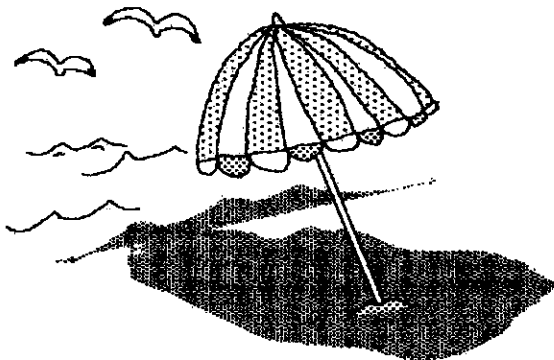

1 学会部門会議報告 部会長 小熊幸一 (千葉大工)

1.1 平成 12 年度第 2 回学会部門会議 (平成 12 年 7 月 5 日開催)

主な議題

1. 学術部会共通費申請書の採択方法
審議の結果、学会部門長、副部門長で協議の上決定することになった。
2. 学会部門と生産技術部門との交流
事務局より課題発信、情報公開の面から技術部会の活動状況について報告があり、今後より一層学術部会との交流を深めて行くべく課題提案、情報発信を積極的に進めて行く方針である旨、説明があった。
3. 学会部門における理事選出方法
前回の議論を踏まえ、学術部会長および各組織の長には原則として理事に就任願うための、具体的な選出方法と任期調整案が示され、了承された。
4. 研究会提案、採択、評価等の手順と方法
事務局より研究会の採択方法について、研究委員会で実質審議を行う (A 案)、学会部門会議が実質審議を行う (B 案) の 2 案について説明があり、検討の結果、A 案を採用することになった。なお、学会部門へは研究委員会へ提出した資料の説明のみを行う。
研究会の提案、評価に関するフォーマットについて、協会への貢献度等の項目追加を含めた修正案を検討し、さらなる若干の修正を加えた最終版の確認を部門長にお願いすることになった。



1.2 平成 12 年度第 3 回学会部門会議 (平成 12 年 11 月 21 日開催)

主な議題

1. 平成 12 年度事業報告・収支決算見込み (案) 及び平成 13 年度事業計画・予算 (案)
資料に基づき事務局より説明があり、審議の結果、了承された。
2. 一般表彰選考 WG における選考結果
一般表彰選考 WG リーダー菊間敏夫氏より平成 13 年度一般表彰一次選考結果が報告され、了承した。当部会関係では、伊藤真二氏 (文部科学省物質・材料研究機構) が白石記念賞を受賞されることになった。
3. 日本金属学会との写真集共同発行
日本金属学会から要請のあった「電子顕微鏡の操作応用写真集 (仮題)」の共同出版を了承した。
4. 材料系新欧文誌の共同刊行
日本金属学会から勧誘のあった材料系新欧文誌の共同刊行について検討したが、結論は出ず、継続審議となった。

2 部会運営委員会報告 部会長 小熊幸一 (千葉大工)

2.1 平成 12 年度第 2 回運営委員会 (平成 12 年 10 月 18 日開催)

主な議題

1. 新研究会設立
分析技術研究審議 WG の検討結果を受けて、「スクラップ溶解に伴う鋼中微量不純物分析法開発」研究会の新規設立について審議し、若干の修正を加えた設立要望・計画検討書を書面審議したのち研究委員会に提出することになった。
この件は、「スクラップ利用拡大に伴う鋼中微量不純物分析法開発」研究会 (主査: 武蔵工業大学平井昭司教授) として平成 13 年度の設立が認められた。
2. 学術部門共通費
当部会から申請した「鋼中トランプエレメントの高精度分析法の調査」に 40 万円が配分されることが決まったため、調査 WG を結成し、平成 13 年度中に報告書を作成することになった。WG のメンバーは次のとおりである。委員: 高田九二雄 (東北大)、上原伸夫 (宇都宮大)、小熊

幸一(千葉大);幹事:石橋耀一(鋼管計測)、蔵保浩文(住金)(敬称略)。

3. 国際セッションの開催

第142回秋季講演大会(平成13年9月22日~24日、九州産業大学)にて当部会主催の国際セッションを開催することになった。

セッション題目:"Plasma Spectrometry for Materials Analysis"

開催日:平成13年9月23日

オーガナイザー:我妻和明先生(東北大)

外国人研究者3名を招待し、日本人研究者6名以上を招待する予定。

4. 「ふえらむ」ミニ特集

当部会のミニ特集を下記のとおり企画することになった。この特集は、最近の材料分析の動向を紹介するもので、本欄初の記事となる模様である。

特集題目:「材料分析の高精度化への挑戦」

企画編集:我妻和明(東北大)

執筆者:石山高(東理大)、板橋英之(群馬大)、芦野哲也(東北大)、岡田往子(武蔵工大)、西藤将之(新日鐵)、藤本京子/志村 眞(川鉄) (50音順、敬称略)



3 講演大会報告(我妻和明)

1. 第140回秋季講演大会

平成12年10月1-3日、名古屋大学工学部にて開催されました。当部会関連では、一般講演12件及び「極限分析を志向する新しい物理分析法の創案」と題する討論会(講演件数11件)、及び学生ポスターセッション2件の研究発表が行われました。また10月2日には、部会集会を開催し、名古屋大学原口先生より「原子スペクトル分析法の最近の進歩—全元素分析への挑戦」と題する特別講演が行われました。学生ポスターセッションでは、部会関連として次の2発表が表彰を受けたので、改めて紹介いたします。

優秀賞 田口敦君(東理大)「定電流ストリッピンググラナリシスによる鉄鋼中微量銅、鉛、カドミウムの同時定量」

努力賞 岩崎珠美君(山口東理大)「金属中の水素定量基準法の開発」

2. 本年度の講演大会

・平成13年春季(第141回)3月28-30日 千葉工業大学(津田沼校舎)

平成13年度にて活動を終了する研究会、「製鋼工程管理分析技術の高速化と高感度化」の最終報告会を兼ねるシンポジウムを開催します。

・平成13年秋季(第142回)9月22-24日 九州産業大学

平成12年度発足した研究会、「鉄鋼プロセス化学分析技術のスキルフリー化」の研究成果を公表する討論会を開催する予定です。また、国際セッションの開催を準備しております。これらに関しては、次号のニューズレターズにて詳細を報告いたします。

以上に示すように、今後の講演大会は、研究会/フォーラム/自主フォーラムの研究発表の場である討論会/シンポジウムと、一般講演の両輪により運営する方針です。講演大会は部会のActivityを示す恰好の機会です。多くのかたのご参加を得て、活発な講演会を運営できるようにご協力をお願いいたします。

4 研究会報告

4.1 製鋼工程管理分析の高速化と高感度化

主査 石橋 耀一 (鋼管計測)

平成12年度は5月31日と10月10日に研究会を開催した。平成13年3月28日には春季講演大会で3年間の研究成果報告を兼ねてシンポジウムを開催する。5月度の研究会内容は第7号で報告済みです。10月度は我妻委員よりGDS発光スペクトルについての理論解説があった。GDSはMetastableでの2次電子衝突によるためCu 224.7 nm (II)が274.1 nm (I)より極めて発光強度が大きいなどスパーク放電発光とは挙動が異なる。原子線と比較してイオン線は自己吸収が少ないのでGDSはスパーク放電発光と異なった特徴あるスペクトルが選択可能である。遷移金属はCuと同じ傾向を示す。GDSは雰囲気ガスの影響(励起エネルギー)が大きい。レーザー支援減圧発光(3 Torr)ではGDSと同様なスペクトルが得られた。GDSセル内で発光させ時間分解を行うとブランクのないスペクトルが得られた。雰囲気ガスが発光していないことも確認されているためこの手法は固体迅速分析法として期待される分析シーズになると思われる。

山下委員よりNiめっきのGDSの深さ方向分析の報告があった。自己バイアスGDS法により3.5倍程度の積分強度が得られた。深さ方向数nm程度の分解能での分析が可能であった。

岩崎委員よりGD-MSによる鉄鋼中ガス分析の報告があった。窒素の場合鋼種によってRSFが層別される。SUSの場合は組織の影響がある。GD-MS法は検量線の直線性が極めて良好であるため1点校正で正確な定量値が得られる。信頼性の高い認証標準物質が整備されると定量値の信頼性が良くなる。

石橋委員よりレーザーアブレイションICP発光法による鋼中のSol. Al, Insol. Alの形態分析結果が報告された。スパーク放電発光法によるPDA法と比較してほぼ同等の定量精度が得られている。

4.2 鉄鋼プロセス化学分析技術のスキルフリー化

主査 山根 兵 (山梨大)

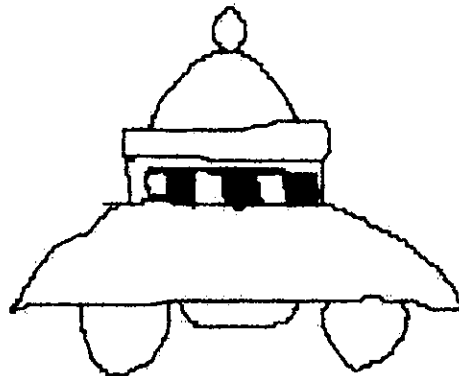
平成12年度は幹事会、及び研究会を次のように開催した。

- ・ 第1回研究会 (日本鉄鋼協会会議室) 平成12年4月24日

- ・ 第1回幹事会 (日本鉄鋼協会会議室) 平成12年7月14日
- ・ 第2回研究会 (経団連会館会議室) 平成12年7月31日
- ・ 第2回幹事会 (日本鉄鋼協会会議室) 平成12年9月19日
- ・ 第3回研究会 (経団連会館会議室) 平成12年10月10日
- ・ 第4回研究会 (平成13年3月頃に開催予定)

平成12年度は当研究会のスタートの年として、まず4年間という研究期間内のおおまかなスケジュール(研究会及び幹事会の開催頻度と時期、討論会やシンポジウムの開催予定など)を決めた。そして、鉄鋼化学分析技術の現状と問題点、将来展望などについて徹底的な議論を行い、当面スキルフリー化が特に必要とされる分析法として鉄鋼中のB, S, N, P, Zn, Pb, Sb, Moなどの微量成分、及び高(低)合金鋼中のNiやCrの定量法が上げられ、今後これらを研究項目として重点的に取り上げることにし、研究を開始した。

研究会の議論をより充実させるために第1回研究会では東北大学金属材料研究所助教授高田九二雄氏を特別講演(鋼の性質と微量元素、鉄鋼分析の現状と問題点)講師及びコメンテーターとして、また、第3回研究会では宇都宮大学工学部助教授上原伸夫氏を特別講演(HPLCなどによる鉄鋼中の微量成分の分析)講師及びコメンテーターとしてお招きした。



5 討論会報告

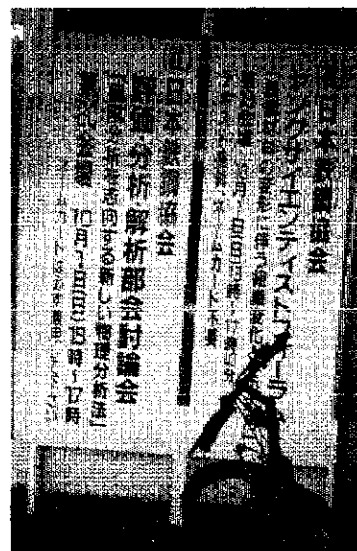
5.1 極限分析を志向する新しい物理分析法

河合 潤 (京大院工)・橋本 哲 (鋼管計測)

平成 12 年 10 月 1 日、名古屋大学で開催された日本鉄鋼協会第 140 回秋季講演大会において「極限分析を志向する新しい物理分析法」と題する討論会を行った。発表者は 11 名、うち依頼講演は桜井健次氏 (金属材料技術研究所)、松田秀幸氏 (東北大金研)、Kholmetskii 氏 (ベラルーシ州立大)、貝原巳樹雄氏 (一関高専) の 4 名であった。プログラム上では座長の不手際で「依頼講演」の文字が桜井氏と松田氏の講演から落ちていたことをお詫びする。日本人の 3 人の依頼講演者は、今回の発表を機に鉄鋼協会へ入会していただいたため、入会のタイミングにより規約上依頼講演にできないことになりプログラム上からは「依頼」の文字が削除されたが、最終的に依頼の方が先であったので、事務局には依頼講演として認めてもらうことができた。討論会出席者は 40~45 名であった。

講演の内容については「材料とプロセス」13, 6 (2000) を見ていただければここで要約するよりも正確で詳細であるが、簡単にキーワードのみ紹介しておく、フェムトグラム分析、レーザーアブレーション、アルミニウム類似酸化物のマッピング、深さ方向化学状態分析、メスバウアー界面分析、石炭性炭値、ラマン in-situ 分析、錆のミクロ構造などであった。もちろん一般の評価・分析・解析セッションも、討論会と区別なく、いつものように質疑応答に盛りあがりを見せた。

今回鉄鋼協会の討論会の依頼講演をお願いするに際して出くわした事柄として、「鉄の分析はしていないし…」というものであった。このセッション参加者で鉄を分析している人はそう多くはないと思う。私自身も同じ誤解をしていたのでよくわかるが、鉄鋼協会の評価・分析・解析セッションで Fe の定量分析をしている人はおそらくいないのではないであろうか。微量不純物の分析が主になると思う。討論会の最後で、山口東京理科大学の菊地正先生からフォーラムについてのアナウンスがあり、その後、名古屋大学千葉光一先生と名古屋工業技術研究所の津越敬寿さんのお世話で、大学裏手の東山ガーデンへマイクロバスで向かい懇親会を行なった。

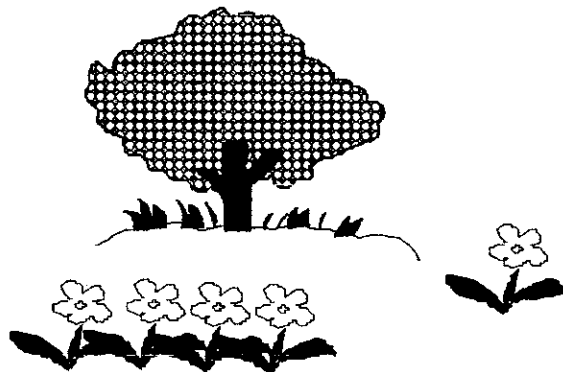


6 プロジェクト報告

6.1 平成 12 年度「組成標準プロジェクト」の活動状況について

石橋 耀一 (鋼管計測)

科学技術庁の知的基盤整備事業の一部を鉄鋼協会が受託し金属材料の組成評価に関する研究を実施している。共同実験は平井先生のリフォーラム「金属標準物質の微量分析法の開発及び評価」が中心となって実施している。平成 12 年度は LSI 用高純度アルミニウムに三菱化学直江津工場が作成したシングル ppm レベルの金属元素を添加した試料を追加して ICP-MS 分析を主に GD-MS や放射化分析を参照分析法として共同実験を実施し良好な結果が得られている。真空融解法による鉄鋼中水素、酸素の基準分析法の検討は山口理科大学の菊池先生が実施している。軸受鋼中微量酸素定量の共同実験も 1 月中に完了予定である。



7 生産技術部門／分析技術部会報告 蔵保浩文(住金)

2000年10月26日(木)午後から27日(金)にかけて日新製鋼(株)呉製鉄所・若葉クラブ及び厚生会館において第12回分析技術部会が開催された。出席者は約60名。

一日目は、日野谷部会長挨拶及び開催地を代表して呉製鉄所・山田生産管理部長挨拶の後、学会部門／評価・分析・解析部会／「製鋼工程管理分析技術の高速化と高感度化研究会」、「鉄鋼プロセス化学分析技術のスキルフリー化研究会」、「金属標準物質の微量分析法の開発及び評価フォーラム」の活動内容が紹介された。続いて、山口東理大・菊地先生より「金属中水素定量基準分析法」と題して御講演を頂いた。学振・製鋼19委員会における昭和40年代の共同実験及び先生の研究室における水素分析法の検討内容が紹介された。さらに、夜には懇親会が開催された。

二日目は、評価・分析・解析部会の全般的な活動状況説明の後、「鋼中微量ガス成分の新規分析法の開発フォーラム」の活動内容が紹介された。続いて、分析技術部会／技術検討会の進捗報告が行われた。「フレームレスAAS技術検討会(第3期)」では、これまで検討を行ってきたニッケル合金中Sn定量法は今回で終了し、今後はBi,Pb,Sb等の検討を行う旨報告された。「有害試薬を用いない分析法の実用化技術検討会」では、最初のテーマとして陰イオン交換分離法を用いる鋼中Zn定量法を検討することが報告された。「技術資料編纂技術検討会」では、近々発行予定の技術資料集「鉄鋼製造のための分析解析技術」の目次紹介がなされた。その後、幹事会の動きとして、「スクラップ利用に伴う鉄鋼中微量元素の発光分光分析技術検討会」最終報告での問題提起を受けてトランプエレメント分析法の研究会設立を評価・分析・解析部会に要望した経緯などが説明された。さらに、鉄鋼連盟／鉄鉱石分析分科会の活動紹介に移り、鉄鉱石分析JISの現状及び10月に開催されたISO/TC102/SC2国際会議の内容などが説明された。

午前の最後は呉製鉄所分析室のリニューアル概要が紹介され、合理化達成のための自動化、レイアウト見直し、組織機能集約などの内容が説明された。昼食後は、呉製鉄所分析室の工場見学が実施され、現場での活発な質疑応答が行われた。

なお、次回の部会大会は2001年5月又は6月に東京にて開催予定。

8 関西分析研究会報告 中原武利(阪府大)／取材: 高山透(住金)

平成12年度第2回例会・見学会を平成12年10月27日(金)に松下電器産業(株)技術部門会議室において開催し、2件の講演が行われ、見学会では松下電器技術館及び(株)松下テクノリサーチの分析設備を見学した。今回の講演の概要は以下の通りである。さらに、平成13年2月13日(火)に阪府大・学術交流会館において平成12年度第3回例会として特別講演会「新しい微小点分析装置に関するセミナー」の開催が予定されている。

1. 「タイムカプセルについて」(株)松下テクノリサーチ 技術部長 大村卓一氏
松下電器が毎日新聞社と行ったタイムカプセルEXPO'70計画と30年めの今年に掘り出して行った内容物点検状況(2個のうちの1個)を概説。内部に加圧封入したArガス分析結果や保存状態等を説明。今後、このタイムカプセルは100年毎に掘り出して同様の調査を5,000年後まで継続(1個は5,000年後まで地中放置)。
2. 「マイクロサンプリングFIB-TEMにおけるEDS定量化」(株)松下テクノリサーチ半導体解析G技師 岡野哲之氏
マイクロサンプリング装置が組み込まれた集束イオンビーム加工装置(FIB)を用いたTEM用試料調製法と発光デバイスを薄膜化してTEM/EDSによる定量分析を行った結果を報告。FIB加工時に通常は薄膜化されない部分を本法では少なくできるため、定量精度が向上。バルク定量結果との相関も、ばらつきはあるが、ほぼ良好。

☆ ☆ ☆

9 フォーラム活動紹介

フォーラム名	平成 12 年度活動状況
金属標準物質の 微量分析法の開 発及び評価 座長 平井昭司 (武蔵工大)	<p>鉄鋼標準物質を含めた金属標準物質の微量元素成分に注目したとき、SI 単位にトレーサブルな金属標準物質は非常に少なく、分析の現場からトレーサビリティが保証された標準物質が要望されている。そのため、本フォーラムでは、微量元素の評価に使用できる新しい基準分析法を開発するとともに、従来認証されている金属標準物質を基準分析法や審判分析法等で分析し、比較分析法の妥当性と金属標準物質の信頼性の評価を行なうことを目的として活動を開始した。本年度の課題として高純度アルミニウム中の微量元素の分析法の検討と鉄鋼試料中の酸素の分析法の検討を共同分析を中心に行なうこととし、まず、共同分析用に高純度アルミニウムを作製した。会合は 2 回開催した。主な内容は次の通りである。</p> <p>○平成 12 年 6 月 8 日 (木) 13 時 30 分～17 時 日本鉄鋼協会 会議室</p> <ul style="list-style-type: none"> * 本年度のフォーラムの活動方針について (平井昭司：座長) * 新しい高純度アルミニウムの分析指針について (石橋耀一氏：鋼管計測) * 新しい高純度アルミニウムの濃度および均一性 (牛木豊広氏：三菱化学) (平井昭司氏：武蔵工大) * 鉄鋼中の酸素分析について (花田一利氏：川崎製鉄) * 日本鉄鋼連盟での鉄鋼中の酸素分析 (伊藤清孝氏：大同特殊鋼) <p>○平成 12 年 12 月 27 日 (水) 13 時 30 分～17 時 日本鋼管株式会社本社 304 会議室</p> <ul style="list-style-type: none"> * 高純度アルミニウムの共同分析の総合結果について (石橋耀一氏：鋼管計測) * 共同分析した各機関からの分析結果報告について (各機関代表者)
材料の原子環境 構造・マイクロ構造 解析 座長 松原英一 郎 (東北大)	<p>つくば高エネルギー研究所フotonファクトリー (現：高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所) に加え、次世代放射光リング SPring-8 が兵庫県西播磨に建設され、また、大学などの一研究機関が管理運営する小型放射光リングの建設も盛んで、もはや放射光は特別な存在ではなくなった。しかし、放射光が極めて高価な X 線源であることに変わりはない。そこで、放射光を単なる通常の X 線源の延長として考えるのではなく、放射光の特性を活かした利用が現在問われている。本研究会で取り上げた吸収端微細構造や異常分散現象を利用したある特定元素周りの環境構造解析技術は、放射光の特性を巧妙に利用した代表的な解析技術の 1 つである。平成 12 年 9 月 7 日-8 日の 2 日間に渡り東北大学金属材料研究所で開催された研究会では、水溶液、金属アモルファス、化合物融体、酸化物、半導体などの様々な物質中の環境構造を、XAFS、X線異常散乱法、異常小角散乱法、蛍光 X 線ホログラフ法により解析し、環境構造と物性との関わりについての最近の研究を 12 名の研究者が発表し、各手法の現状、問題点、将来について活発な議論が行われた。</p>
鋼中介在物の分 析・評価技術の高 度化 座長 月橋文孝 (東大)	<p>フォーラム研究会を 1 回、開催した。</p> <p>日時：平成 13 年 1 月 22 日 (月)</p> <p>場所：日本鉄鋼協会会議室</p> <p>内容：1. 軸受鋼の介在物評価法研究に関する最近の話題：草野祥昌氏 (新日鐵)</p> <p>2. 最近の介在物評価の現状：加藤恵之氏 (山陽特殊製鋼)</p> <p>3. 今後のフォーラムの運営について</p> <p>特殊鋼関連での最近の介在物の評価・分析方法に関する問題、話題についての講演と討議を行った。介在物の観察手法、統計的解析法、評価法の標準化、測定に対するノイズの影響などについての話題提供があり、質疑応答があった。</p> <p>次回は、普通鋼中の介在物評価・分析に関する現在の問題の抽出を行うために、会社からの問題提起を行い、検討することとした。</p>

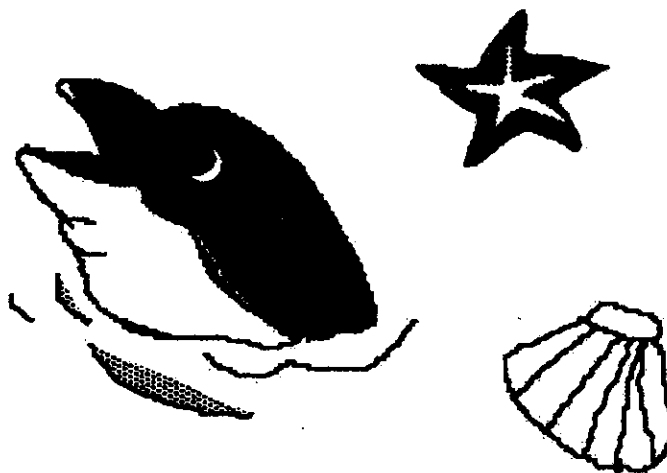
フォーラム名	平成 12 年度活動状況
鋼中微量ガス成分の新規分析法の開発 座長 菊地 正 (山口東京理科大)	<p>平成 13 年 2 月 9 日 (金)、10 日 (土) の二日間、山口東京理科大学にて本フォーラムの研究会を開催した。出席者は 21 名で講演数は 13 件で講演内容は、○微量ガス成分分析関係が 9 件、○鋼中微量元素分析関係が 2 件、○鋼中介在物分析に応用可能な分析手法の紹介が 2 件である。2 日間の講演会では活発な質疑応答がなされ、各講演とも設定時間を大幅にオーバーした論議が交わされた有意義な研究会であった。</p> <p>本研究会での論議が各事業所に於いて今後、ガス成分分析等に関し、高精度・高感度化を図ってゆくにあたり有意義なセッションであった。</p> <p>尚、本研究会を開催するにあたり東京での打合会を 1 回行った。</p> <p>本フォーラムは日本鉄鋼協会組成標準物質プロジェクトと連携し、鉄鋼標準物質としてガス成分元素に関する基準分析法を提言して行く予定である。</p> <p>次年度は、研究会を少なくとも 2 回 (大阪地区と山口地区) と数度の幹事会を開催し、ますます会の活発化を図ってゆく予定である。</p> <p>本研究会の報告書を現在、作成中である。</p>
極限分析を志向する新しい物理分析法の創案 座長 河合 潤 (京大)	<p>日本鉄鋼協会 第 140 秋季講演大会 (名古屋) において討論会「極限分析を志向する新しい物理分析法」座長 河合潤 (京大)、副座長 橋本哲 (鋼管計測)) を開催した (10 月 1 日 13:00~17:00 第 20 会場)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 軟 X 線吸収分光法 京大院工 河合潤 2. SPring-8 高輝度放射光を用いた超微量分析の現状 金属材料研 桜井健次 (依頼講演) 3. レーザーアブレーション支援高周波ヘリウムグロー放電発光分光法及びレーザーアブレーション発光分光法の研究 東北大金研 松田秀幸 (依頼講演) 4. EPMA-EXEFS によるアルミニウム酸化物の化学状態別 2 次元分布撮像方法 コベルコ科研 渡部孝 5. EPMA を用いた化学状態別深さ方向分析 鋼管計測 橋本哲 6. 転換電子メスbauer分光法 (CEMS) によるステンレス鋼 SUS430 の酸化皮膜と界面の状態分析 東大院工 野村貴美 (依頼講演) 7. High-Performance Mossbauer Spectroscopy 東大院工 A. L. Kholmetskii (依頼講演) 8. Mossbauer Investigations of AISI M2 Steel after Different Kinds of Ion Implantation 東大院工 A.L. Kholmetskii 9. 石炭性炭値の簡易定量法 一関高専 貝原巳樹雄 (依頼講演) 10. ラマン分光によるスケールの高温 in situ 解析 住友金属 来村和潔 11. 耐候性鋼に形成される錆層のマイクロ構造 新日本製鐵 木村正雄 <p>討論会終了後 東山ガーデンにて懇親会を開催 (参加者 14 名)</p>



10 自主フォーラム活動紹介

自主フォーラム名	平成 12 年度活動状況
ICP-MS の材料評価分析への応用 座長 千葉光一 (名大)	<p>本自主フォーラムは第一期の活動において、同位体希釈/ICP-MS を鉄鋼および金属材料中の微量不純物元素の高精度高感度分析法として適用することの可能性について検討した。特に、第一期後半では鋼中 Pb と W の同位体希釈分析をいくつかの分析箇所ですべて同一の試料と同位体試料を用いて、試験的に実施した。</p> <p>第二期では、主に同位体希釈法の共同実験結果の取りまとめを行う。また、同位体希釈分析法は基準分析法として信頼性の高いトレーサビリティを有しており、21 世紀の産業・生産あるいは分業のグローバル化に対して、極めて有効な分析手段である。さらに、熟練分析技術者でなくても、高い精度の分析結果を出すことができる分析法として期待できる。そこで、トレーサビリティの確保における同位体希釈/ICP-MS の有効性について検討を行う。</p> <p>一方で、ICP-MS は環境分析あるいは半導体・電子工業分野では広く利用されているのに対して、鉄鋼分野での適用の足取りはおそい。その原因には、これまでの調査から、(1) ppb レベルの高感度が必要とされていない (ICP-AES で十分に対応可能である)、(2) 装置のロバストネスが不足している、(3) 試料分解法の開発が遅れている、などの問題が浮きあがってきた。そこで、改めて、鉄鋼分析における ICP-MS の利用状況と適用における問題点を調査する。</p>

☆ ☆ ☆ ☆ ☆



☆ ☆ ☆ ☆ ☆

11 研究室紹介

11.1 群馬大学工学部応用化学科分子設計化学第一研究室 角田欣一(群馬大)

私たちの研究室は、私の前任者の赤岩英夫先生が本学学長に就任されたのに伴い、平成10年4月に発足した新しい研究室です。スタッフも、当初は私と教務職員の相羽陽子さんの二人でしたが、平成11年4月に名古屋大学から助手として梅村知也君に、また昨年の3月からは徳島大学から講師として小竹玉緒さんに加わってもらい、現在4人のスタッフと20人の大学院・学部学生諸君で運営しています。私は原子スペクトル分析などの無機分光分析、小竹さんはレーザー分光分析、梅村君はクロマトグラフィーが専門です。赤岩研究室伝統の溶媒抽出やクロマトグラフィーなどの分離化学と分光化学的手法を融合し、新しい分析法を開発していこうというのが研究室の基本方針です。また、同じ学科の川本博先生の研究室は、溶液化学と無機分離化学の研究室で、助教授の板橋英之さんは、FIAのエキスパートとしても活躍されており、私も参加させていただいている鉄鋼協会の山根兵先生の研究会の有力メンバーです。川本研究室とは野球なども含めて楽しく交流させていただいております。

私たちの研究テーマの一部をご紹介しますと(小竹さんと梅村君の主要テーマは紙面の関係で、またの機会にさせていただきますが)、

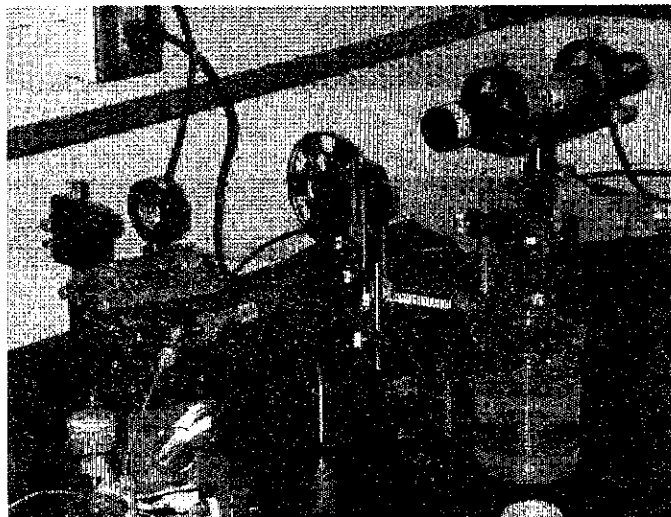
1. 光導波現象の分析化学的応用

私の以前からのテーマで、光導波型キャピラリーセル(キャピラリー管の中を管壁よりも高屈折率の溶媒で満たすと光ファイバーが形成され、光の減衰なしにセル長を延ばせる)(写真参照)とスラブ型光導波路(ガラス表面に光を閉じこめ、そのガラスに吸着した物質を高感度に検出する)について研究しています。特に、前者は、最近デュボン社よりAF-2400とよばれるフッ素樹脂で水よりも低い屈折率をもつチューブが開発され、水試料への適用が可能となり、最近ホットな研究分野になっておりまして、私たちも遅ればせながら参入し、鉄鋼分析への応用を目指しております。

2. 環境中の金属イオンのスペシエーション

環境中の金属イオン、特にアルミニウムのスペシエーションに取り組んでおります。これまでに蛍光検出HPLC、ICP-MS検出HPLCなどの方法を開発してきましたが、最近、留学生の李金洋君(D2)が、大変優れたICP-MS用マイクロネブライザーを創ってくれまして、現在それを使ったICP-MS検出キャピラリー電気泳動装置の開発なども行っています。またエレクトロスプレー質量分析法の適用も現実的になってきました。将来、こうした技術も鉄鋼分析に生かしていきたいと考えています。

研究室のある桐生市は、東武電車で浅草から1時間40分、山紫水明の地ですので、是非、皆様、一度お出かけ下さい。



12 PEMAC 情報トレイ

12.1 新刊書紹介 河合 潤 (京大工)

単行書 はかってなんぼ—分析化学入門 (編者 河合潤、樋上照男、著者 全 15 名)

A5判 192頁、2000年2月丸善発行、定価:1700円

本書は主に関西の、自分では若手と思っている分析化学屋 15 人の共著による分析化学入門書です。本書に関しては日本分析化学会発行の「ぶんせき」誌 2000 年 4 月号 204 ページに、同誌編集委員 (小西徳三さん) の新刊紹介が掲載されました。この紹介記事は、本書を熟読した後に、十分に時間をかけて書いたことが、評される側として良くわかる優れたものだと思います。そこで本稿では編者としての別の角度からこの本を紹介します。

この本が生まれた背景は、阪大の池田重良研究室と京大藤永太一郎研究室が合同コロキウムを定期的に行っていた一昔前にさかのぼります。最近では両研究室以外の者も混じって、分析化学について談論風発の場となっています。様々な学会の懇親会の 2 次会に集まって議論することもあります。兵庫教育大学の尾関徹と信州大学の樋上照男がまとめ役です。紀本電子工業社長の紀本岳志は多くの国際会議や世界各地でのフィールドワークによる広い見聞をもとに触媒的な意見を述べます。各章はそれぞれの著者が「きおって」(とは東北大金研のある先輩の評です) 各自の得意な項目を書いています。まず第 1 章と第 15 章を読むと本書の意図がわかり、あとは気が向けばランダムに読んで頂ければ、と思います。例えば筆者の担当した X 線分析の章では、住友金属の Shiraiwa-Fujino の式に言及しています。2 月に初版第 1 刷を出版後、いくつかの誤植を修正して 6 月には第 2 刷が出ました。第 2 刷のカバーには、上述の小西さんの「ぶんせき」の紹介文がそのままです。カバーへの紹介文転用の許諾は日本分析化学会 小野昭統事務局長 (元新日鐵) の尽力によるものです。平成 10 年度の文部省科研費基盤研究 (C)(1) 企画調査 10895020 「何をはかる? どうはかる?—分析化学的方法論の新たな展開を目指して—」という、とても採択されそうにない研究課題の目的が本書の出版でした。科研費審査員は鉄鋼分析関係者らしいのです。

かくのごとく、本書は分析化学の先輩たちによる暖かい援助によってできた本です。現在、本書の続編、続々編... を出版する企画が紀本さんを中心に進

んでいます。われと思わん方は関西以外からも著者の名乗りをあげてください。少なくとも 10 冊のシリーズが並んでいないと本屋で目立ちませんので。



13 コラム：四季折々

13.1 鉄鋼連盟での仕事 磯部 健 ((社) 日本鉄鋼連盟標準化センター)

1. 箱根大学駅伝に見るチームワーク

21 世紀を迎え、また新しい年が巡ってきた。新年といえば、箱根大学駅伝をテレビで観戦した。ご覧になった方も多くいらっしゃるだろうが、その人気は相当なものである。みどころは人によって違いがあると思うが、特に印象深かったのは、一流選手特にトップランナーの走りっぷりと、各大学のたすきが繰上げスタートなく繋がったことである。

レース当日は往路、復路とも天候は良かったものの、風が強く、往路において選手は向かい風に苦しんでいた。先頭を走るトップランナーはその向かい風をもろに体に受けつつも、自己ベスト記録のため、また 1 秒でも早く次走者にたすきを渡すべく、快走していた。風を切って走る姿はアスリートの美を表現しているようで、いたく感動した。

今回途中棄権の 1 チームを除いて、繰上げスタート (制限時間までにたすきが繋がらない場合、たすきの到着を待たずに代用のたすきで次走者がスタートすること) がなかった。箱根駅伝では 10 人で 1 チームなので、トップとの差をこの繰上げスタートの時間内に保持しなければならず、自分の走りがチームに大きく影響する。特に下位チームはたすきを受けた時点から、トップとの時間差に追われることになる。しかし今回のレースでは、最下位の國學院大學にいたるまで、この差を伸ばすことなくたすきを繋

いで大きな拍手を受けて大手町にゴールした。まさに各チームのチームワークのなせる業であった。

2. 鉄鋼連盟での仕事

さて話は変わるが、私は鉄鋼連盟標準化センターに異動して、約1年になる。鉄鋼会社入社以来、分析部門でない部署に異動したのは今回が初めてである。鉄鋼協会のリストラにより標準化業務が1994年に鉄鋼連盟に一元化され、原料、鋼材の標準化技術集団も一つとなった。1997年に標準部から標準化センター事務局へ組織変更され、現在に至っている。現在のメンバーは事務局長以下12名で、標準化センター発足時メンバーが4名いる。主な仕事は規格作成である。

鉄鋼標準化では、日本は世界をリードする立場にもある。ISOの国際幹事が幹事経験者を含めると5名、原料分野、鋼材分野を問わず、常に労力を惜しまず、各国からも高い評価を受けてきた。いわばトップリーダーとして認められてきた。

しかし多くの会議等で日本の主張は小国の悲しさ、また欧米の時として横暴な振舞い(?)により、苦戦を強いられている。

昨年鋼材分析に関する国際会議が開催され、分析技術者として、日本提案を持参して会議での審議を迎えたが、実力不足、準備不足で提案した規格案が集中砲火に会い、日本の主張が諸外国に受け入れられなかった。

もちろん国際規格だけでなく、JIS規格や業界規格の検討でも、外圧に負けない論理性と技術力、語学力、文章表現力、課題解決能力などが必要とされる。また分析技術のサポーター作りのために分析の内容をわかりやすく説明する表現力も要求される。もちろん規格内容の議論では、分析技術に則った議論がきちんとできなければならない。

標準化という点では、他の規格担当者の会議での説明の仕方や、準備資料の緻密さなど仕事の進め方では見習うべき点は数多い。

3. 仕事場の様子

この職場に来て思うことは、小人数のせいもあるかもしれないが、とにかくチームワークが良いことだ(現実には、小人数でチームワークの悪い最悪のケースは世の中に存在するのだ)。

駅伝でもトップランナーだけでは、難所をクリアできないのと同じように、知識も経験も違う個性も強いメンバーで、鉄鋼分野の技術をほぼすべてをカバーしている。到達目標は野球界のヤンキースであ

る(絶対に日本の某球団ではないそうだ)。

外圧があれば、一致団結する。平穏な仕事場も、時として戦場と化す。

これは全員が「日本の鉄鋼業界の利益を最優先すること」を認識し仕事を進めているためでもあり、経営者でもないのに日本の鉄鋼業界を背負い込んでいることもたびたびある。

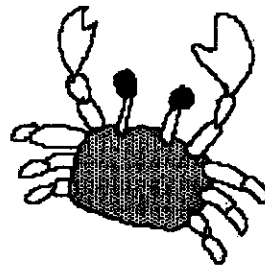
手前味噌ではあるが、職場規範(古い言葉だろうか)を紹介する。仕事場の様子をご理解いただければ幸いである。

1. 情報発信のためのニュースレターを毎月発行する。
2. ニュースレターの「記事」は「報告」ではなく、「記事」とする。また内容は専門家でなくても興味を持って読んでもらえるようにする。
3. 全員が籠を担ぐ人。籠に乗る人は存在しない。
4. お互いの仕事を知ろう。
5. 共通の技能(パソコンの有効利用等)は教え合おう。

等々。

目標達成のために多くの仕掛けを作り、創意工夫しながら、日夜仕事に励んでいる。求められるハードルは高いが、超えられないことはないと感じている。分析技術者としてこの組織の中で日本の鉄鋼分析技術が世界でもトップレベルであり、信頼されるものであることをぜひ表現していきたい。そのためにも、今後とも皆様の熱きご指導ご協力をお願いしたい。

分析技術の権威の皆様や、分析を支援する多数の鉄鋼協会会員の皆様、どうかお近くにお越しの節は、是非お菓子を持参の上、お立ち寄りください。女性陣の熱い歓迎をうけること間違いなしです。場所は鉄鋼協会のすぐ下、経団連会館2階北側のコーナーです。



13.2 生産技術部門第12回分析技術部会を開催して 守屋昭夫(日新製鋼/呉)

第1日目

会議終了後は、瀬戸内に沈む太陽により山、海、空のコントラストは絶景の夕映えを醸しだし、最高のムードで懇親会が開催された。懇親会が深まる中、日新邦楽部の尺八、琴による広島県の代表作である「音戸の舟唄」「春の海」の生演奏が花を添え、盛会裏に終了し、打ち解け合った部会仲間は、やがて呉の繁華街へと場所を移し、より親睦を深めたようだ。

第2日目

日新製鋼より、合理化達成のための自動化(自動切断装置、自動ビード作製装置、自動ICP前処理装置など)レイアウトの見直し、組織の機能集約などについて紹介させて頂いた。

午後からは、リニューアルに変身した分析センターを見学して頂き、所内で開催されるアイデアコンクールの出品作品、或いは課題達成型の自主管理活動により労働基準局協会が主催する「安全、衛生、快適考案」の応募で金賞を受賞したもの、特許に申請したものなど、苦勞して作製したオリジナル分析自動化装置(フッ素自動蒸留装置、FeO自動分析装置、スラグ粉碎自動除鉄装置など)をパワーポイントと実物で披露させて頂いた。

数日後、某鉄鋼メーカーからの問い合わせもあり、感銘して頂いたものと自負している。

13.3 古びた小冊子 - EPMA とともに 30 有余年 - 又野芳徳(大阪工大・元住金/総研)

最近、実験室の書棚を整理していて偶然に赤茶けて古びた小冊子を見つけた。「X線マイクロアナライザーに関する研究」35、36年度版(榊米一郎編)、37年度版(篠田軍治編)の2冊で文部省科学研究費による研究の総合報告集である。

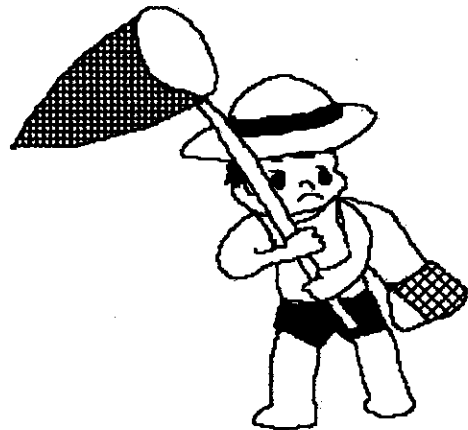
見るからに薄汚れた冊子だが中を開いて、その内容に驚かされた。我国EPMA技術史の黎明期の様子が手に取るように伺われ、しばし感動に酔いしれた。その時期、国家プロジェクトで強力に推進された官学民一体の研究活動の概要が紹介されている。電子線のふるまい、X線の発生、X線分光に関する諸研究から材料解析への応用研究とまさに基礎の基礎から応用までの多岐にわたる貴重な報告であった。それぞれの分野で大家となられたそうそうたる研究者の一覧からも明白だ。今や私にとっては秘蔵のバイブルとなった。

ところで、私が初めてEPMAに触れたのは冊子

出版後10年も過ぎた頃で、冊子に紹介された各メーカーの試作機から格段に進歩したものであった。それでも電子ビームの軸調整に時には半日かかるしりものであった。その頃の研究テーマはC,N,Oなどの超軽元素の定量分析法で、白岩、藤野両博士らによって精力的に行われていた。今思えば貴重な勉強をさせて頂いたものだ。まもなく、さらにニュータイプのものが導入された。これはSEMと分光器が7チャンネル装備されたもので、当時世界水準にあった。その後は当社各所の期待を担うべく鉄鋼の応用研究が主体となった。世の中の趨勢として、ESCA, AESの表面分析装置や分析電顕の発展などにより、EPMAは機器分析としての役割に華々しさはなくなった。また、定量補正理論等技術の完成度の高まりとともに研究対象の装置から、より信頼度、普及性の高さを示す装置になってきた。即ち、最新のEPMAは初心者でも簡単に使える基本装置となった。反面、電腦ソフトの飛躍的進歩がもたらすハード面のブラックボックス化が進んでいる。

稼働時間3万時間に近づいた30年選手の装置も今や老朽化が激しい。付き合ってきた私もいい年になった。あの阪神大震災にも耐えた素敵な彼女?(古きニュータイプ)に心からのエールを送りたい。そして今、ひとつの技術史の重みを感じている。

☆ ☆ ☆



☆ ☆ ☆

14 若い声

14.1 学会に参加して 三浦美佳 (株)住化分析センター

現在社会人1年目の私が学会に参加したのは、もう3年以上も前になります。4年生の秋、まだ研究室に所属して間もない初心者状態の私が、まさか学会に参加することになるなど、夢にも思っていない指名でした。そしてこの事実は非常に光栄なことであると同時に、かなりのプレッシャーがありました。なんとと言っても研究室に所属してからまだ約半年、それまでにいくらかの進歩はあったとはいえ、研究自体まだまだ検討段階だったのです。

それでもこのような大きなチャンスを与えて下さった先生の期待に応えること、そしてこれから研究を進めていく上での新しい展開へのヒントが得られることを期待しつつ、ポスター形式での発表をすることになりました。

発表前日から会場となる仙台へ向かったのですが、前日の夜はホテルの部屋で説明の文章を何度も考え直したり、ポスターを見ながら小声で練習したり…と緊張のあまり全く落ちつくこともできませんでした。私は元来人前で話すことが大の苦手な人で、研究室内での発表ですら足が震え、声がうわずってしまうような状態なのです。当日会場でポスターの設置を終えた頃にはすでに緊張で体がガチガチでした。

発表を聞いて下さったのは社会人の方、学生の方と様々で、その研究分野も人それぞれでした。そのため出てくる質問も多種多様、全く予想もしていないようなこともたくさん聞かれてしまい、かなり慌ててしまう場面もありました。

それでも自分のできることは精一杯出せた、と自信を持って言えます。発表後は非常に大きな満足感、そして優秀賞という非常に光栄な評価を頂くことができ、学会への参加は私に数え切れないほどの収穫をもたらしてくれた機会だったと感じています。



14.2 学会に参加して 岩崎珠美 (山口東理大)

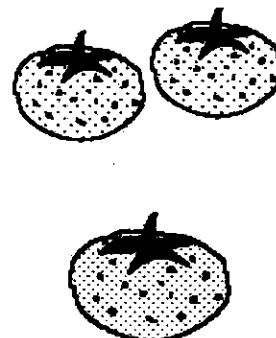
私は、昨年の秋季講演大会(名古屋大学)の学生ポスターセッションに参加させていただきました。きっかけは、研究室の教授の勧めからでしたが、私にそのようなことができるのかと不安でした。それは私が学部生で、まだ研究の経験があさく、発表できるような知識も力もないように思えたからです。しかし、このようなチャンスはもうないかも知れませんが、これから研究をすすめていくうえでいい勉強となるのではないかと思います、参加することを決めました。

今回の学会は“ポスターセッション”ということで、研究室の先生方と共にポスターを作成しました。自分が行っている実験であるのにもかかわらず、自分の言いたいことを文章にすることは意外に難しく四苦八苦しましたが、それまでは気づかなかった新たな問題などが見えてきて、私にとって有意義なポスター作りになりました。

そして、10月2日の名古屋大学での学生ポスターセッションをむかえました。十分な準備はしてきたつもりでしたが、初めての学会ということでとても緊張しました。ポスターの内容を、きちんと説明できるか、どんな質問が来るのか、それに答えられるのかがとても心配でした。学会が始まり、私の予想よりはるかに多くの方々が足を止めて私達のポスターを見て下さり、鋭い質問を数多く頂きました。異なる観点からの質問はとても参考になり、今後の実験をより充実させるヒントとなりました。また、私の知らない知識も多く教えていただきました。

今回の学会に参加したことで、自分の研究の目的を再確認でき、実験の励みとなりました。そして学会に参加することは、知識が広がり、研究がより充実するよい機会だと身を持って実感いたしました。

最後に、このような貴重な経験をさせて下さいました先生方に深く感謝し、お礼申し上げます。



評価・分析・解析部会フォーラム参加方法

評価・分析・解析部会に登録している会員の方ならどなたでもフォーラム・自主フォーラムにメンバー登録をして参加することができます。ご希望の方は日本鉄鋼協会学会部門事務局（本ニュースレター末尾参照）までご希望のフォーラム名、参加者氏名、会員番号、連絡先、所属をご連絡下さい。

共催行事のお知らせ

分析信頼性実務者レベル講習会
—第3回金属分析技術セミナー—
(社)日本分析化学会・(社)日本鉄鋼協会共催

近年、鉄鋼をはじめとする金属に関する分析研究者、技術者、技能者は著しく減少しつつあります。金属分析技術で今後一番問題になるのは従来熟練技能者が行っていた湿式化学分析分野の技術・技能の伝承です。これらの分析技術には長年の技術、技能、知識あるいはノウハウの蓄積が必須です。又、湿式化学分析は機器分析や物理分析の基準値、標準物質の認証値を決定する化学量論に基づいた分析値の提供という重要な役割を果たしています。このような金属分析の根幹をなす湿式化学分析技術は、今のままでは技術者、技能者がいなくなり技術・技能伝承が成り立たなくなります。現在、世界最高レベルにある金属分析技術を次世代に継承することは我々の義務であると考えます。

日本分析化学会の分析信頼性委員会（委員長：二瓶好正（東大生研））と日本鉄鋼協会学会部門の評価・分析・解析部会と連携して、鉄鋼及び非鉄分野の分析技術者等を対象に、「分析信頼性実務者レベル講習会；第3回金属分析技術セミナー」を昨年に引き続いて下記のように開催することになりました。奮ってご参加ください。

日程 講習日 7月12日（木）9時30分～19時
7月13日（金）9時30分～16時30分

場所（ゆうぼうと五反田、東京都品川区西五反田8-4-13）

対象者 化学分析実務を担当している技術者で、下記の試料の分析が可能であること。

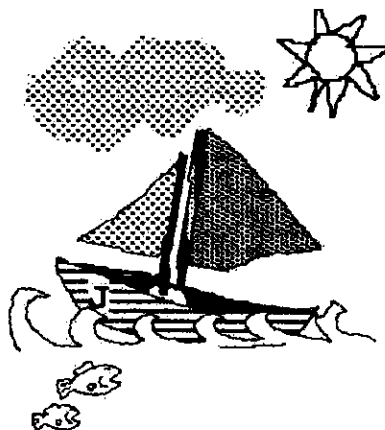
目的 分析技能の向上に向けての個人の技能の確認と技術の修得等の教育・訓練

測定試料 鉄鋼試料（予定）

分析項目 鉄鋼分析 JIS規格に定める成分（吸光光度法、原子吸光法、ICP発光分析法）

受講料 日本分析化学会・日本鉄鋼協会会員（含団体会員）60,000円、会員外90,000円。講義のみ受講の場合は、会員40,000円、会員外55,000円

問合せ先 141-0031 東京都品川区西五反田1-26-2 五反田サンハイツ304号 日本分析化学会金属分析技術セミナー係〔電話：03-3490-3351, FAX：03-3490-3572, E-mail：koms@jsac.or.jp〕



PEMACカレンダー

平成 13 年 3 月～9 月

月	日	行事等	場所
3 月	28 日 (水)～30 日 (金)	第 141 回日本鉄鋼協会春季講演大会	千葉工業大学 学士会館本館 ゆうぼうと五反田
5 月	30 日 (水)	第 13 回分析技術部会「評価・分析・解析部会活動報告」	
7 月	12,13 日 (木、金)	日本分析化学会・日本鉄鋼協会共催分析信頼性実務者レベル講習会 —第 3 回金属分析技術セミナー—	
9 月	22(土)～24 日 (月)	第 142 回日本鉄鋼協会秋季講演大会	九州産業大学

今後の講演大会スケジュール

月	日	行事等	場所
13 年 9 月	22 日 (土)～24 日 (月)	第 142 回日本鉄鋼協会秋季講演大会	九州産業大学
14 年 3 月	28 日 (木)～30 日 (土)	第 143 回日本鉄鋼協会春季講演大会	上智大学 (金属学会会場：東理大)
14 年 11 月	2 日 (土)～4 日 (月)	第 144 回日本鉄鋼協会秋季講演大会	大阪大学 (予定)

☆☆☆

＜PEMAC-NL 編集後記＞

ニュースレターの編集委員を仰せつかってから早いもので1年が経ちました。この間わからないことだらけで、ほとんど仕事らしいことはしなかったような気がします。これからの1年は、少々気合を入れて、会員の皆様にとってより有益な情報が掲載できるように編集に取り組みたいと考えております。また、本レターを会員相互の情報交換の場としてより一層活用していただきたく、皆様からの積極的な投稿をお待ちしております。[H.I.]

今号は小生の編集分担の所で時間がかかってしまい、皆さんに大変なご迷惑をお掛けしました。本欄をお借りして厚くお詫び申し上げます。体制を整え直して迅速な編集を進めていくことで、お応えして行く積りです。[Y.M.]

☆☆☆

コラム欄へのご寄稿をお待ちしております。電子メール、フロッピーディスク出力（プリントアウト出力添付のこと）、手書き原稿いずれの形で結構ですから、事務局（所在地などは本号末尾参照のこと）にご送付下さい。原稿の長さに特に制限は設けておりませんが、これまでの掲載例を目安として下さい。写真などを含む場合は、事前に事務局にご連絡下さい。

☆☆☆

本号のカットは岡田往子先生（武蔵工大）の作によるものです。

☆☆☆

評価・分析・解析部会ニュースレターズ第 8 号 (PEMAC NEWSLETTERS, No.8)

発行日：平成 13 年 5 月 21 日 発行：(社) 日本鉄鋼協会 評価・分析・解析部会

編集担当：広報・編集分科会

主査 平井昭司（武蔵工業大学工学部）

TEL：03-5707-2019, FAX：03-5707-2109, E-MAIL：hirai@atom.musashi-tech.ac.jp

委員 石山 高 (東理大)・井田 巖 (NKK)・板橋英之 (群馬大)・小熊幸一 (千葉大)・

高山 透 (住友金属)・西藤将之 (新日鐵)・花田一利 (川崎製鉄)・薬袋佳孝 (武蔵大)

事務局：(社) 日本鉄鋼協会 学会・生産技術部門事務局学術企画 Gr. 藤原裕美子

100-0004 東京都千代田区大手町 1-9-4 経団連会館 3F

TEL：03-3279-6022, FAX：03-3245-1355, E-MAIL：fujiwara@isij.or.jp