

主なNEWS

▶ ロシアにおける材料技術、材料工業の現状

ロシア科学アカデミーDr. F. A. Kuznetsov P 2

▶ 「電磁気利用による次世代金属成型法の研究」海外調査報告 P 4

本誌は地球環境保全を考慮し再生紙を使用



TODAY

石油開発と材料性能の向上

原油二・三次回収技術研究組合(EOR研究組合)

理事長 森 誓 夫

(石油資源開発(株)相談役)

「鉄と石油は世界の発展を支えてきた重鎮である」ということに異論を唱える人はいないと思う。「鉄は国家なり」「石油の世紀」等々、その重鎮ぶりを表現している。しかも、この両者は互いに密接な関係を有しており、鉄なくして今日の大量の石油生産は考えられない。

原油の生産において、外部から人工のエネルギーを一切加えず、自然のエネルギーだけで原油を生産する段階を、「一次回収」と呼ぶ。一次回収では地下に存在する原油の2～3割程度しか回収できないので、油層に対して地上からエネルギーを与えて残った原油を回収する。この段階を、「二・三次回収」(EOR)と呼ぶ。この原油二・三次回収技術には、油層に水やガスを圧入して油層圧力を維持する水攻法、ガス圧入法の他、地下の原油の粘性や界面張力を低下させて原油回収率を高めるケミカル攻法、熱攻法、ミシブル攻法がある。

現在、当研究組合ではトルコ共和国と新潟県に

おいてパイロットプラントを建設し、原油二・三次回収技術の現場テストを実施中である。この現場テストでも鉄等の材料の強度、耐熱性、耐食性等には細心の注意を払っている。

新潟県のプロジェクトは石油公団との共同研究であるが、この現場テストには貴センターの研究開発「高温・腐食環境下石油生産用部材」の現場テストも実施されると聞いている。(注:現在、実施中)

既存の油田に残存する石油を有効に回収する原油二・三次回収技術の開発は、単に可採埋蔵量の増加に寄与するのみでなく、新規油田の探鉱・開発に伴うリスクの回避や産油国の資源政策にも対応でき、究極的にはわが国の石油エネルギーの安定的供給の確保に寄与するものと考えられる。

原油二・三次回収技術の開発には鉄等の材料性能の向上に期待するところが非常に大きく、今後貴センターの研究によって、より高機能の材料が生まれてくることを強く願っているものである。

The Japan Research and Development Center for Metals

JRCM NEWS/第82号(Vol.8 No.5)

本書の内容を無断で複製転載することを禁じます

発行 1993年8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 鍵本 潔

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

T E L (03) 3592-1282(代) / F A X (03) 3592-1285

ロシアにおける材料技術、材料工業の現状

ロシア科学アカデミー・シベリア支部無機化学研究所所長 Dr. F. A. Kuzunetsov

(本稿は、Kuzunetsov教授が3月12日、当センターにおいて講演された内容の概要に加筆したものです。)

はじめに

材料科学は、ロシアでは伝統ある学問である。ここでは、自分が関係している電子材料を中心に述べる。

最初に、近代材料科学の基本的な考えを発展させたロシアの科学者、Michail Lomonosov (1711—65) の名前を挙げたい。彼は物理、化学、工学の分野で優れ、さらに詩人、哲学者でもあり、帝国科学アカデミーの設立メンバーのひとりであった。1748年に彼はアカデミー化学研究所を設立したが、ここでは多くの化学的発明が行われた。彼が手掛けた多数のプロジェクトの中でも、材料科学上、特に重要な研究はガラスの研究である。彼は着色ガラスの技術を開発した。その技術は現在でも価値を失っていない。レニングラード(現サンクト・ペテルブルグ)の科学アカデミーの古い建物を訪問された方々は、ロシア科学アカデミー創始者であるピョートル大帝の大きな(4.8×6.44m)モザイクのポートレートをご記憶かと思う。そのモザイクは、Lomonosovが開発した技術を用いてつくった多色の着色ガラスでできている。

また、Dimitry Mendeleev (1834—1907) について述べなければならない。彼の周期律表—化学元素の規則的配列—はすべての自然科学を進歩させ、材料科学に大きな影響を与えた。

今日、材料の製造技術は、状態図を抜きにしては考えられない。状態図をつくるのに不可欠な物理化学分析の進歩に対し、N. Kurnakov (1860—1941) の貢献は大きい。彼と彼の共同研究者は、多成分系での成分と性質の影響を

研究し、物理化学分析の基本的考えを構築した。複雑な系での相の関係を検討するに当たって、彼らは数理手法を採用し、それによって現在の材料科学の根本であるモデル化やシミュレーションの基礎を築いた。

電子材料の歴史において、アカデミシャン、A. F. Ioffe (1880—1960) の功績は、大変重要だ。特に、固体物理学に多くの貢献をした。彼は半導体の将来性を最初に予見した研究者のひとりでもあった。ソ連の半導体研究所、レニングラードの有名なIoffe物理工学研究所、ハリコフ、ドニエプロペトロフスク、トムスク、スベルドロフスクの物理工学研究所等を創立した。ロシアの半導体の物理工学の発展は、彼の科学的、独創的功績によるところが極めて大である。

半導体の科学と工学に関連して、Nina Gorunova教授の名を挙げたい。彼女はIoffe一門の有能な研究者であり、GaAs(今日ではよく知られた半導体である)が、Geと電気特性がよく似ていることを初めて予測し、実験的に実証した。その後、彼女は、周期律表を基にしたルールを用いて多くの新しい半導体を予言する方法を確立し、現在知られている主な半導体を予言した。

化学合成、製造、精製、結晶成長等の方法や化学反応の新しい活性化法、物質制御法等の面でも重要な貢献を行った研究者が多くいる。要するに、旧ソ連は基礎科学、応用科学、さらには材料の製造や材料の応用等の多くの分野で伝統のある国であった。独立国家共同体(CIS)国家間の研究機関やグループが今後も連携して能力を発揮していくものと期待している。



Dr. F. A. Kuzunetsov

材料科学の主要な研究グループ

旧ソ連では、電子材料科学の分野で3つの研究体制があった。

1. ソ連科学アカデミーと各共和国科学アカデミー
2. 大学とその他の教育機関
3. 工業研究所

旧ソ連科学アカデミーの物理及び化学関係の研究所と多くの各共和国、科学アカデミー研究所は、ほとんどは材料科学の研究及びそのプロジェクトを分担していた。その役割は材料の基礎研究と先端の応用研究であった。大学とその他の教育機関の多くは、出費の大きい材料の研究はできないため、材料科学に関する種々の教育に限られていた。しかし、いくつかの機関では教育と研究プロジェクトの両面で十分な財源があった。これらの機関には、モスクワ国立大学、モスクワ物理工学研究所、モスクワ鉄鋼合金研究所、モスクワ精密化学工学研究所、レニングラード大学、レニングラード総合工学研究所、レニングラード電子工学研究所、トムスク大学、ボロネシ大学、ゴリキー大学、ノボシビルスク電子工学研究所等があった。

材料の研究開発の広範囲なプログラムは、工業分野の研究所と旧ソ連政府の研究センターで遂行されていた。電

子材料は多くの省庁の関心事であったが、主として貢献したのは電子工業省、非鉄金属省、国防省、原子エネルギー省等の機関である。これらの研究所は、非常に高い技術レベルにあった。次の機関が、材料科学及び工学研究の分野で中心的な地位を占めていた。

材料科学研究所

(電子工業省一モスクワ)

国立光学研究所

(国防省一レニングラード)

レアメタル研究所

(非鉄金属省一モスクワ)

クルチャトフ研究所

(中規模機械省一モスクワ)

旧ソ連での材料科学の研究開発プログラムは、非常に綿密に管理・調整されていた。多くの大規模プログラムは材料の開発研究だけを目的とするか、材料が重要な部分を占めていた。

体制の変動によって、科学及び技術の管理に重大な変化が起った。旧ソ連の科学アカデミーはロシア科学アカデミーに変わり、それまでの国立科学アカデミー間の有機的な関係は事実上なくなった。

科学・技術政策を決め、基礎科学及び応用科学に対する資金の配分及び管理等の機能が停止し、科学政策担当のロシアの政府機関は、旧体制の機関ほどの権限や資金を今はもっていない。

科学への資金配分は大幅に縮小し、科学アカデミーに対する資金の実質的な減額幅は3～5割にもなる。教育機関に対する資金配分減額はそれほどでもなかったが、科学アカデミーに対する資金配分減額をカバーするほどのものではない。

工業分野の研究機関の状況は機関により異なっている。それらの多くは、自己管理型の独立体制になった。今ではこれらの工業研究機関は、自ら仕事の方向を決めることができ、科学、研究開発、ビジネス及び国際協力のパートナーを自ら選択できる。これらの機関にまたがる調整は当然必要であるが、

工業協会、技術及びエンジニアリングアカデミー等のような新しい組織や機関の創設によって満たされている。

材料研究体制の工業面の変革がどういう結果をもたらすか、論ずるのははまだ時期尚早である。ロシア科学アカデミーの状況は、現在では変革当初より明確になってきている。

アカデミーは、政府の大幅な資金供与削減(総予算の30～70%)という最初のショックは乗り越えた。ロシア科学アカデミーは存続する。ただし、自動的に存続できるというより、アカデミー・リーダー、機関の所長及び科学者全員のたいへんな努力が必要である。大幅な変化が現在進行中である。これらの変革は、研究プログラムの完成及びアカデミー・システムのすべてのレベルでの構造的変革に関連している。

研究プログラムの変革に関して概括的に述べると、最先端の、最も重要な基礎科学の分野が何であるかを明らかにし、これらを維持する。優先度の低いプロジェクトや分野が中断されることもある。これらの研究プログラムの変革は、主としてそれぞれ各機関の任務である。

構造的変革について、ロシア科学アカデミー・シベリア支部の例をとって説明したい。

研究機関レベルでは、構造的変革は各研究室や研究部の独立性を増すことである。多くの場合、研究機関はいくつかの独立した組織に分割される。2番目の基本的な手段としては、応用指向の研究室や部門を自活ユニットに変革することである。多くの研究機関では、現存する試作機能をもつユニットも、同様に自活ユニットになった。研究機関は、販売及びビジネス部門を創設している。現在、種々の国内及び海外の民間パートナーとの種々の合弁事業が、試みられている。

シベリア支部の最大の課題は、同様に先端基礎科学の方向づけをいかにして維持するかにある。そのためにロシ

ア科学アカデミー・シベリア支部は、考えられるあらゆる資源を使っているが、それに加えて次の重要な対策をとっている。

・ロシア科学アカデミー・シベリア支部の立場が堅固であり、国際協力が不可欠な科学の分野において、いくつかの国際センターを創設する。

・①ロシア科学アカデミー・シベリア支部の科学者の専門知識を活用するために、支部の主な敷地にテクノパーク・ゾーンを創設する。②自らの科学集約的生産を可能にするため、国内及び海外の会社の生産を誘致する。

・旧ソ連の主要な軍需産業の民間への転換プログラムの展開及び遂行に組織的に参画する。ロシア科学アカデミー・シベリア支部にとって、旧ソ連の電子、軍事、原子力エネルギー、非鉄金属、航空、通信等の官庁の多くがシベリアにあり、それらの研究所と以前から友好関係にあったことは、極めて好都合なことである。

・国際契約を締結するのに、工業研究及び生産組織が協力・援助を与える。

結論

1. ロシアの材料科学は、長い伝統があり、わが国の科学・技術体制の本質的な部分となっている。
2. ロシアの科学社会は現在困難な状況にあるが、最初のショックを乗り越え、存続と今後の発展への効果的な方法を積極的に模索している。
3. わが国の主要な科学研究機関として、ロシア科学アカデミーは今やアカデミーの存続問題に努力するだけでなく、ロシア産業を国際システムに組み込むための“転換プログラム”に積極的に参画している。

ロシア科学アカデミー・シベリア支部は、東西の主要なシベリアの都市の10の敷地に100近い研究機関を有し、その本部はノボシビルスクに近いアカデミー・タウンにある。従業員数は、合計50,000人近い。シベリア支部には、ロシア科学アカデミーの約10%の人員及び研究機関がある。

「電磁気利用による次世代金属成型法の研究」海外調査報告

研究開発部 宮川亞夫

日本貿易振興会 (JETRO) 殿により「電磁気利用による次世代金属成型法の研究」に関する海外調査が1月31日～2月14日に実施され、その調査団の一員として参加する機会を得たので報告する。

ご承知のように、JETRO殿が実施する海外調査は国際産業技術開発推進事業の一環として行われるものである。本テーマは平成4年度の3つのフィージビリティ調査テーマの1つで、電磁場が熔融金属等電気伝導性流体に対して示す各種の機能(形状制御、浮揚、飛散、加熱、攪拌あるいは介在物分離等)を利用して革新的な材料製造技術を開発することを目的とする研究であり、近年、材料電磁プロセッシングとして注目を浴びている技術である。

国内では(株)日本鉄鋼協会殿を中心とした過去7年間にわたる学術的研究が行われ、当センターでも平成4年度から調査研究を進めている。フランス、ドイツ、旧ソ連等諸外国では広範・多岐にわたる基礎研究が実施され、国際会議も頻繁に開催されている。特に、欧州諸国は理論面で先行しており、わが国の応用面と相補うことで効率的な研究開発が期待され、国際協力を呼びかける意義が大きいのでJETRO殿のテーマとして取り上げられたと聞いている。

調査団は、名古屋大学工学部材料プロセス工学科浅井教授を団長に、通商産業省製鉄課長谷川技術班長をはじめ総勢12名で、イギリス3カ所、スウェーデン1カ所、フランス3カ所及びドイツ1カ所の計8カ所の研究者、技術者と技術情報交換を行い、共同研究の可能性等についても調査した。2週間の日程で4カ国8カ所の訪問はやや強行軍であったが、事故や病気による落伍者もなく、無事に日程をこなすことができた。特に2月初旬ということも

あり、緯度の高い欧州では厳しい寒さに遭遇することも覚悟していたが、最初の訪問国であったイギリス中南部での気候が東京の3月中旬頃に相当する暖かさで、これがスウェーデン南部やドイツ中部に移動してきたためか雪もまったくなく、訪問国は暖冬さみであった。以下、訪問先の印象について簡単に記述する。

最初の訪問国イギリスでは2月1日～3日にかけて次の3カ所を訪問した。

Crystalox社はイングランド南部の地方都市スウィンドンから、田園風景豊かな田舎道をバスで1時間ほどのウォンテージにある、従業員が20名程度のベンチャー企業である。コールドクルーシブルの先駆者で、単結晶及び高温材料製造技術では世界的に有名である。討議からも技術的蓄積の大きさが推量され、特に人の一歩も二歩も先をいく創業者Dr. Hukinの技術の目の付けどころが印象的であった。

Davy Poole社はドーバー海峡に面した湾岸都市プーリーにあり、最近のDavyグループの統合でDavy McKeeから名称変更された。Twin-Roll CastingやInduction Heatingの技術紹介を受け、電磁気力応用に関してかなり幅広い技術を有しているとの印象を得た。E. A. Technology社はリバプール近くの古都チェスターにあり、プーリー～チェスター間約350kmをバスでその日のうちに移動した。英国内20の電気関連企業の出資で設立された共同研究機関で、6つの研究部門を有し、その1つの金属・材料部門の関係者と技術交流を行った。高周波炉での溶湯の成分調整を電源をモニターしながら出力と周波数により制御する方法、また高周波磁場でのピンチ力や加熱効果を利用した注入ストップも



できる電磁バルブの開発等のプレゼンテーションを受け、電磁気力利用の幅広い研究開発がなされていた。討議も予定時間をはるかに超過し、ロンドン行き列車によりやく間に合ったほどの熱心さで技術交流が行われた。

スウェーデンのABB Metallurgy ABには2月5日に訪問した。ストックホルムから荒涼たる冬の平原をバスで2時間ほど走った西方110kmの都市ベステルオースにあり、17名の技術者・研究者の応対を受けた。Sweden/ASEAとSwitzerland/BROWN BOVERIの合併で発足した欧州を代表する重電メーカーABBグループの1つで、事業化した電磁気力応用製品や開発中の製品並びにABB Corporate Researchでの研究活動について紹介された。攪拌機、電磁ブレーキ等の開発・納入実績では定評ある企業で、技術者たちにも自信がある様子があがられた。

フランスでは2月8日～11日にかけて次の3カ所を訪問した。Electricite de FranceのR&D部門(5カ所にある)、その1つであるパリ郊外(ミレーの風景画の題材によく使われる所)のResearch Centerを訪問した。主として誘導加熱の応用に関するプレゼンテーションを受け、誘導プラズマ実験設備等を見学した。コークス加熱用のパイロットプラント等が設置されており、電力の利用を促進するための研究開発という印象を受けた。

MADYLAM(Magnetic Dynamic of Liquids Applications to the Metallurgy)は今回の主たる訪問先の1つで、パリから南へTGVで3時間ほどのスイス国境に近いグルノーブ

ルにある。欧州における電磁気力利用技術の研究開発拠点で、グルノーブル工科大学の付属研究機関とフランスの科学技術庁に相当するC.N.R.S.(Centre National de la Recherche Scientifique)の研究機関を兼ねている。Material, Process & M.H.D.をキーワードに、これらに関する基礎的な研究活動を行っている。活動分野は、Fusion(コールドクレーシブル)、乱流現象、現象のモデル化、物質移動現象、界面におけるダイナミクス、凝固現象と6つの技術領域で、それに関する実験設備の見学を行った。国際研究協力をするには格好の相手先であるとの印象を受けた。

DANIELI ROTELCは1977年創設のIRSID, CEM, ALSTHOM, USINOR及びARBEDからなる社員22名のジョイントベンチャーで、最近DANIELI社の傘下となった。電磁気力を応用した各種技術・設備の開発・販売メーカーである。電磁攪拌並びに誘導加熱関係のプレゼンテーションがあり、電磁気力応用に関しては相当の技術とノウハウを保有しているとの印象を受けた。

最後の訪問国ドイツでは2月12日にKrupp Stahl AGのSiegen Worksを訪問した。デュッセルドルフとフランクフルトの中間に位置するジーゲンでは、訪問日はぼかぼかの陽気で周辺に残雪は見当たらず、暖冬異変とはいえ訪問者にとっては気持ちのよい日和であった。

異径双ロール式ストリップ連続と高周波磁界を利用した電磁シールの説明を受け、それらの設備見学を行った。日本であれば秘密となるであろう技術内容の親切な説明と設備見学、また旧東ドイツからの研究者も慣れない英語を使って熱心にプレゼンテーションしていただき、感謝の念でいっぱいであった。

以上、訪問を快く受けて対応していただいた訪問先の皆様へ感謝するとともに、ご援助いただいた現地のJETROの皆様へ御礼申し上げます。

フェロ・フロンティア・ ルネサンス

土木・建築、自動車、機械等に広範に使用される金属系材料の研究を基礎から応用まで、より強力に推進する必要がある。

そのため通商産業省は「フェロ・フロンティア・ルネサンス」の重要性を指摘し、当センターはじめ関係機関も協力しつつある。

こうした運動の成果として関係機関との間で、より緊密な活動強力が展開されるので、当センターもおおいに協力している。

同省の「産業科学技術研究開発」制度等の平成6年度施策をはじめ、関係者による研究推進の具体化が期待されている。

牧野局長が 大臣官房長へ 細川氏が 基礎産業局長へ

6月23日付通商産業省の人事異動において、種々ご指導いただいた牧野局長(大臣官房調査統計部長併任)に栄転され、新しい基礎産業局長には、細川亘氏(大臣官房商務流通審議官)が就任された。

なお、細川氏は昭和39年京都大学経済学部卒業、同年通商産業省に入省され、産業政策局産業構造課長、基礎産業局基礎化学品課長、通商政策局国際経済部国際経済課長、大臣官房会計課長、通商政策局国際経済部長、資源エネルギー庁石油部長、大臣官房商務流通審議官を歴任された。

古賀非鉄金属課長が 日本貿易振興会に出向へ 揖斐氏が 非鉄金属課長に

当センターの所管課長として活躍された通商産業省の古賀英宣非鉄金属課長は、日本貿易振興会(JETRO)に出向、ジュネーブ事務所長に就任され、後任の非鉄金属課長として、揖斐敏夫氏(立地公害局鉱山課長)が就任された。

揖斐氏は、昭和47年東京大学工学部卒業、同年通商産業省に入省され、公害保安局石炭課をスタートに、バリ・ジャパン・トレードセンター、資源エネルギー庁、工業技術院、新エネルギー総合開発機構等を経て、幅広く活躍されている。

事務局の人事異動と 新人紹介

このたび事務局の人事異動がありましたのでお知らせするとともに、併せて新人紹介をいたします。

〔人事異動〕

平成5年7月1日付

藤島多美雄 採用(総務部付会計担当)

〔新人紹介〕

①出身地 ②西暦生年月日 ③最終学歴

④職歴 ⑤仕事に対する期待

藤島多美雄

①福岡県北九州市

②1931年1月1日

③八幡大学(現九州国際大学)法経

学部経営経済学科

④1949年日本製鉄(株)八幡製鉄所経理部

61年八幡製鉄(株)本社経理部

72年新日本製鉄(株)監査役事務局

80年日鉄ライフ(株)出向経理部門

82年日鉄カーテンウォール(株)経理

部門

84年日鉄ハード(株)経理部門

⑤まったく新しい職場であり不安が多いが、新しい仕事に早く慣れてお役に

立つようにしたい。



ANNOUNCEMENT

■第83回広報委員会

日時 7月16日(金) 15:30~18:00

- 議題 1 JRCM NEWS No.82原稿検討
2 JRCM NEWS No.83編集方針
3 次回会員探訪会社の選定について
4 JRCM NEWSのデザイン変更検討(継続)
5 センターの情報提供・収集活動に関する自由討議

■調査委員会

●第25回調査委員会

日時 7月14日(水) 13:30~16:00

- 議題 1 前回議事録の確認
2 調査テーマ探索アンケートの募集結果について
3 討議

●第13回NS部会

日時 7月20日(火) 14:00~17:30

- 議題 金属系新素材の項目別動向調査報告(その3)
1) 自動車:トヨタ自動車(株)
2) 金属基複合材料:新日本製鐵(株)
3) 水素吸蔵合金:山陽特殊鋼(株)

●アルミ高機能化部会

第2回アルミミリオオーダー表面改質WG

日時 6月7日(月) 14:30~17:00

- 議題 1 前回議事録の確認
2 講演会(14:30~16:00)
講演題目「MeV級高エネルギーイオン注入と材料の表面改質」(内容)
1) MeV級高エネルギーイオン注入装置について
講師 (株)島津製作所けいはんな研究所イオン工学研究室 関本 亮氏
2) MeV級高エネルギーイオン注入による材料の表面改質について
講師 (株)島津製作所航空機器事業部第一技術部 宇宙機器技術課 立石 弘氏
3) 今後の活動方針について

●「金属系材料の使用中の機能評価システム及びその要素技術に関する調査研究」委員会準備会

日時 7月2日(金) 16:00~17:30

- 議題 1 委員会の構成
2 年度実施内容の概要
3 概略日程の設定

●第1回ZnSe単結晶プロジェクト検討部会

日時 6月3日(木) 14:00~16:00

- 議題 1 新部会委員の自己紹介
2 新しい「ZnSe単結晶プロジェクト検討部会」の発足と経緯について
3 今後の活動の進め方について

●第2回ZnSe単結晶プロジェクト検討部会

日時 6月17日(水) 13:30~16:30

- 議題 1 三井鉱山(株)小見野晃氏による技術紹介
2 住友電気工業(株)西根士郎氏による技術紹介
3 重要検討事項の討議

●第3回ZnSe単結晶プロジェクト検討部会

日時 6月28日(月) 15:00~17:30

- 議題 1 第2回ZnSe単結晶プロジェクト検討部会議事録(案)の確認
2 討議
1) 共研の形態について
2) 省エネルギー効果データのとりまとめ
3) 初年度(ex.平成5年度)計画を含む計画について
4) 今後のプロジェクト化展開の進め方について

■石油生産用部材技術委員会

●第3回石油生産用部材技術委員会 専門家部会

日時 7月14日(水) 13:30~16:30

- 議題 1 海外研究評価機関への委託試験の進捗状況
2 頸城油田フィールドテストの進捗状況
3 F/Sの進捗状況
4 各社共同研究進捗状況

■軽水炉用材料技術委員会

●耐摩耗性研究委員会

日時 6月18日(金) 14:00~17:00

- 議題 1 平成5年度委員会活動詳細計画決定
2 ANERI報告会資料検討
3 平成6年度概略計画検討

■第5回ベースメタルの超高純度化委員会

日時 7月13日(火) 12:00~17:00

- 議題 1 ベースメタルの超高純度化委員会の費用負担について
2 ワーキング・グループの活動状況
3 第1回国際高純度ベースメタル会議の開催について
—The 1st International Conference on High Purity

Base Metals—

4 ベースメタルの超高純度化に関するプロジェクト化について

■スーパーヒーター用材料技術委員会 第18回専門家部会

日時 6月30日(水) 13:30~17:30

- 議題 平成5年度の研究開発計画について
1) 実炉評価試験計画
2) 材料開発計画
3) 小型評価試験計画
4) 海外調査について

贈呈図書・報告書紹介

当センターでこのほど下記図書・報告書の贈呈を受けましたので、ご紹介するとともに、会員の方々のご供覧に供します。

- 1993新素材便覧
監修:通商産業省基礎新素材対策室
発行:(株)通産資料調査会
- レアメタルの高純度化による新機能創製のための基盤技術に関する研究(第1期 昭和62~平成元年度)成果報告書、(第2期 平成2~3年度)成果報告書
刊行:(株)未踏科学技術協会レアメタル研究会
- 素材間の代替性・競合性に関する調査研究報告書
刊行:(株)日本機械工業連合会(財)大阪科学技術センター付属ニューマテリアルセンター
- 超耐高熱構造材料用金属間化合物技術動向調査報告書(上巻)(下巻)
- スペースプレーン用材料実環境評価技術に関する調査報告書
- 超音速輸送機用材料技術動向調査報告書
刊行:(株)日本機械工業連合会(財)次世代金属・複合材料研究開発協会
- 微小重力実験の利用促進にかかわる調査研究報告書
- JSUP宇宙環境利用研究会報告書—機能性新素材研究会—
—金属系材料研究会—
—蛋白質結晶成長研究会—
刊行:(株)日本機械工業連合会(財)宇宙環境利用推進センター
- 日本と欧州における電磁気利用による次世代金属成型法調査研究の現状と協力の可能性
刊行:日本貿易振興会機械技術部