

- 主要記事
- 海外における燃料電池・アルミリサイクル・極低温材料の動向…P2
 - 阪神・淡路大地震……………P6

TODAY

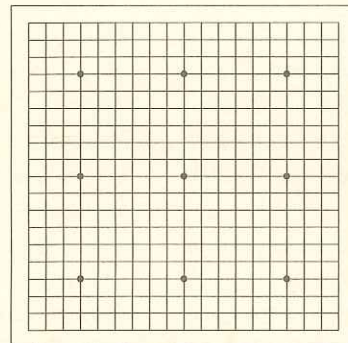
囲碁このごろ



囲碁アマ名人

村上 文祥

(株式会社荏原製作所 副社長)



最近、囲碁が盛んです。囲碁は大局的に物事を考える訓練によいし、棋力も向上心の強い人が進歩するあたりがその理由かと思えます。アインシュタイン先生も囲碁をされたことがあるようで、先生は角の変化がないように地球儀形式の碁盤を提案されたとか。

打つ手の変化の絶対数が多いことも、囲碁の深淵な魅力の要因だと思います。囲碁のコンピュータソフトをつくるには定石等のインプットに加えファジーの理論を応用し、スーパーコンピュータを4台くらい使っていると聞いています。コンピュータソフトの実力は、将棋やチェスではかなり高いと聞いていますが、いまの囲碁ソフトの実力は両当たりをかけると、大きいほうを逃げ、小さい要石を間違って捨てる程度で7級くらいしかないようです。

余談ですが、碁石についてはさまざまな材料が使われているようで、泥を焼き固めた中国製の石、第一次世界大戦後の好景気時の金と銀でつくった石、最近では押し心地がいいチタンの石もあるようです。

なお実力向上については個人差があるようで、社会人になって本格的に始められた方で飛び付き何段の人もしらっしゃいます。ちなみに、呉清源

先生も飛び付き三段でしたが、そういう方は才能に恵まれかつ向上心の強い人なのでしょうか。

囲碁を習うとき、井目(セイモク)から始める人がいますが、それはお勧めできません。19路盤でなく9路盤でやり、盤を狭くして15分くらいで勝負がわかるようにしたほうが、初心者には楽しく学べると思います。

またこれは初心者に限りませんが、定石を覚えることも苦痛のようです。手順だけ覚えても内容を十分理解していないと、相手が定石どおり受けない場合かえって損をすることもよくあります。

従ってある意味では、定石をたくさん知っている人のほうが囲碁が強いとも言えないわけで、逆に自由な発想の妨げになることもあります。例えば、囲碁の強い小学生が定石をよく知っているかは疑問で、高名な梶原武雄先生(九段)は定石をご存じなかったとか。

碁盤は対称になっているので、一般的には、目はずしや裏定石のようなあまり知らない手で攻められても、相手の打った対称点に打てばそう困らないはずで。

ともあれ、囲碁が上手になるには、いい先生につくのが一番確実でしょう。(談)

海外における燃料電池・アルミサイクル・極低温材料の動向

(海外出張報告)

I. 米国における熔融炭酸塩型燃料電池発電技術

JRCM主任研究員 吉井紹泰

MCFC研究組合の米国燃料電池発電技術調査団(総団長:安江弘雄MCFC研究組合常務理事、団長:内田勇東北大学教授)の一員として、平成6年11月27日より12月11日まで、米国における燃料電池発電技術の現状を調査してきた。

San Diegoで開催された1994 Fuel Cell Seminar(FCセミナー)に出席し、ポスターセッションで発表後、Unocal社(Brea, California, Los Angeles近郊)での250kW MCFCプラント及びSanta Clara Demonstration Project(San Francisco南約60km)による2MW MCFCプラントの建設現場を見学し、さらにM-C Power社(Chicago)と、DOE(The U.S. Department of Energy)のMETC(Morgantown Energy Technology Center, Morgantown, West Virginia, Pittsburgh南約100km)を訪問し、情報交換と生産設備等の見学をした。

1. FCセミナー

リン酸型、熔融炭酸塩型(MCFC)、固体電解質型、固体高分子型等、種々の燃料電池タイプの発表があり、700名近い参加者(日本からは100名強)が集まり、非常に盛会であった。口頭発表は約60件、ポスターは約120件で、うちMCFC関係は53件(口頭発表15件、ポスター38件)であった。日本からは、NEDOからの委託でMCFC研究組合が進めてきた100kW級スタックと1,000kW級BOP開発の成果が発表され、日本の技術力を示す絶好の機会となった。

2. 米国におけるMCFCの動向

米国のMCFC開発はERC(Energy Research Corporation)、M-C Power(M-C Power Corporation)、IFC(International Fuel Cell Corporation)の3社で行われているが、前2社が政府の援助

を受けて業界をリードし、互いに競争しながら、商用化に向けて果敢に挑戦している。すでに基礎的な研究レベルは終了し、21世紀に入る前に商用化すべく、現在デモンストレーション機をつくり、実証化試験を実施している。このため、コスト目標を明確化するとともに、商用化に向けての体制整備が行われている。なおIFCは関連会社にONSI Corporationを擁し、リン酸型燃料電池で有力な企業であるが、今回のFCセミナーではMCFCに関する発表はなかった。

2-1. デモンストレーション・プラントの状況

(1)M-C Power

IMHEX(Internally Manifolded Heat Exchanger)という外部改質・内部マニフォールド型の燃料電池を開発しており、現在250kW 2基のデモンストレーションを計画している。今回見学したUnocal社では、広い敷地のなかの一角に燃料電池を収納した容器、周辺機器並びに運転室等が整然と設置され、配管もほとんど完了していた。1995年1月より総合調整が開始される予定で、現在は運転が開始されているものと思われる。Unocal社はMCFC導入の背景について次の点を挙げていた。

- ①自社の製品であるガスを燃料とすること。
- ②Unocal社では環境のグリーンアップを目指しており、MCFCはこのポリシーに適切な開発テーマであること。
- ③Unocal社には商用の4MWコジェネ発電機があり、これとコスト、発電効率等直接比較できること。

Unocal社のプラントでは、リフォーマーの熱源に燃料電池の排ガスを利用できるシステムとはなっていないが、両者を直結し熱の総合利用を図った2号機をSan Diegoに設置すべく計画を進めており、1995年8月完成の予定である。

M-C Powerでは250kWデモンストレーションの次に、商用機として1MWのMCFCを製作する予定にしており、1MWのデモンストレーションを行いつつ、1999年より商用化に移っていく計画を立てている。

(2)ERC

内部改質・外部マニフォールド型の燃料電池を開発している。今回Santa Claraに建設中の2MWプラント(Santa Clara市が主公益事業体)を見学できた。建設サイトは受電所内にあり、市の配電系統に直結するようになっている。まだスタックは設置されていなかったが、主な周辺機器が設置され、カソードガス用と思われる大径管も設置されていた。土木関係作業は終了し、配管は60%が完了とのことであった。

ERCではもう1基程度デモンストレーション機をつくるかもしれないが、その後Early Production Unitとして2MW機を50基ほど製造し、1998年より発売する計画である。ERC製の設備が選ばれた経緯については、地方公共団体の集まりであるAPPA(American Public Power Association)が6年前MCFCの商用化に興味をもち、日本のメーカーを含めた各メーカーに実規模での実証試験の可能性並びに商用化への計画等の提示を求めたところ、ERCのみ満足した結果が得られたためとのことであった。2MWとした理由として、効率が高いことと中心となる商用機の規模を考慮したことを挙げていた。

2-2. 商用化に向けての整備

(1)製造コストの目標

M-C PowerとERCは、商用化を実現するためのコスト目標を設定している。M-C Powerは、年間20~30MWの需要を前提に、\$1500/kWを目標とし、ERCは100MWの需要をベースに\$1,000/kWと設定している。一方、競合するMW級のコジェネは\$1,000~1,300/kW程度の模様であり、コスト外の利点も考慮すると燃料電池は十分競争力はあるとみている。

(2)商用化のための開発体制

M-C PowerとERCは、円滑な商用化を図るべく、ユーザーを組み込んだ開発体制を確立している。すなわち、M-C powerではACCT(Alliance to Commercialize Carbonate Technology)と呼ばれる組織をつくっており、60社が加入している。メンバーの特典はあるが有料(Monitor Membershipは\$2000/y)である。ERCで

はFCCG(Fuel Cell Commercialization Group)を組織し、40社が加入している。これらの参加メンバーにまず商用機を購入してもらって、MCFCの普及を促進させる仕組みとなっている。

2-3. 商用化に向けての法的整備と資金援助体制

(1)電力事業における規制緩和

FCセミナーのKeynote Addressでも電力事業の規制緩和・自由化の動きが言及されており、さらに天然ガスの使用を規制する法律の無効等、燃料電池による発電事業を起し得る環境基盤が、整ってきているように思われる。

(2)DOEの資金援助

国家資金はDOEのMETCを通じて民間に提供されており、燃料電池関連予算約\$50百万のうち、\$30百万程度がMCFCに充てられている。これらでデモンストレーション・プラントへの資金援助をしており、1998年を実用化のターゲットと設定している。

(3)多様な資金援助ソース

MCFCのデモンストレーションに必要な資金は、DOE以外の公益企業等からも出資されている。ちなみに、Santa Claraのプロジェクトに要する費用は約\$46百万(\$16百万は燃料電池のスタックやモジュール)であるが、資金ソースは、DOE、EPRI(Electric Power Research Institute)、その他の公益企業体よりなる。

Unocal社での250kWプロジェクトにおいても、DOE、EPRI、GRI(The Gas Research Institute)、その他機関から資金を得ている。

2-4. コスト低減への動き

MCFCの製造コストを、目標の価格に下げることが容易なことではないと思われるが、下記のような手段が講じられている。

(1)製造コストの低減

商用化された場合は、年間数十MWの需要を見込んでおり、スタック等はマスプロ生産することで相当なコスト削減が期待される。また、電池構造をできるだけ単純化し、材料並びに工程費を低減させる方策が考えられている。

M-C Powerの製造ラインを見学したが、2基のTape Casting装置があり連続焼成炉も有していた。製造歩留まりは、Unocal向け1号機より2号機のSan Diego向けで大きく向上したと報告している。大型スタック試験設備も設置しており、比較的簡単にスタックの組み立てを行っているようで

あった。

(2)過剰品質の排除

過剰な品質は避け、必要なレベルの既製品で機器を構成し供給しようとしているように思われた。

(3)設備のコンパクト化

米国は敷地が広く、設備が大きくても日本のように問題にならないように思えるが、設備のコンパクト化により、輸送・組み立てコスト、エネルギー・材料使用量が節減できるため、コンパクト化がかなり重要視されている。Santa Claraの2MWプラントクラスも、将来はテニスコートに納まる程度にしたいとのことであった。

Unocal社の250kWプラントでは排熱回収蒸気発生器・触媒燃焼スキッド等、トラック運搬されたのがわかるようなかたちにとめられていた。ERCでも燃料電池をトラックで輸送している写真を示していた。コンパクトなデザインにすることによって、燃料電池メーカー側で機器のほとんどを仕上げて現地に自動車輸送し、現地での組み立て工数を削減するように努力している。従って、スタックあるいはモジュールの寸法が、自動車で運搬できるものに制約されることになる。

(4)単純化

M-C Powerの1MWプラント構想においては、カソードガスリサイクルで高温ブローアは使用せず、熱交換器で使用する計画である。ブローアは回転部があるが、熱交は回転部がないので信頼性が上がるとしている。また、高温部のバルブもほとんど除去し、かつシンプルにして目的のガス圧を保つようにしている。

3. 技術の高度化と将来への発展

(1)溶融塩系の転換

IGT(Institute of Gas Technology)から、Li/Na系が現用のLi/K系より特性が優れるという、かなりまとまった100cm²級電池実験結果の報告があった。従来はNa系では腐食が問題とされてきたが、この報告では言及されておらず、将来Na系に変わる可能性が秘められているように思えた。

(2)セパレータのシンプル化と代替材料

セパレータのコスト低減を目標にM-C Powerでは構造の簡素化を計画している。例えば、Unocalではセパレータは13ピースからなるが、San Diegoでは3ピースになっている。また、1MWではアノードコレクターは使わず、カソードコレクターもな

くし溶接の箇所も少なくすることを考えているようである。また、現用のNi-クラッド材が高価ということで、代替材への要請が強いように思えた。

(3)Ni析出

Ni析出は、安定化カソードの使用並びに溶融塩系をLi/K系からLi/Na系に切り替えることによって、かなり軽減されるとIGTは報告していた。M-C Powerの口ぶりではNi析出は克服できるように話していたが、長期使用に対してどのような手段を考えているのか調査を要する。ERCからはNi析出に関する直接報告はなかったが、これまでの累積80,000時間にわたるセルハードウェア、アノード、カソード等の試験結果の解析から、40,000時間の寿命を満たすであろうことが示されたとしている。

(4)高電流密度化

電流密度を上げることは、MCFCにとって重要な検討項目であり、DOEのスタックの課題に挙げられていた。明確な動きはつかめなかったものの、M-C Powerの1MW構想のなかには取り込まれており、今後の動きに注目する必要がある。

4. 米におけるMCFC取り組みの特徴

(1)基礎研究と実用化

米国では1995年より250kW並びに2MWのデモンストレーションが始まり、かつ商用化が2000年の前としており、商用化支援体制の構築、コスト目標の設定等、テンポが日本より速いように思われる。

M-C Powerの説明によれば、San Diegoのプラントは当初より目立つサイトとして病院に建設予定であったが、最終的に費用の点でU.S. Naval Air Station Miramarに変更したとのことであるが、商用化への強い気構えを印象深く感じた。

(2)開発の機構

連邦政府のDOEのMETCを通じて、民間2社に資金援助が行われ、民間2社は商用化に向けて競争している。DOE以外の公益企業体も資金援助する等、資金ソースも多様化している。

(3)寿命と信頼性

プラント実験やデモンストレーションでは、40,000時間の運転達成あるいは可能性の見極めが大きな課題と考えていたが、米国ではそれほど気にしている様子には思えなかった。ちなみに、現在のデモンストレーション機では40,000時間の運転を想定していないらしい。各プラントの運転計画時

間を表一に示す。

表一 プラントの運転計画時間

M-C Power	運転予定時間
Unocal	4,000時間程度
San Diego	8,000~16,000時間
ERC	
Santa Clara	10,000時間

(4)プラント規模

米国では1~2MW級のを数機並べるといふ小規模対応を重視しているようである。DOEでは用途として多様なものを挙げていた。Santa Claraでは、支援グループであるFCCG (Fuel Cell Commercialization Group)により、商用にいろいろな場所に設置可能なサイズとして2MWが選ばれている。MCFCは環境負荷が小さく、設置場所の制約が少なくて、分散しやすいこと、コジェネのメリットを生かすこと等が選上上の重点と考えられている。国土面積の広い米国では、小規模の燃料電池を分散して設置すれば、送電コストが安くなるので総合的に経済的であると思われる。米国の電力会社の多くが、規模が日本に比し小さいようであることも影響しているのではなからうか。

5. 結論

今回の調査ではDOEの配慮があったのか、かなりオープンに見学させていただいた。これは、日本の燃料電池の技術水準の高さを認識していただいで、日米技術協力と考えられ、燃料電池成功のため、米国も日本の技術に期待している証と考える。お互い競争しつつも成功に向かって協調していかなければならない時期にきているように思われた。

各国の置かれている地理的条件や立地環境、資源状況、制度によって開発への取り組みが異なることは、今度の調査で実際に感じたことの一つであるが、しかし、国際化の波のなかで他国からの技術的独立はあり得ない。先を走る、米国の動きは日本に多大な影響を及ぼすであろう。今後とも、米国の動きからは目を離すわけにはいかない。

FCセミナーのリン酸型燃料電池 (PAFC)の講演のなかで「いまは種蒔きの状態である」と話しており、育てるための市場と資金が求められていた。MCFCはPAFCの次世代タイプであるが、スムーズな市場参入ができる地盤も構築していく必要がある。

材料技術に関しては、現状では従来から

検討されてきた材料でいくものと思われるが、商用化に際し、材料の低コスト化への要求は特に強いと感じた。サンプル調査なども行われているようであり、適正材料への探索は根強いものと思う。

最後に調査をお世話いただきましたMCFC研究組合、また発表にご協力くださいました再委託会社の方々に深く感謝申し上げます。

II. 欧州におけるアルミニウムリサイクル技術

JRCM主席研究員 菊間征司

昨年の10月中旬から2週間、欧州6か国(ドイツ、オランダ、フランス、イタリア、スイス、スウェーデン)のアルミニウム総合メーカー及び二次合金メーカー等計7社へアルミニウムリサイクル関連技術の現状並びに将来動向の調査を目的に出張した。調査団には、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)等プロジェクト参画機関から10名が参加した。

1. アルミニウムリサイクルの取り組みとスクラップの需給予測

各国は、法規制を推進力にして環境保護及び経済性を考慮したりサイクルシステム(ドイツのDSDシステム、フランスのEco-Emballageシステム、スウェーデンのデポジット制等)の確立に向けて積極的である(表一)。

これらの国では、各企業ともこの目標達成に必要な研究開発を積極的に行っている。アルミニウムのリサイクルに関しては、歴史や社会構造によりその取り組みに若干の相違がみられるが、各国共通して地球環境保全並びに資源の有効活用の観点から、官民及び消費者が一体となって取り組んでいる。

訪問した各企業ともアルミニウムの需要は今後とも増大し、それにつれて発生するスクラップもますます増加すると長期的に予想しており、従って、これらのスクラップの扱いか将来の大きな問題になるとして

表一 独仏におけるリサイクル機関

	システム	内 容
独	DSDシステム	包装廃棄物政令の適用を受ける事業者等に代わって、関係業界の出資により設立された(1990年)DSD社が包装廃棄物の回収及び再生利用を行う。
仏	Eco-Emballageシステム	包装廃棄物政令の適用を受ける生産者等に代わって、地方自治体による販売用包装廃棄物の分別回収システムの確立及び運営に協力するため、1992年設立されたEco-Emballage社(EE社)がリサイクルの中心。EE社は、関係業界の出資による株式会社。

いる。欧州では21世紀へ向けて自動車部門への需要はさらに伸び続けるものと予想しており、今後発生する大量のアルミニウムスクラップは、向こう10年間は、自動車用途(ダイキャスト用や鋳物用)として十分消化できるとの見解をもっている点は、わが国と事情を異にしている。

2. アルミニウムリサイクルの技術開発課題

欧州では、1993年にEureka "Pack-EE"プロジェクト(欧州連合における包装材全般の環境調和を図った開発プロジェクト)を発足させており、アルミニウム分野ではドイツのVAW社、フランスのベシネー社、オランダのホーゴベンス社のアルミニウム大手総合メーカーである3社が参加し、以下項目別に分担、研究開発を行っている。

- ①家庭ゴミからのアルミニウムの選別：
複合包装材からのアルミニウムの回収等(VAWとベシネーの共同)
- ②アルミニウムと他の物質との分離、分別：
Eddy Currentの活用等(VAWとベシネーの共同)
- ③溶融金属の精製(ホーゴベンスとベシネーの共同)

この3社プロジェクトでは、使用済み飲料缶(UBC)や、ラミネート箔等の家庭ゴミよりアルミニウムを抽出することを目的に、スクラップからの低コスト型の分離・分別技術を最優先課題としている。その際の基本思想は、①廃棄物の低減、②省エネ、③環境保全である。

- VAW研究所では、分離・分別精製を中心に次の研究課題に具体的に取り組んでいる。
- (a)溶解前のスクラップの種類分け(鉄、銅、亜鉛等からアルミを分離分別する技術)
 - (b)ラミネート箔や塗装材の前処理としての分離(ラミネート箔からの樹脂の分離、飲料缶表面の塗装部分の除去等)
 - (c)ドロス発生量の低減(溶解時のアルゴンガス封入によるドロス発生量の抑制等)

欧州大手企業では、溶湯の精製技術に関して過去に基礎研究を実施したことがある

ものの、現在は中断しているところが大半であった。その背景としては、液相精製の研究開発は、一企業のみによる取り組みはむずかしい点が挙げられる。

当方のプロジェクトにおける液相精製や気相精製（スクラップ溶解における溶湯中の不純物元素であるFe、Mn、Si、Znの低減または除去）の技術開発研究に対して、「技術的にむずかしい課題に取り組んでいる」、「もしこの技術が経済的にも成り立ち、リサイクルの輪に乗れば大変素晴らしいものになろう」との意見が出された。そして、今後2～3年ごとに相互のリサイクル技術について、定期的な情報交換の場をもたせてほしいとの要請が各社よりあった。

3. おわりに

今回の出張で、欧州各国のアルミニウムリサイクル推進へ向けての積極的な取り組みの姿勢を知ることができた。今回得た新たな知見を基に、将来の実用化の姿を描きながら、今後のわれわれのプロジェクトの研究開発に取り組んでいきたいと考えている。

アルミニウムリサイクルの推進は、広く世界中のアルミニウム産業に関与する者にとって重要な課題である。今回のような海外先進企業との交流は、非常に重要な意味をもっている。

III. 欧州における極低温材料の開発動向

JRCM主任研究員 堀谷貴雄

JRCMではNEDOから委託を受け、昨年2月から「水素利用国際クリーンエネルギーシステム技術開発(WE-NET)」プロジェクトのサブタスク6の研究・開発を進めている。サブタスク6では液体水素の輸送・貯蔵システムで使用される低温材料技術の研究・開発を行うことになっている。

このプロジェクトでは、その性格上海外企業、研究所との協力を積極的に押し進めており、サブタスク6でも欧米の研究機関で協力できる箇所とは、何らかのかたちで協力し合い研究・開発を進める予定でいる。

今回、ヨーロッパの極低温材料の研究機関を調査し、「WE-NET」プロジェクトでの今後の国際協力の仕方を打ち合わせるため、NEDOの水素・アルコール・バイオマス技術開発室の菅村主査とともにドイツ、スイス、フランスを訪問した。以下にその概要を述べる。

1. MPA (ドイツ)

最初はドイツ南部のシュツットガルトにあるMPAを訪問した。ここは、シュツットガルト大学のなかにある材料試験研究所で100年以上の歴史をもっている。この研究所は、特に原子力発電プラント等の大型構造物の材料評価、開発を得意としており、1万tの引張試験装置をはじめ、各種の大型機械試験装置を有している欧州でも有数の研究所である。

また、近年Liq He (液体ヘリウム) 温度での材料評価試験装置(25t)も設置し、極低温での材料評価にも力を入れている。MPAは「WE-NET」の低温材料の研究開発に参加したい意向をもっており、今回所長のDr. Karl Kusmaul氏と協議し、来年度MPAから研究者に訪日してもらい、最近のヨーロッパの水素利用の技術開発状況につき、材料開発を中心に紹介してもらうことにした。なお、本研究所の日本の窓口は芝浦工大機械工学科の飯田教授であり、今回の打ち合わせにも同席していただいた。

ドイツは、従来よりカナダとの「Euro-Quebec」プロジェクト、サウジアラビアとの「Hysolar」プロジェクト等の水素エネルギーに関連した国際プロジェクトをすでに進めており、水素エネルギーの利用に関しては日本より一歩先行している。MPAはいずれのプロジェクトにも関与しており、材料開発の情報センター的な役割も担っているようであった。

2. KfK (ドイツ)

次に、シュツットガルトの近くのカールスルーへにあるKfK(核物理研究本部)を訪問した。ここは、約2,000人の研究員をかかえる国立の研究センターで、主に高速増殖炉、核融合炉等の研究、開発を行っている。訪問したのは、1970年代から超伝導コイル用の低温材の研究を続けているDr. A. Nyilasで、Liq He温度での材料試験装置に関して非常にレベルの高い実験技術を有している。

ここには、3台のLiq He温度評価試験装置があり、疲労試験を含む各種の試験が可能である。特に注目したのは、液体ヘリウム蒸気とヒーターを試験チャンパー中でうまくコントロールし、6.5～300Kまでの低温試験を安定してできるようにしていること、光ファイバーを用いて試験中の試験片が直接観察できるようにしていることであった。本サブタスク6で、来年度以降に設

置を予定している液体水素雰囲気下での材料評価試験装置にも、ぜひ採用したいシステムであった。

3. Battelle記念研究所 (スイス)

次に、スイスのジュネーブのBattelle記念研究所を訪問した。「WE-NET」サブタスク6では、昨年度から液体水素用材料関連の文献や技術データの収集を行っている。米国に次いで液体水素の需要がある旧ソ連(現ロシア)での技術データを収集するため、バトelle研究所に調査を依頼することにし、その具体的な進め方を打ち合わせた。担当予定の研究者は、エリアンロケットの開発に携わっていた材料研究者とロシア語の堪能な化学研究者の2人である。

現在ロシアは少し混乱期にあり、従来の技術データを収集したいのなら、個人的なルートを通じて集めたほうが効率がよいこと、まず低温材料の研究者の名前を文献で調べ最適と思われる人物をピックアップし、コンタクトを取ることが大切であること等がわかった。

この研究所では、広い技術分野の研究・開発を世界各国から請け負っているが、今回のような特殊なターゲットの調査も引き受けており、特にジュネーブは東欧等の通常アクセスしにくい地域の情報収集、分析が強みとなっているとのことであった。

4. L'Air Liquide社 (フランス)

最後に、欧州最大の水素液化装置を有するエアリキッド社(L'Air Liquide、世界最大の工業用ガス会社)の工場を訪問した。この水素液化工場はフランスのパリの北西部、ベルギー国境近くのDuaiにあり、10t/dayの能力をもっている。1987年から稼働しており、これまで事故はまったくないとのことであった。

ここでは隣接するアンモニアガスプラントで発生する水素ガスを原料として使用しており、工場はすべて自動化され、技術者は通常監視員として8人しかいないとのことであった。注目の液体水素の貯蔵タンクは、25万ℓの二重タンクが4基設置されており、内壁には厚み5mm前後のステンレス鋼を使用していた。貯蔵タンクの周囲には特別な防液壁はなかったが、タンクの周囲に約240mの緩衝帯を設けていた。

なお、現在フランスではすでに、全長約700kmの水素ガスパイプラインが設置されているとのことであった。

INFORMATION

阪神・淡路大地震

このたびの阪神・淡路大地震（1995年1月17日午前5時46分発生、震度7、震源地淡路島北淡町）により甚大な震災を被りました方々に、お見舞い申し上げますとともに、一日も早い復興を祈念いたします。

2月10日現在、金属材料に関する関係官庁に設置された対策委員会は下記のとおりです。

1. 「鉄道施設耐震構造検討委員会」(運輸省)

阪神・淡路大地震による鉄道施設の被害は甚大であったため、被災鉄道施設の調査・分析及び耐震構造の今後のあり方と、有識者等による安全性向上のための委員会を設置した。

委員長 東京理科大学教授 松本 嘉司 殿

2. 「建築震災調査委員会」(建設省)

地震による建築物・人命に関する被害は戦後最大となったが、被害の実態及びその原因について調査究明を行うため、1月31日に委員会を設置した。

委員長 日本大学理工学部教授

岸谷 孝一 殿

3. 「下水道地震対策技術調査検討委員会」(建設省)

下水道施設の被災原因究明のための調査と下水道施設の耐震計画・耐震設計のあり方等に関する検討を行うため、2月6日に委員会を設置した。

委員長 京都大学名誉教授 平岡 正勝 殿

4. 「兵庫県南部地震道路橋震災対策委員会」(建設省)

高架橋等で大きな被害が生じたことに鑑み、被災原因の究明等を行うため、1月20日に委員会を設置した。

委員長 (財)建設技術研究所理事長

岩崎 敏雄 殿

新刊図書紹介

『LCAのすべて』

著者 山本良一 他 (株)工業調査会
1995年1月15日発行 1,854円

環境への負荷を評価するライフサイクル・アセスメントが注目されているわりには、その全体像をわかりやすく伝達する出版物がなかった。東京大学山本良一教授、エコマネジメント研究所、金属材料技術研究所等の日本のLCAにかかわる学識者により、本書がまとめられたのは実にありがたい。「地球にやさしい」とは具体的、科学的にどんな内容を指しているのだろうか? といった初歩的な問題に答えることから説きはじめ、LCAの目的、歴史、主要機関、評価手段、事例を説明し、今後の発展方向にまで言及してある。LCAの考え方で大切なのは、環境負荷を論じる際に、ある場面における一要素だけに着目せず、商品の「ゆりかごから墓場まで」を考え、なるべく定量的かつ総合的に評価することである、という。

金属系材料についても、現に金属材料技術研究所では、構造用材料のエコマテリアル化に向けたMLCA(マテリアルズLCA)データベース構築が研究されている。

多くの示唆に富む、啓蒙の書として広く推薦したいガイドブックである。

ANNOUNCEMENT

活動報告

■第35回運営委員会

日時 2月22日(水) 14:00~16:00

議題 1 平成6年度予算修正

2 平成7年度事業計画・収支予算他

■第101回広報委員会

日時 2月14日(火) 16:00~18:00

議題 1 100号記念号講評

2 技術交換サロン他

■第50回国際委員会

日時 2月7日(火) 15:00~17:00

議題 1 ASM Materials Databaseとの契約について

2 英文JRCM NEWS26号について他

■第33回調査委員会

日時 2月15日(水) 15:00~17:30

議題 1 各調査部会の活動状況(新規、日機連委託、既存、サロン)

2 平成7年度調査研究方針

●第4回NS部会

日時 2月7日(火) 14:00~17:30

講演 1 「環境ISOと欧米の動向」通商産業省工業技術院材料規格課工業標準専門職 矢野友三郎氏

2 「産業連関表を基礎としたLCA手法」

新日本製鐵(株)先端技術研究所

新材料研究部主任研究員

堂野前等氏

●第8回新アルミリオーダー表面改質WG

日時 2月17日(金) 13:30~16:00

議題 執筆進捗状況及び報告書作成計画

●第8回EEM部会

日時 2月8日(水) 15:00~17:00

議題 今後の部会運営について

●第5回金属の生物・微生物腐食防止技術調査研究委員会

日時 2月9日(木) 14:00~17:00

議題 成果報告書進捗状況等

●第4回鉄系金属の新機能発現化技術の調査研究委員会

日時 2月13日(月) 14:00~17:30

議題 具体的研究開発提案の報告

■平成6年度第2回SOFC運営協議会

日時 2月2日(木) 14:00~17:30

議題 1 海外調査報告

住友金属(株) 川崎俊夫氏

2 SOFC研究会報告

3 平成6年度研究進捗状況及び7年度研究概要

●アルミニウムリサイクル技術部会

日時 2月14日(火) 13:30~17:30

議題 平成7年度研究開発計画

■第4回超高速プラズマジェット加工委員会

日時 2月10日(金) 15:00~17:00

議題 1 データ解析紹介(薄葉委員)及び議論

2 今後の研究開発動向

■第5回腐食環境実フィールド実証化技術委員会

日時 2月21日(火) 13:30~17:00

議題 1 実証試験候補地選定WG進捗状況報告

2 基材の高強度化及び二次加工の進捗状況

3 地表/坑内用周辺機器等の開発進捗状況

広報委員会 委員長 小林邦彦

(編集部会) 委員 安田金秋/佐藤 敬

荒 千明/高木宣勝

岡田光生/小泉 明

佐々木晃/鹿江政二

編集後記

欧州に廃棄物処理・リサイクルの現状を見る機会があった。欧州は期待どおり、廃棄物処理・リサイクルについては間違いなく先進国であり、処理技術そのものより、それを行う社会システムに優れたものを感じた。

これは、国民の環境に対する高い共通の認識を基盤として、法規制、回収・

集荷・処理のシステム、技術開発、コスト負担の原則等がマッチングした社会システムがうまくできているためである。

われわれ日本の技術者も、単に技術開発を行うだけでなく、廃棄物処理・リサイクルシステムづくりにもより積極的に参加し、提案すべしと感じた。(0)

The Japan Research and Development Center for Metals
JRCM NEWS/第101号

本誌は地球環境保全を考慮し再生紙を使用。
本書の内容を無断で複製転載することを禁じます。

発行 1995年3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 東京都港区虎ノ門一丁目2番5号 虎ノ門17森ビル6階

TEL (03) 3592-1282(代)/FAX (03) 3592-1285