試験を、昭和62年度に引き続き行い、これらの結果は継手製造設備の設計に反映させ、下期に設備を製作する。
- ③上記研究結果の評価に関連して、石油生産用部材としての評価基準の検討を行う。
- ④評価試験設備として、前年度より引き続きルーブテスターの製作を行い、

63年9月に完成、10月より前記短尺管の動的腐食試験を実施する。また、62年度に詳細設計を完了した熱サイクルテスターは、63年度より製作を開始し、完成は昭和64年度上期の予定である。

なお、本研究活動は、JRCMの賛助会員15社及び、(財)ファインセラミックセンターの計16法人で構成されている、石油生産用部材技術委員会により運営されている。

2 軽水炉用インスペクション・フリー設備に関する材料研究開発

軽水炉技術高度化の一環として、昭和60年度からの9か年計画で進められている技術研究組合原子力用次世代機器開発研究所(ANERI)の研究開発プロジェクト「インスペクション・フリー設備開発確証試験」に初年度から参加しており第4年度を迎えることになる。

このANERIプロジェクトは、各種の新素材を軽水炉用機器・部品に適用することによって安全性及び信頼性を一層向上させ、定期検査の効率化、運転継続期間の長期化、等のメリットを追究するものである。プロジェクト参加30法人の約半数はJRCMの賛助会員である金属系素材のメーカーで占められており、海水ポンプ用改良型ステンレス鋼、原子炉冷却系ポンプメカニカルシール用短繊維FRM、炉内構造物用低Coステンレス鋼、低圧タービンブレード用Ti合金、等の金属系新素材約20種類について改良・開発が進められている。

本プロジェクトにおけるJRCMの役割は、それら金属系素材メーカー各社の改良・開発研究を側面的に支援する

とともに、中立機動的立場で金属系新素材の適用可能性評価方法を検討し、個々の改良・開発についても展望・評価を行うこととなっている。改良・開発の標準的な年度展開は、昭和61年度に素材の成分設計とそれに基づく数種類のサンプル作製、昭和62年度にはサンプル間の性能比較による候補の絞り込み、そして昭和63年度には最有力候補素材の作製と基本物性データ調整の開始、そして昭和64年度には大多数の最有力候補素材についてのデータ調整が完了となる。このJRCMの活動は関係する賛助会員15社で構成される軽水炉用材料技術委員会を通じて行われる。

3 溶融炭酸塩型燃料電池用材料の研究開発

溶融炭酸塩型燃料電池は発電効率が高く、石炭ガスも燃料にでき、さらに、内部改質や廃熱利用も可能である、等のメリットから次世代発電方式として、その開発が期待されている。本研究では、高温、苛酷な腐食環境に耐える材料、高性能を有する材料及びコスト等の面から最適な工業材料の開発を進めている。第2年度に当たる昭和63年度の計画は、基本的には前年度の継続となるが、次のとおりである。

- ①カソード材料——模擬電池作動状態下における最適成分系の開発
- ②アノード材料——クリープ特性、電池特性を考慮した原料組成、焼成条件の確立
- ③セパレータ材料——材料評価法、材料スクリーニング方法の確立、及び新合金系の開発
- ④セパレータ材料メッキ技術——ウェットシール部への部分Alメッキ法の検討、及びセパレータ材料の耐食性評価

新たに3調査部会が発足

寄附行為第4条2号関係 金属系材料の製造及び利用に関する調査研究

1 金属系材料技術調査研究

JRCMの研究開発事業（寄附行為第4条1号）として実施する具体的テーマ選定のための基礎資料を作成する。昭和62年度には、調査研究課題の提案を賛助会員及び学識経験者としての評議員から募ることが調査委員会によって制度化され、毎月10月に提案募集を行い、検討のうえ次年度の事業計画に反映させることとなった。初回の昭和62年度応募課題のなかからは、後述する、5 極限環境下（超高真空、超高压、超強磁場、超高温、超低重力、超高速加工等）における材料の作製と物性、6 金属間化合物、7 各種金属系単結晶の3件が採択され、それぞれ昭和63年度調査研究課題として計画に組み込まれた。

昭和63年度もこの制度を継続するが、これ以外の経緯で提起された調査研究課題についても、調査委員会において検討を行い、適当と判断されれば部会を設置して、調査研究を実施することとする。

2 アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査研究

昭和62年度は、(社)日本機械工業連合会の受託調査事業「アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査研究」(昭和61年度実施)の調査結果より抽出された3テーマ、

- ① Al-Li系合金の開発ならび製造技術の確立
- ② 急冷凝固法による板材の開発
- ③ アルミニウム表面の高機能化について、研究開発プロジェクト化を前提としたFSを実施した。

この結果、①、②については、研究開発計画の立案まで作業が進み、③については、調査の結果さらに適応技術

の可能性を調査する必要があることが判明し、適応技術調査計画を立案した。

昭和63年度は、上記①、②について研究開発プロジェクト化のための作業を行うが、①を主、②を従とした対応を行う。③については、調査をさらに1年間継続して、研究開発のあり方について取りまとめを行う。

なお、部会の運営については、アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査部会として存続させ、次の2つのWGを編成して作業を進める。

- ① 研究開発プロジェクト化WG
- ② アルミニウム表面ミリオオーダー硬化技術検討WG

3 金属系素材に関するニーズ及びシーズの動向調査

昭和60～62年度の3年間にわたって基盤技術研究促進センターからの受託事業として実施してきたが、当年度は自主事業として実施する。

本テーマは、JRCM設立の根幹にかかわるものであり、ユーザーニーズとメーカーシーズの適切なマッチングのもとに、研究開発課題の探索を継続的に実施していこうとするものである。

3年間にわたる受託調査を実施した結果、ニーズ・シーズの体系化がなされ、

- ① 主要需要分野（自動車、航空機、電気機器・情報通信）の技術動向
- ② 素材主要機能別の開発動向
- ③ 主要機能素材別の技術課題

が、一応明らかにされた。しかしこの限られた時間のなかでの膨大な作業のなかでは、ニーズ・シーズのマトリックス的把握の全貌は明らかにされたものの、本研究の最終目的が金属系新素材の研究開発に関する具体的な課題の提案にあることを考えると、さらに検討すべき多くの課題が残されたといえ

よう。

昭和62年度から調査研究テーマ提案制度が発足し、今後、この制度のなかから研究開発に関する具体的な課題が生まれる道が開かれたが一方本調査からも具体的な課題が次々に提案されていくようにならねばならない。この観点からこの3年間の調査を位置づけると、新素材分野での現状解析に基づいた課題の抽出にとどまったといえよう。従って、抽出された個々の課題を評価し、「調査研究テーマの抽出」が残された問題として存在する。また、新たな活動の展開方向として、長期的展望にたったニーズ・シーズ調査も研究開発課題の探索にとって重要な位置を占めると考えられ、さらに、新素材分野におけるプロセス技術（例えば接合、表面処理等）からみたニーズ・シーズ調査も意味あることと考えられる。

そこで、3年間にわたった調査をひと区切りし、部会を再編成して調査活動を展開することとする。

調査内容

- ① 昭和62年度報告から調査研究課題を抽出し、部会設置の提案をする。このために追加調査が必要であれば、これを実施する。
- ② 新素材分野におけるプロセス技術（例えば接合、表面処理等）に的を絞り、ニーズ・シーズのマッチングに有効と思われる技術課題を抽出する。
- ③ 長期的展望にたつて、例えば理想的なエンジンに要求される材料はどのようなものか？等の、ニーズ・シーズ調査を実施する。

4 レアメタルに関する調査研究

昭和62年度に発足したテーマであり、高純度精製、高温半導体、標準物質、代替材料の4ワーキンググループ（WG）を編成して調査研究を開始している。昭和63年度において各WGとも研究開発課題の抽出を行う予定である。

- ① 「高純度精製」WGは、固相電解精

製、レーザー励起精製の両精製技術のレアメタルへの適用の可能性の追究を中心として、高純度金属のニーズ・シーズの調査研究を行う。

②「高温半導体」WGは、ボロン・リン化合物を中心とした高温半導体(300℃以上)の研究の現状を調査し研究開発課題の抽出を行う。

③「標準物質」WGは、高純度金属の供給体制の現状、純度の保証(不純物とその含有量の特定)の現状、微量分析技術の現状を調査し研究開発課題の抽出を行う。

④「代替材料」WGは、高価な、あるいは供給の不安定なレアメタルを他の元素に置き換える可能性の追究を中心として、合金設計の研究等を含む周辺技術の研究の現状を調査し、研究開発課題の抽出を行う。

上記4WGの活動の総合調整及びレアメタル調査研究全般について審議する場として「レアメタル部会」が機能する。

5 極限環境下における材料の作製と物性に関する調査研究【新規】

昭和62年度の公募テーマのなかから採択した課題である。

(1) 目的

極限環境が材料プロセス及び物性に与える影響を調査し、新プロセス及び新素材を開発する可能性を見いだす。

(2) 背景及び必要性

超高真空、超高圧、超強磁場、超高温、超低温、超低重力、超高速加工等の、極限環境を利用した新素材の開発は未踏の分野であり、今までに得られていない性能・機能を持った新材料の創製が期待される分野である。また、極限環境下での諸材料の特異な物性を活用することによる新しい技術の開発も期待される。

一方、通産省においては「研究基盤整備事業」として、官の出資を中

心として、今後の研究開発の推進に必要な大規模かつ高度な研究施設を整備し、これを共同利用する制度を発足させようとしている。この制度を活用して極限環境を実現する施設を整備し、研究開発を促進できる情勢にあるといえる。

そこで、極限環境下で生ずる材料物性の変化や、新材料創製の試み等についての研究の現状を調査し、当該分野における今後の研究開発課題を明確にするとともに、その研究開発の実施に必要な施設の内容を明確化することを目的とする調査研究を実施することとする。

この調査には、前記の極限環境下における研究とともに、例えば超高エネルギー密度での成形方法、超高圧下での焼結、超高真空中での超微粒子の作製、無重力に近い状態での均質化等の事例の調査を含むものとする。

(3) 調査要領

a 調査内容

- ①極限環境が材料プロセス及び物性に及ぼす影響の体系的把握
- ②極限環境を実現する可能性の調査
- ③極限環境を利用した新プロセス及び材料の開発の可能性の抽出
- ④上記の結果に基づく研究開発課題の抽出とそのFS

b 調査方法

文献調査、ヒヤリング調査等による。

c 調査期間

上記①～③を第1年度、④を第2年度に実施する。

6 金属間化合物に関する調査研究【新規】

昭和62年度の公募テーマのなかから採択した課題である。

(1) 目的

金属間化合物を系統的に整理し、今後実用化に結びつく研究開発課題を抽出する。

(2) 背景及び必要性

金属間化合物は金属とセラミックスの中間領域にある等特異な性質をもつ材料として注目され、構造材料の他形状記憶合金、磁性合金から半導体材料に至る機能性材料の分野でも新材料探索に対する動きが活発化し、実用化への期待が高まっている。

しかし、金属間化合物そのものは構造用・機能用を問わず未知の領域が多く、材料体系も明確化されていないのが現状である。

既にわが国でも日本金属学会をはじめ、学協会や先端金属材料の関連部会(例えば素形材センター)等では金属間化合物やその周辺技術に関する調査活動が進んでいるが特定分野に限られることが多い。

そこで、これらの調査結果を踏まえ、金属間化合物を理論的・実用的な立場から系統的に整理することにより当面の開発対象や手法を明確化でき、ひいては表面改質や超格子材料等人工的な金属間化合物-Tailored Materials創製にも繋がることを期待できる。

(3) 調査要領

a 対象

金属間化合物の定義は必ずしも明確ではないが、本調査では一応「2種類以上の金属元素が簡単な整数比で結合した化合物」を対象とする。ただし、結合形態としては半金属を含むが、酸化物、窒化物等、セラミックスとして明確化されているものは除外する。

また、現状では結合様式(共有結合、イオン結合、電子化合物等)は明確でない場合が多いが、金属間化合物の物性推定の根拠として、結晶構造と結合様式についてはできる範囲で明確化する。

b 調査内容

①金属間化合物の体系化

(i)金属元素

- (ii)結晶構造
- (iii)結合様式
- (iv)物性(強度、硬度、靱性、弾性、導電性、磁性……)

②製造加工方式

③物性に及ぼす他の要素(例えば、部分的置き換え)の影響の解明

④今後関心をもたれる金属間化合物の抽出

c 方法

文献・特許調査、関連資料・報告書収集、ヒヤリング等により実施、また国外は文献・学会発表の資料収集が主体となる。

d 調査期間

1年間

7 各種金属系単結晶に関する調査研究【新規】

昭和62年度の公募テーマのなかから採択した課題である。

(1) 目的

各種金属系単結晶に関する特性を調査し、その新機能開発・新用途の可能性を見いだす。

(2) 背景及び必要性

金属系単結晶とは金属単体、合金、金属間化合物、化合物の単結晶をいうが、これらは粒界がないことや、異方性があること等、他の粉体や多結晶の形態とは異なる特徴を有しており、魅力的な材料である。しかし、この特徴を生かした用途開発は化合物単結晶や半導体単結晶以外ではレーザーミラー、タービンブレードや特殊ボルト等に使われる可能性があると考えられるだけで、まだまだあまりなされていない。

そこで、下記の調査を行い、金属系材料の用途拡大の一助とする。

(3) 調査要領

a 調査内容

①各単結晶の特性調査

各単結晶の熱特性、電気特性、光学特性、磁気特性、機械特性につ

いて、どこまで明確化されているか調査する。また、その特性を生かした用途としてどのようなものが考えられるか調査する。

②ニーズ・シーズ調査

国内外を問わず、金属系単結晶の作製者、作製時期、作製方法、結晶の方位、大きさ、純度、価格等研究段階のものも含めたシーズ調査を行う。

また、各単結晶を必要とする、分野、研究機関、企業、目的、使用方法等について、かなり困難と思われるが、発掘を行い、ニーズ・シーズのマッチングを検討していく。

b 調査方法

金材研等中立研究機関との交流を通して文献調査、特性調査を行う。

また、さらにアンケート調査や訪問調査及びパンフレット収集等を加えてニーズ・シーズ調査を行う。

c 調査期間

当面1年間とするが、経過をみて終了時期を確定する。

8 EM調査研究会

昭和61年度に発足した「EMサロン」を昭和62年度に「EM調査研究会」に改組し、グループ活動を中心とした調査を実施している。昭和63年度には、当該グループ分野における詳細調査対象の絞り込みとその調査を実施する。

各グループの調査対象分野は次のとおりである。

①「オプトエレクトロニクス材料」

- ・オプトエレクトロニクス材料(主要分野)
- ・プロセス、デバイス化技術
- ・製品予測、市場予測

②「酸化物超電導材料」

- ・酸化物超電導材料の研究情勢
- ・エレクトロニクスへの適用

③「PVD技術」

- ・成膜技術の動向
- ・EMと成膜技術

新素材関連資料を更新

寄附行為第4条3号関係 金属系材料の製造及び利用に関する情報の収集及び提供

金属系材料の製造及び利用に関する情報の収集及び提供については、情報委員会の発足まで広報委員会にて取り扱うとされ、これまで、広報委員会では、会員ニーズを中心に当面の情報活動として次の活動を実施してきている。

①新素材関連情報(資料)の収集・展示提供

会員会社から、カタログ類、ニュースリリース類、及びそれに関連した技術資料を提供願ひ、整理して展示・閲覧。

②国際交流資料の提供

国際委員会の活動成果を、会員に提供するための検討。

③他センターの情報データベースに関する動向の把握

既に活動を開始している、他センタ

ーの情報データベースに関する動向を、新素材関連団体連絡会の場等を通じて把握し、情報委員会の発足に備える。

昭和63年度は、前年度に引き続き、

①については、資料の充実、更新を図ると同時に、探索システムを整備する。

②については、国際交流活動の本格化を受け、会員に対する国際交流資料の提供を行う。

③についても、常時他センターの動向を把握する。

以上の他、当センターの研究開発・調査研究活動に直接必要とする技術・特許情報等の収集を随時実施する。しかし、上記①～③以外は、組織的な対応を行わない。

JRCM NEWSを充実

寄附行為第4条4号関係 金属系材料の製造及び利用に関する啓蒙及び普及

当センターが実施した研究開発、試験及び評価、調査研究等の成果や金属系材料に関する情報等の周知並びにそれによる金属系材料の利用拡大等を目的とした啓蒙及び普及活動として、現在、次の活動を実施している。

- ①研究開発、試験及び評価、調査研究等の成果を報告書として刊行。
- ②広報レター「JRCM NEWS」を月刊体制で発行し、官公庁をはじめ関係機関、ユーザー、会員会社等に広く配布。
- ③昭和62年度には、JRCMパンフレットを更新した他、日本経済教育セン

ターが発行した「産業グラフーわが国のファインメタル産業」の編集に協力した。

昭和63年度は、引き続き、

- ①については、各種報告書を刊行する。
- ②については、前年度同様月刊体制で発行する。
- ③については、適宜、講演会等を主催する他、当センターが協賛等する展示会・講演会等への協力をする。

以上の他、金属系材料の製造及び利用に関し必要とされる啓蒙及び普及活動を実施する。

英文JRCM NEWSを創刊

寄附行為第4条5号関係 金属系材料の製造及び利用に関する国際交流

国際交流事業については、昭和62年度より国際委員会を設置し、恒常的な活動を開始した。初年度では基本的な活動方針を確認し、海外交流先機関のリストアップ、及び海外専門誌へのJRCM紹介記事投稿、を実施した。第2年度の昭和63年度ではさらに本格的な国際交流を展開すべく、次の活動を実施する。

1 事業内容

①英文JRCM NEWSの発行

海外向広報活動として、JRCMの活動状況をまとめた定期刊行物を発行する。初年度は、別途、編集部会において刊行物の内容・企画に関する検討を十分に行い、秋-春の2回発行を目標とする。

創刊号；JRCMの設立経緯、設立目的、組織・運営、活動成果紹介等
定期号；JRCMの活動状況紹介、会員各位の紹介・新製品ニュース、新素材等に関する情報、調査・研究開発の成果紹介等

②講演会の開催

国内向活動として、訪日関係者、海外出張者による、新素材等の海外事情に関する講演会を開催する。初年度でもあり、上・下期の年2回開催を目標とする。

③海外情報の提供

海外誌への投稿、英文ニュースの送付等を通じて、今後、国際交流活動の活発化が予想される。交流先機関等から寄せられる海外情報等（パンフレット、ニュースリリース、技術資料等）を分類整理し利用に供する。

2 推進体制

国際委員会委員による実務活動を行った初年度の経験に照らし、交流活動の本格化に伴い、本年度の早い時期に、幅広い技術的素養と語学力を備えた専任者の配置が望まれる。その業務は国際委員会の活動に限らず、当センターの広報、調査、各技術委員会等における国際的情報面での中核的機能を果たすこととなる。

今後、国際委員会において検討する。

横断的連携を強化

寄附行為第4条6号関係 内外の関係機関、団体との連携及び協調

官公庁、公設試験研究機関、大学、関連業界または関連団体と相互の連携を深め、情報交流、共同研究等を進めていく。特に(財)大阪科学技術センター附属のニューマテリアルセンター、(財)高分子素材センター、(財)ファインセラミックスセンター、(社)日本ファインセラミックス協会、及び、(社)ニューガラスフォーラムとは、新素材関連団体連絡会の場での定例的な意見交換を行う。

昭和63年8月には、この連絡会構成6団体が協力者となって、読売新聞社主催・通産省後援の第2回「暮らしの中の新素材展」が伊勢丹を会場として催される。

3サロンを運営

寄附行為第4条7号関係 その他本財団の目的を達成するために必要な事業

寄附行為第4条1号から6号に至る各事業の他、当センターの目的達成のために必要な事業のひとつとして、JRCMサロンを設け各分野について自由な雰囲気のもとで、情報・意見の交換を行っている。昭和63年度においては、次の各分野のシリーズを設ける。

- バイオシリーズ（1回／2ヵ月）
- AS（航空宇宙）シリーズ【新規】
- 超微粒子シリーズ【新規】（調査課題応募テーマから採択したシリーズである）

なお、昭和62年度に実施していた超電導シリーズは、国際超電導産業技術研究センターが設立されたことにより、継続の必要がなくなったので廃止する。

昭和63年度収支予算 予算規模は、9億6,936万円

1. 収入の部		2. 支出の部	
基本財産運用収入	34,430	管理費	106,680
会費収入等	117,050	自主事業費	38,800
事業収入	817,880	事業費	817,880
計	969,360	予備費	6,000
		計	969,360

(単位：千円)

理 事 会

第9回通常理事会

日時 3月17日(木) 15:30~17:30

場所 東海大学校友会館

1 審議事項

第1号議案 昭和62年度予算関連燃料電池、半凝固加工等事業の予算追加及び燃料電池の特別会計設置につき原案どおり承認。

第2号議案 昭和63年度事業計画及び収支予算の件

研究開発・調査研究・国際交流等の各事業について、事業計画及び予算の審議を行い原案を承認。

第3号議案 役員報酬の件

常勤役員報酬につき承認。

第4号議案 理事・監事・評議員・委員会委員等の選任の件

任期満了に伴う理事・監事・評議員・審議員・委員会委員の選任につき原案どおり承認。

第5号議案 委員会規程・文書規程改正の件

燃料電池材料技術委員会の設置及び委員会構成の変更に伴う規程の改定につき原案どおり承認。

第6号議案 参与の委嘱の件

井尻前総務部長に参与を委嘱することに承認。

2 報告事項

(1)半凝固加工R&D会社、(株)レオテックの設立について報告。

(2)会計課の新設について報告。

(3)業務細則及び産業技術研究開発推進施策・ミネラル計画の概要について報告。

評 議 員 会

第5回評議員会

日時 3月4日(金) 14:00~16:00

場所 東海大学校友会館

1 審議事項

(1)昭和62年度予算関連

(2)昭和63年度事業計画及び収支予算の件

(3)役員報酬の件

(4)理事・監事・評議員・委員会委員等の選任の件

(5)委員会規程・文書規程改正の件

(6)参与の委嘱の件

以上については第9回通常理事会第1~6号議案の審議に同じ。

2 報告事項

(1)半凝固加工R&D会社、(株)レオテックの設立について報告。

(2)会計課の新設について報告。

(3)業務細則について報告。

運 営 委 員 会

第8回運営委員会

日時 2月22日(月) 13:30~16:30

(1)昭和62年度予算関連について

(2)昭和63年度事業計画及び収支予算(役員報酬を含む)について

(3)役員・評議員・委員会委員等の選任について

(4)委員会規程・文書規程の改定

(5)参与の委嘱について

以上、原案どおり承認のうえ、第9回通常理事会の審議案とする。

(6)(株)レオテックの設立、日本電信電話(株)の加入及び業務細則について報告。

「半凝固加工プロセスR&D会社設立準備部会」

第11回部会

日時 2月3日(水) 9:30~12:00

1 予算削減に伴う試験研究計画書(出資申込書)案の検討

前回の会議で決定した基本的考え方により事務局が作成替えた試験研究計画案を検討し、承認。

2 研究員の採用スケジュールの変更ほとんどの研究員を当初計画より半年遅らせ、昭和63年10月より採用することです承。

第12回部会

日時 2月24日(水) 10:00~12:00

1 会社設立手続きについて
会社設立関連資料の説明と出資各社への手続き依頼。

2 兼任研究員の派遣について
A、B、C、Dの各社は兼任研究員を各1人(A、B社は別に専任研究員各1人)を4月より派遣することを決定。

広 報 委 員 会

第23回広報委員会

日時 2月2日(火) 15:00~17:30

1 JRCMパンフレット初校
初校刷をもとに記載文の内容、

配置等を検討。

- 2 産業グラフ編集経過報告
事務局から原稿作成経過を報告。
- 3 昭和63年度広報委員会事業計画
事務局案を審議、了承。

(JRCM NEWS編集部会)

第16号刊行結果、第17号原稿内容、第18号編集内容を検討。

「産業グラフ編集部会」

第5回部会

日時 2月12日(金) 18:00~20:00

- 1 産業グラフ初校
初校刷をもとに記載文を検討。

調査委員会

第7回調査委員会

日時 2月12日(金) 15:00~17:00

- 1 公募課題の検討結果について
テーマ検討WGが公募調査研究課題につき検討した結果を審議し次のとおり決定。

(1)63年度に次の部会を設け調査を実施

「極限環境下における材料の作製と物性に関する調査」

「各種金属系単結晶に関する調査」
「金属間化合物に関する調査」

(2)JRCMサロンに次のシリーズを設置
「超微粒子」

- 2 昭和63年度事業計画について
昭和63年度の調査研究事業計画につき審議決定。(P.4~6参照)

「ニーズ・シーズ動向調査部会」

第18回部会

日時 2月4日(木) 14:00~17:00

昭和62年度報告書原稿の最終確認。
63年度活動を討議、方向付けを決定。

「EM調査研究会」

第3回超電導材料グループ

日時 2月12日(金) 15:00~17:30

次の講演を聴講、その後討議。
「高T_c超電導体の最近の状況」

金属材料技術研究所 戸叶一正殿

「レアメタル部会」

第1回「代替材料」WG

日時 2月15日(月) 15:00~17:30

各メンバーの参加意図を中心とした自己紹介を行い、今後の進め方を討議。

第1回「高温半導体」WG

日時 2月26日(金) 15:00~17:30

高温半導体の研究の現状につき熊代主査より事前配布資料を基に解説を受け、今後の進め方を討議し、調査分担を決定。

「軽水炉溶接部会」

第3回WG

日時 2月19日(金) 13:30~17:00

報告書執筆原稿を持ち寄り、検討。

第5回部会

日時 2月29日(月) 13:30~17:00

報告書原稿を検討し、とりまとめを実施。

「半凝固加工部会」

第7回部会

日時 2月9日(火) 10:00~17:00

- 1 海外調査結果の報告
海外調査を行った各委員より、調査概要の報告。
- 2 成果報告書(案)の検討
各グループで作成した成果報告を検討。まとめは中西副部会長を中心としたまとめグループで実施。
- 3 その他(部会終了)
今回で半凝固加工部会は終了。

JRCMサロン

「バイオシリーズ」第6回

日時 2月16日(火) 15:40~19:00

次の講演の後懇談。
「バイオセラミックスの現状と将来」
東京医科歯科大学 青木秀希助教授
「バイオセンサの現状と将来」
東京工業大学 軽部征夫教授

石油生産用部材技術委員会

62年度第5回専門家部会

日時 2月17日(水) 13:30~17:00

- 1 各WG活動状況報告
- 2 62年度試験研究進捗状況報告
2月中旬現在の各社研究進捗状況報告。シールテスターによる試験方案の変更が必要となったため、一部の研究項目がおくれ、62年度の研究期間を63年6月まで延長。
- 3 63年度研究実施計画について
63年度の研究実施計画案を提示し、審議を行った結果、了承。

第7回継手・シール技術WG

日時 2月10日(水) 13:00~17:00

場所 大阪倶楽部(大阪市)

- 1 シールテスターによるゴーリング試験中間報告
- 2 今後のゴーリング試験内容の検討
- 3 継手コーティング設備概念設計結果の検討

燃料電池材料技術委員会

第1回技術委員会

日時 2月4日(木) 11:00~14:30

- 1 委員紹介及び委員長選任の件
各委員の自己紹介の後、児玉皓雄氏を委員長に満場一致で選任。
- 2 研究提案書の件
研究の長期的方向が研究提案書に基づき討議され、承認。
- 3 昭和62、63年度研究実施計画の件
研究実施計画書に基づき討議され、承認。
- 4 昭和62、63年度分担金
MCFC組合賦課金、JRCM事務局運営費からなる予算案が承認され、各社の分担金が決定。
- 5 その他
今後の運営に関する要望、情報等を自由討議。

わが社の新製品・新技術① 日本鋼管株式会社

ULSI製造ガス用超清浄配管 〈NKクリーン・Zパイプ〉

半導体製造技術の急速な進歩（高集積化）により $1\mu\text{m}$ 以下の微細パターンを用いた超LSIの量産化が近い。こうしたサブミクロンレベルの超LSIを安定製造する決め手は高度なクリーンシステムである。この高クリーンシステムは、原料ガス、フィルター、製造マシン等とともに、ガス配管系の高性能化が非常に重要である。そのためには配管材料自体の超清浄性と、接ガス表面である管内表面の超平滑性がポイントとなる。

今回当社は、東北大学工学部大見忠弘教授の指導のもとに、日本酸素㈱と共同で、NKKの製鋼・鋼管製造技術と日本酸素㈱の清浄化・施工技術を生

かし、優れた特性をもつ、超清浄配管「NKクリーン・Zパイプ」を開発・商品化した（特許出願中）。

このNKクリーン・Zパイプの素材は、新開発の適正成分系ステンレス鋼（特許出願中）で、SU316Lの成分範囲の中で水素、窒素などの鋼中ガス成分と、酸化物、窒化物、硫化物などの非金属介在物を最小限に抑えている。またこのパイプの管内表面粗度は、電解研磨後で $R_{\text{max}}0.7\mu\text{m}$ 以下に抑えられている。

そのため、従来材に比べて半導体製造ライン中へのパーティクルの発生やアウトガスが極端に少ない等格段の清浄性を持ち、

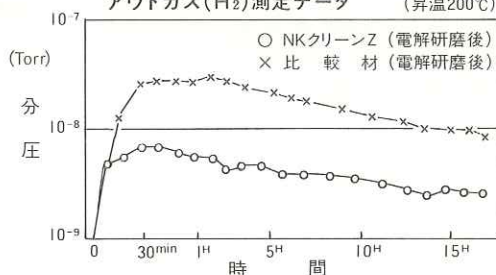
4~16メガビット、あるいはそれ以上の超LSI（ULSI）製造ガス用配管に対応できる性能を持つとの評価を得ている。

また特に水素ガスの発生量が極端に少ないことから、宇宙、極低温、核融合、超電導などで必要な極高真空用材料としても極めて有望であると確信している。

製造サイズ(mm) 外径:6.35φ~114.3φ
肉厚:0.89~3.0

下図にアウトガス(H_2)測定データを示す。
(鉄鋼事業部商品技術センター)

アウトガス(H_2)測定データ (昇温 200°C)



わが社の新製品・新技術② 真空冶金株式会社

超電導臨界温度測定装置と 超微粉ガスデポジション装置

当社は材料メーカーですが、今回は超電導臨界温度測定装置と超微粉ガスデポジション装置という材料メーカーらしからぬ新製品を紹介させていただきます。実はこの2つの装置とも超電導材料、超微粒子の20年に及ぶ、研究開発の技術蓄積があつてはじめて実現できたもので、われわれとしては材料メーカーでなければできなかった装置だと自負しております。

超電導臨界温度測定装置

酸化物高温超電導体の発見によって、この研究が世界的に想像を絶するフィーバーぶりを呈しましたが、物質が超電導状態になる臨界温度が研究者によってまちまちで、研究成果に対する疑問を呈する見解も出て、正確で信頼度の高い臨界温度測定装置の重要性が強

調されました。

金属系、化合物系超電導材料の研究開発、生産20年のノウハウを結集して開発したのがこの装置で、誤差 $0.05\sim 0.5$ 度の精度で臨界温度が測定できます。臨界温度は、電気抵抗と磁氣的性質のデータを基準に測定します。これは超電導になると電気抵抗がゼロになり、物質のなかに磁力線が入らない完全反磁性となる性質を応用したものです。装置の中心である検査物を入れる容器は直径3cm、厚さ5cmの金属ブロックで、同心円状に6つの穴があり、1つに温度計、5つに検査物を納める構造になっています。

超微粉ガスデポジション装置

当社グループで超微粒子の研究に入つて20年に近い歴史があり、これは超

微粒子の組織的な研究としては世界で最も長い実績だと思つています。この間、1981年から86年までの5年間は、新技術開発事業団・創造科学推進事業の第1回テーマに選ばれ「林超微粒子プロジェクト」として国際的に注目される多くの成果を残しました。この成果をふまえて開発されたのが、ガスデポジション装置です。

超微粒子は、従来の粉体では考えられなかった種々の特性を示しますが、 \AA （オングストローム）のサイズであるため、実用上、そのハンドリングの難しさが難点とされてきました。このガスデポジション装置は、できたままの超微粒子をガスで運びノズルで基板上にスプレーして堆積させる方法で、超微粒子の特性を100%生かした膜等の成形物を作ることができます。超微粒子の実用分野を拡大するのに大きく貢献しつつあります。（経営企画部）

株式会社レオテックが誕生

JRCMの第2のIの成果をもとに、第3のIの一形態であるR&D会社として、昭和61年2月27日設立の㈱ライムズに続いて、この度、㈱レオテックが誕生しましたので、以下に概要を紹介します。

1. 会社設立の目的と経緯

- (1)今後の科学技術の発展をさらに一層推進するうえで、材料技術は重要な位置を占めており、要求される品質、信頼性、経済性等を満足するだけでなく種々の機能を持つ材料を効率よく開発することが求められています。このような要求を満たす方法として半凝固加工プロセスが考えられます。
- (2)半凝固加工プロセスは金属をカユ状又はシャーベット状（固相成分と液相成分が微細に混在する状態）とし、これを直接加工してできるだけ最終製品に近い形状のものを製造する方法で、現行プロセス（溶融金属→鋳造→熱間加工→冷間加工）の鋳造と熱間加工を複合した次世代金属の製造加工技術です。
- (3)この半凝固加工プロセスを研究開発することを目的に基盤技術研究促進センターと民間18社で設立されたR&D会社が㈱レオテックです。

2. 会社名 株式会社 レオテック

3. 設立 昭和63年3月25日

4. 所在地

本社 東京都港区西新橋1-7-2
(虎ノ門高木ビル2F)電話03-592-1986
研究所 千葉市川崎町1
川崎製鉄株式会社千葉製鉄所内

5. 研究期間

昭和63年3月～69年9月(6年7ヵ月間)
基本物性の研究(63.3～67.3)
要素技術の研究開発(66.4～69.9)

6. 研究所要資金

昭和62年度(63.3～63.5) 1.5億円
昭和69年度9月末迄の総額 30億円期待

7. 研究概要

「半凝固加工プロセスの研究開発」
半凝固状態の金属を連続・安定的に製造する技術及びこれを有効に加工する技術を研究開発するため、温度制御技術、攪拌技術、装置材料技術、複合材添加技術、保持・移送技術、加工成

形技術等の研究開発を行う。このため基本物性の研究、要素技術の研究開発を行い本技術の有効性を立証する。

9. 役員

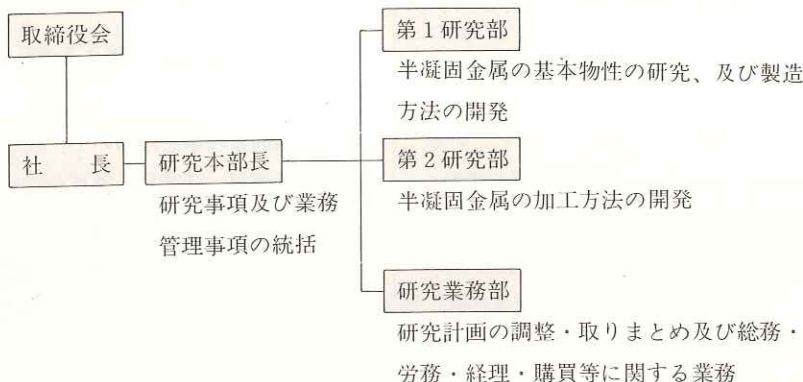
- 代表取締役 柳澤 治明
(川崎製鉄株式会社取締役)
取締役 徳田 祥一
(株式会社神戸製鋼所取締役)
取締役 河野 拓夫
(新日本製鐵株式会社取締役)
取締役 秋元 勇巳
(三菱金属株式会社専務取締役)
取締役 磯部 務
(古河電気工業株式会社専務取締役)
取締役 雑賀 喜規
(石川島播磨重工業株式会社取締役)
取締役(常勤) 守脇 広治
(川崎製鉄株式会社銑鋼技術部部长)
監査役 大須賀立美
(日本鋼管株式会社取締役)
監査役 稲葉 四郎
(三菱重工業株式会社重機械部長)

10. 出資法人

基盤技術研究促進センター

- 川崎製鉄株式会社
株式会社神戸製鋼所
新日本製鐵株式会社
日本鋼管株式会社
三菱金属株式会社
古河電気工業株式会社
石川島播磨重工業株式会社
三菱重工業株式会社
住友金属工業株式会社
日新製鋼株式会社
トピー工業株式会社
日本ステンレス株式会社
日本冶金工業株式会社
愛知製鋼株式会社
山陽特殊製鋼株式会社
大同特殊鋼株式会社
日本高周波鋼業株式会社
大平洋金属株式会社(以上19法人)

8. 会社組織図



株式会社ライムズの近況

昨年のJRCM NEWS第7号、第8号にも記載したとおり、(株)ライムズは、PVD、CVDあるいはイオンインプラネーション等の表面処理技術の高度化と複合化により、金属表面の性能を一層向上し、これを大型複雑形状部材にも適用することができるような基盤技術の研究開発を目的としている。

このため、まず61年度に設置した装置により、真空蒸着やスパッタリング膜の厚さ・構造・組織の制御、イオン照射の効果、イオンプレーティングのプラズマ制御、プラズマCVDのガス

流・荷電についての検討等を開始するとともに、62年度予算により、熱CVD、MOCVD、イオンプレーティング等の成膜実験装置と、反射高エネルギー電子回折装置、被膜の密着性や磁気特性等の測定評価設備を設置し、試運転から実験に入っている段階である。

今年度製作した3種類の成膜設備の写真に掲載したが、CVD装置では金

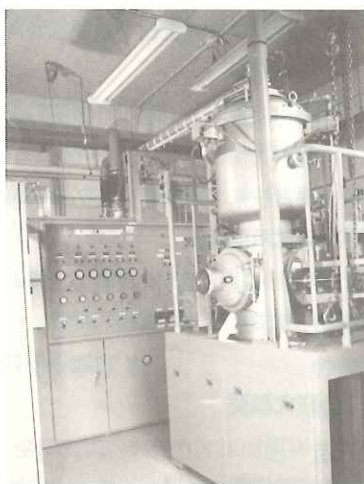
属基板の上に、酸化物・窒化物・炭化物被膜や、複合膜を成膜し、密着性を向上する実験を行い、イオンプレーティング装置では、種々のイオン化方式の比較や組み合わせ、被膜材の選択等の実験を行う。

要素技術研究のための実験設備は一応62年度で製作を完了したので、63年度以降は要素技術の高度化と複合化を前提とした最適条件の把握等の試験研究を実施し、その結果を参考としながら、総合設備の製作と実験に進むことになる。

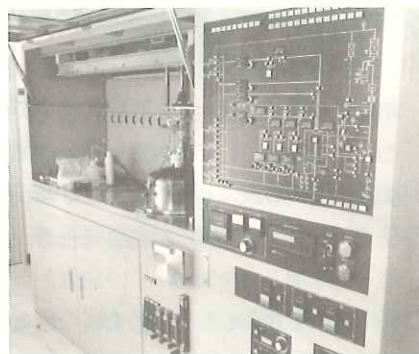
なお、63年1月に第4研究室を開設し、その後、実験設備を整備中なので、後日ご紹介することとしたい。



イオンプレーティング装置



熱CVD装置



MOCVD装置

「調査委員会」新設部会等の委員を募集

調査委員会では、下記の新設の3部会並びに改選1部会の委員の推薦を会員会社をお願いしております。いずれも4月末には募集を締め切り、5月連休明けから活動を開始する予定です。詳細は、事務局より各社技術窓口にお知らせしておりますが、内容はP.2事業計画をご参照下さい。

- 「極限環境下における材料の作成と物性に関する調査」(新)
- 「各種金属単結晶に関する調査」(新)

- 「金属間化合物に関する調査」(新)
- 「ニーズ・シーズ動向調査」(改選)

JRCMパンフレット 産業グラフ「わが国のファイン メタル産業」同封ご案内

この度、JRCMでは、JRCMパンフレットを更新いたしました。また、(財)日本経済教育センターが発行している産業グラフ(年:6回発行、発行部数:45,000部、全国の小・中・高等学校に配布)への編集協力により「わが国のファインメタル産業」が刊行されました。ご参考までに同封いたしますので、何卒ご高覧下さいませようお願い申し

上げます。

なお、会員会社におかれまして、余部をご希望の向きには、別途ご送付申し上げますので、事務局までお申し越し下さい。

「JRCM名簿」差し替えお願い

第9回通常理事会において、理事・監事、審議員、評議員、委員会委員が各々選任されました。

名簿を同封致しましたので、過日ご送付申し上げました「JRCM名簿」を差し替えのうえ、ご利用下さいませようお願い申し上げます。