

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 4 回学会部門会議

(平成 13 年 2 月 5 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) 平成 13 年度学術部会予算配分昨年同様、基本額 40%、比例額 60%の比率で算出した予算配分案が事務局より示され、審議の結果、これを承認した。なお、ポイント数(部会員数)による比例額を高くすると、規模の小さな部会の交付額が低くなるので、ポイント数以外の判断材料(例えば論文誌等への貢献度)を考慮することを検討することにした。

(3) 平成 13 年度学術部会共通費 今年度の共通費の残額約 200 万円を加えた 900 万円を総枠とし、上半期分 600 万円を 3 月までに募集することになった。

(4) 国際会議の開催 「IF 鋼の性質と利用に関する国際会議」(平成 15 年 5 月 12-14 日、アルカディア市ヶ谷、日本鉄鋼協会主催)および「日豪ワークショップ」(平成 14 年 4 月 4、5 日、京大会館、高温プロセス部会主催)の開催が承認された。

平成 13 年度第 1 回運営委員会

(平成 13 年 7 月 19 日開催)

主な議題

1. 平成 13 年度予算執行状況 資料に基づき事務局から説明があり、これを了承した。

2. 研究会、フォーラム活動各研究会(書面並びに主査による口頭説明)、フォーラム(書面)の活動報告を受け、これを了承した。

1.2 平成 13 年度第 1 回学会部門会議

(平成 13 年 5 月 10 日開催)

主な議題

(1) 平成 13 年度上期学術部会共通費 申請のあった 7 件について、いずれも査定額が交付されることが承認された。当部会で申請した「鋼中トランプエレメントの高精度分析法の調査(その 2)」(30 万円)は、申請したとおりの額が交付されることになった。この交付金は、調査結果の印刷費に充てる。なお、①募集および締切の期限を現状より 4ヶ月繰り上げる、②現状 50 万円となっている各学術部会で推進すべき案件の上限金額を 100 万円に引き上げる、等の修正案が承認され、本年度下半期募集分から適用することとなった。

(2) 超鉄鋼国際会議の開催 物質・材料研究機構から依頼のあった「超鉄鋼国際会議」(2002 年 5 月 22、23 日、つくば国際会議場)の共催について審議し、日本鉄鋼協会として共催を受け入れることが承認された。

(3) 我が国初の一貫製鉄所(官営八幡製鉄所)操業開始 100 年記念シンポジウム 表記シンポジウムが、本年 9 月 23 日(日)(9:00~17:00)、九州産業大学にて開催されることが承認された。

(4) 研究会への外国人の参加 「高度電磁力マテリアルプロセッシング研究会」への外国人会員の参加が、条件付で承認された。なお、外国人会員の参加条件については、事務局で今後整理する。

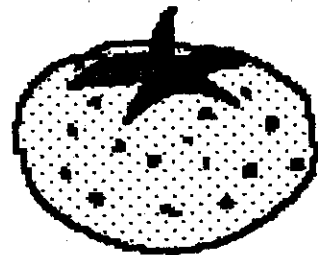
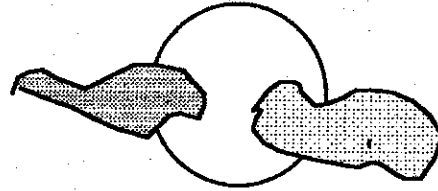
1.3 平成 13 年度第 2 回学会部門会議(書面審議)

(平成 13 年 6 月 29 日開催)

議題

本年度から、国公立研究所が独立行政法人となったことに伴う研究会細則の改正案について審議し、全会一致で新細則案が承認された。

改正点:「大学に所属する委員」を「大学およびこれに準ずる研究機関に所属する委員」とする。



2 学会運営委員会報告

部会長 小熊 幸一 (千葉大工)

2.1 平成 12 年度第 3 回運営委員会

(平成 13 年 2 月 15 日開催)

主な議題

1. 平成 13 年度評価・分析・解析部会運営体制 原則として現委員が留任する。生産技術部門から推薦される副部会長は交代の予定。

2. 研究会活動報告 研究会主査の石橋委員および山根委員から平成 12 年度の活動報告が行われた。また、平成 13 年度の設立が認められた「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)は重要なテーマであり、生産学述部門もバックアップすることが確認された。

3. プロジェクト報告 石橋委員から組成標準物質プロジェクトについて報告があった。平井昭司、菊地 正両先生のフォーラムとも連携をはかり、活動を推進している。

4. フォーラム活動報告 フォーラムによって交付金の消化率が低くなっている。次年度交付の際、交付額を調整することとなる。

5. 講演大会関連事項 我妻講演大会担当委員から、インターネット受付、国際セッション、講演大会における依頼講演・基調講演の考え方等について報告があった。なお、「材プロ」へのシンポジウム原稿掲載について協議したが、従来の形態がよいとの結論になった。

6. 部会要領等の改正 評価・分析・解析部会要領を実態にあわせ若干の改正を行うこととなった。なお、「自主フォーラム」要領に、終了報告書提出を規定することになった。

2.2 平成 13 年度第 1 回運営委員会

(平成 13 年 7 月 19 日開催)

主な議題

1. 平成 13 年度予算執行状況 資料に基づき事務局から説明があり、これを了承した。

2. 研究会、フォーラム活動各研究会(書面並びに主査による口頭説明)、フォーラム(書面)の活動報告を受け、これを了承した。

(1) 第 142 回秋季講演大会 評価・分析・解析部会集会

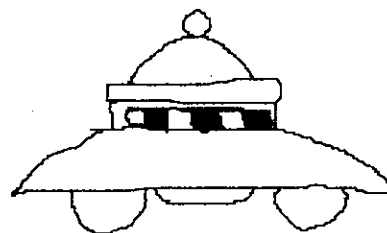
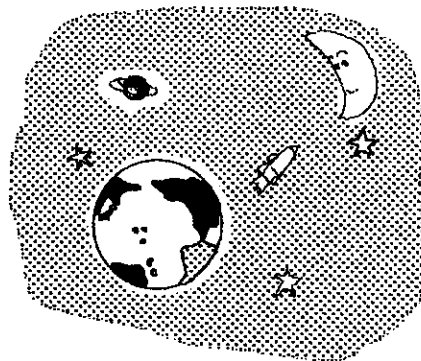
下記の第 3 回特別講演会を開催することになった。
日時: 9 月 22 日(土)13:00~14:00 場所: 第 142 回秋季講演大会 第 18 会場(九州産業大学) 講師: 佐伯

正夫 富士物産(株)社長 (元新日鐵) 演題: 鉄鋼分析技術者 これからの 10 年

(2) シンポジウムおよび国際セッションの開催

我妻委員から製鋼工程管理分析の高速化・高度化研究会主催のシンポジウム「プロセスコントロールのための高速・高感度化分析技術」(平成 13 年 9 月 21 日、日本鉄鋼協会会議室、外国人招待講演者 4 名)および国際セッション「Plasma Spectrometry for Materials Analysis」(平成 13 年 9 月 23 日、第 142 回秋季講演大会 第 18 会場、外国人招待講演者 4 名)の開催について説明があり、これを了承した。

広報・編集分科会平井主査から、「ふえらむ」入門講座に連載された「分析試験法」および関連記事 2 編を加え、「入門 鉄鋼分析技術」として出版する準備を進めてきたが、今秋刊行の予定となったことが報告された。



3 講演大会報告

我妻和明（東北大金研）

1. 第141回春季講演大会報告

平成13年3月28日～30日、千葉工業大学津田沼校舎にて開催されました。当部会関連では、28日に構造分析、表面分析に関する一般講演6件、また、30日には機器分析に関する一般講演7件が行われました。また、金材技研の伊藤真次氏により「金属材料の固体試料直接分析における定量精度向上」と題する白石記念賞受賞講演がありました。また、学生ポスターセッションの発表もあわせて行われ、部会関連では、坂入悠子君（東京理科大学）「吸着ストリッピングボルタメトリーによる鉄鋼中のタングステンの定量」が優秀賞を受賞しました。

29日には、「製鋼工程における分析の高速化・高感度化」研究会シンポジウムが講演件数13件により行われました。これは平成10年より活動してきた同研究会の取りまとめとして企画されたもので、いくつかの新しい分析方法、分析技術が提案されました。

2. 今後の講演大会

従来から行われていました、講演申し込みのインターネット受付ですが、2年後をめどにすべての申し込みのインターネット化を実現するべく、現在事務局において検討中です。ご協力をお願いいたします。

○第142回（平成13年秋季）九州産業大学（福岡市）、9月22～24日国際セッション Plasma Spectrometry for Materials Analysis が外国人招待講演者4名の参加を得て、開催される予定です。

○第143回（平成14年春季）上智大学

○第144回（平成14年秋季）大阪大学吹田キャンパス

○第145回（平成15年春季）千葉大学西千葉キャンパス（予定）

3. 講演大会の運営について

143回大会以降、研究会やフォーラムにおける研究成果を中核とする討論会、シンポジウムの開催を定期化する予定です。いずれも鉄鋼分析における重要課題について扱うものですので、鉄鋼分析に携わっておられるかたはもちろん、関

連分野の方にも有益な情報を提供できるものと考えております。たくさんの方のご参加を歓迎いたします

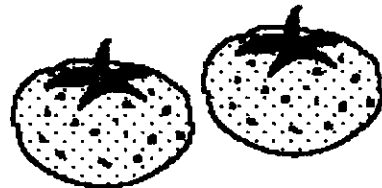
4 研究会報告

4.1 スクラップ利用拡大に伴う鋼中の微量不純物分析法の開発

主査 平井昭司（武蔵工大工）

平成13年度より標記研究会が新しく発足した。本研究会の目的は、増大するスクラップ材のリサイクル化に向け、鉄鋼中の不純物の除去技術とそれを評価する分析技術が不可欠となり、その開発が急務となっている。特に、薄板や表面処理高級鋼等にスクラップ利用を拡大しようとする、鋼中のトランプ元素濃度の除去とその品質管理が必須項目となり、10ppm以下のトランプ元素濃度を定量する技術が要求されてくる。そのため、本研究会では微量元素分析法を開発している大学の研究者と日頃鉄鋼分野で微量分析法を開発している技術者と連携して、新たな分析技術を開発することを目的とした。

平成13年4月24日に幹事会を開催し、本年度の活動計画の原案作りを行なった。次いで5月22日に第1回の研究会を開催した。研究会参加メンバーにおけるトランプ元素分析の現状についての紹介と、小熊委員より平成12年度に実施していたトランプ元素分析についての文献調査結果の紹介があった。さらに、現状のトランプ元素分析法のレベルを確認するため、JSS標準鉄鋼試料（炭素鋼シリーズII-1、微量元素シリーズBII-4、微量元素シリーズBI-5、および高純度鉄シリーズ003-4）を利用して各委員が分析し、含有量の値付けを行なうこととした。



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 (山梨大教育人間科学)

1. 研究会の概要

鉄鋼製造における基盤技術として重要な鉄鋼化学分析技術の伝承、維持、発展をはかるために熟練技術や技能者を必要としないスキルフリーな自動化学分析法を流れシステムをベースに研究開発する。もちろん、現場で汎用されている機器分析の精度管理や標準試料の基準値決定にも適用可能な精度や正確さに優れた分析法の開発や、21世紀の鉄鋼プロセスの高度化にも対応した革新的なスキルフリー分析技術の開発への発展をはかる。

原子スペクトル、化学発光、スラブ光導波路、蛍光、紫外可視吸収、接触反応などを利用した流れ系での高感度検出と、溶媒抽出やイオン交換などの分離濃縮とをオンライン結合した自動化学分析システムの基礎研究を行い、これまで感度や精度、分析操作などで問題のある B, S, N, P, As, Sn, Pb, Mo(微量成分), Ni, Cr(主成分)などの分析法を重点的にとりあげたいと考えている。

研究期間 平成 12 年 4 月 - 平成 16 年 4 月

研究組織 大学関係委員 8 名、企業関係委員 9 名

2. 平成 13 年度研究会活動 (中間報告)

第 1 回研究会 平成 13 年 4 月 13 - 14 日 (山梨大学大学会館セミナー室) 研究担当委員から各自の研究の途中経過を発表し、全員で討論を行った。(出席者 19 名)

第 1 回幹事会 平成 13 年 4 月 13 日 (山梨大学会議室) 本研究会の本年度の開催予定や討論会の開催準備などについて話し合った。(出席者 6 名)

第 2 回研究会 平成 13 年 7 月 27 日 (経団連会館会議室) 研究担当委員から研究の中間発表があり、討論を行った。各委員からの発表題目を下記に記す。(出席者 14 名)

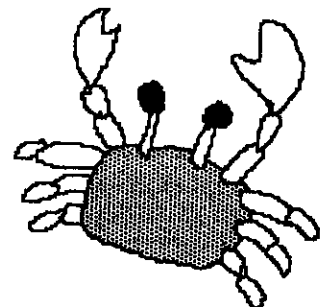
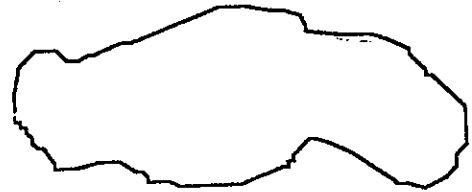
- (a) テフロンキャピラリーチューブ濃縮法を併用する鉄鋼中アンチモンの吸光光度定量
- (b) 光導波型キャピラリーセルの鉄鋼分析への応用 -本年度の計画と実施状況-
- (c) 鋼中モリブデンのフローインジェクション分析
- (d) FIA によるステンレス鋼中ニッケルの定量のスキルフリー化

- (e) 高合金鋼中のクロムのフロ-化学発光計測
- (f) 鉄鋼試料中亜鉛の定量システムの開発
- (g) 鉄鋼中の硫黄の高感度化学発光検出 / FIA 分析システムの開発

3. 討論会、シンポジウム等の開催予定

○平成 14 年鉄鋼協会春季講演大会にて討論会開催 (予定)

○平成 15 年鉄鋼協会秋季講演大会にてシンポジウム開催 (予定)



5 セミナー報告

5.1 第3回金属分析技術セミナー報告

実行委員長 小熊幸一(千葉大工)

第3回「金属分析技術セミナー」が平成13年7月12日(木)、13日(金)の2日間、東京五反田の「ゆうぼうと」で、評価・分析・解析部会と日本分析化学会との共催で開催されました。受講者は計50名、そのうち5名は講義聴講のみの参加者でした。また、セミナーの内容は昨年準じたものであるが、過去の受講者のご希望により「分離・濃縮」に関する講義を新しく追加しました。講義題目と講師の氏名は以下のとおりです。(敬称略)

鉄鋼試料の前処理法(日鐵テクノ) 稲本勇
非鉄試料の前処理法(セイコーインスツルメンツ) 川田哲
分離・濃縮法の基礎(千葉大) 小熊幸一
重量法、容量法、吸光光度法(住金) 蔵保浩文
原子吸光法(東北大金研) 高田九二雄
ガス成分分析法(鋼管計測) 石橋耀一
ICP発光分析法(コベルコ科研) 河村恒夫
ICP質量分析法(川鉄) 藤本京子
固体発光分析法・蛍光X線分析法(大同分析リサーチ) 成田正尚
分析結果報告及び技能評価、質疑応答(鋼管計測) 石橋耀一、(日鐵テクノ) 柿田和俊

本セミナーも3回目を迎えてすっかり定着した感があります。すなわち、インターネット、日本分析化学会機関誌「ぶんせき」、ダイレクトメールによる広報活動が功を奏し、多数の申し込みを戴きました。特に、新入社員の教育に活用戴くことを念頭に、開催時期を従来の9月から7月に繰り上げたことが好評の原因と思われる。また、昨年と同様、鉄鋼大手以外の様々な企業からの受講者が多いことは、本セミナーが社内教育の代替教育として高い評価を得ていることの反映と考えられます。さらに、受講者がきわめて真剣に講義を聴講し、技術交流会では講師に熱心に質問するとともに受講者間で交流・情報交換を活発に行っていたことは注目されます。

前回と同様に、未知試料の分析結果と講義後の筆記試験の結果を総合し、合格と判定された方には修了証を発行しました。合格者のお名前は「ふえらむ」及び「ぶんせき」に掲載されていますので、ご参照下さい。

来年もほぼ同時期に第4回の本セミナーを開催す

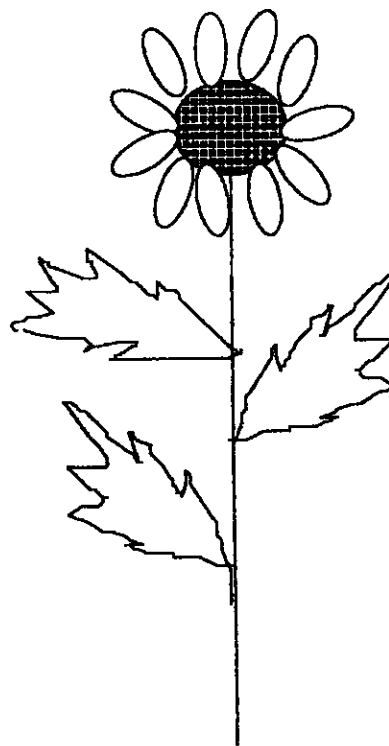
る予定です。本年同様、多数の方が受講されることを期待しています。

6 プロジェクト報告

6.1 平成13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)

文部科学省の知的基盤整備事業「機能材料の熱物性計測技術と標準物質に関する研究」の一部である「標準物質の組成評価に関する研究」を鉄鋼協会が受託し研究を実施している。共同実験は平井先生のフォーラム「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年度は三菱化学が作成したシングル ppm レベルの金属元素を添加した高純度 Al 試料(MCC-01)を追加して共同実験を実施し良好な結果が得られた。平成13年度はMCC-01の標準値を決定するための共同実験法案による共同実験を実施する。熱電対用の6N高純度Alを三菱化学直江津工場が作成しGD-MS、中性子放射化分析、荷電粒子放射化分析による組成分析を実施し、高純度Alの組成と熱物性の相関を研究する。軸受鋼、MCC-01の真空融解法による酸素分析法、水素基準分析法の開発を行う。平成13年度で組成標準プロジェクトは終了する。5年間の研究成果は研究報告として集約し論文投稿する予定。研究成果を取りこんだ認証標準物質の認証書作成についても小委員会を発足させて実施する予定。



7 生産技術部門/分析技術部会報告

蔵保浩文 (住金)

2001年5月30日(水)神田学士会館において第13回分析技術部会が開催された。出席者は約45名。冒頭部会長より開会の挨拶があった後、分析技術部会/技術検討会の進捗報告、分析技術部会参加事業所の中間的実態調査完了報告、鉄鋼連盟/標準化センターからの鉄鋼関連分析 JIS 規格及び ISO 規格の最新動向の紹介、評価・分析・解析部会/研究会の活動紹介などが行われた。なお、本年度より発足した「スクラップ利用拡大に伴う鋼中の微量不純物分析法の開発」研究会については、分析技術部会/「スクラップ利用に伴う鉄鋼中微量元素の発光分光分析」技術検討会の最終報告会(2000年5月)での問題提起を基に学会部門に研究会設立を要望し認められたという経緯がある。

分析技術部会/技術検討会の進捗状況は以下の通り。

- (1)「ET-AAS信頼性向上及び標準化」技術検討会は、昨年度まで活動してきた「フレイムレス AAS」技術検討会を継承発展させて本年度より発足した技術検討会で、黒鉛炉原子吸光法による鋼中 Bi, Pb, Te 分析法を検討する。第1回共同実験は溶液の液性と分析条件の影響調査。なお、「フレイムレス AAS」技術検討会の最終報告会を次回部会大会で開催予定。
- (2)「有害試薬を用いない分析法の実用化」技術検討会ではイオン交換分離法の鉄鋼分析への適用拡大を図る。塩酸系陰イオン交換分離法による鋼中微量 Zn 定量を検討中。模擬溶液を用いた Zn の回収実験結果は概ね良好で、現在鉄鋼標準試料を用いた実験が進行中である。

なお、秋の部会大会は2001年11月5・6日に川鉄テクノ・水島にて開催予定。

8 関西分析研究会報告

中原武利(阪府大院工)/取材:高山透(住金)

平成12年度第3回例会を平成13年2月13日(火)に阪府大・学術交流会館でフォーラム「極限分析を志向する新しい物理分析法の創案」と共催で特別講

演会として、平成13年度第1回例会・見学会を平成13年5月9日(水)に昭和電工(株)・堺で、それぞれ開催した。それらの講演の概要は下記の通りである。さらに、平成13年10月26日(金)に京大・工において平成13年度第2回例会・見学会の開催が予定されている。

平成12年度第3回例会

「新しい微小点分析装置に関するセミナー」

1.「微小点X線分析法による多元素同時分析」(アワーズテック)宇高忠氏

微小点X線源(80 μm)、ガラス製ポリキャピラリー、Silicon Drift Detector を組合せた微小部蛍光X線分析装置の試作状況を紹介。得られたX線径は40 μm、強度はピンホールの2000倍。

2.「三次元ナノ空間顕微分光法による分子分析」(東京インスツルメンツ)江口欣也氏

共焦点型の顕微ラマン散乱及び蛍光分光法が可能なシステムを紹介。波長400nmのブルーレーザーで150nmの面分解能、300nmの深さ方向分解能を実現。

3.「走査探針-レーザー誘起法による微小点化学分析」(ユニソク)長村俊彦氏

超高真空、強磁場中でのSTM、AFMの開発状況の説明後、パルスレーザーとトンネル電流によって表面の数10nm領域のみをイオン化してTOF-MSで検出可能なTOF-STM装置を紹介。

4.「電気化学ノイズを用いた局所溶解挙動の解析」(阪府大院工)井上博之氏

金属材料の局部腐食時に発生する電気化学ノイズのメカニズムを概説。このノイズ検出により、応力腐食割れに起因する材料寿命予測の可能性を示唆。

平成13年度第1回例会・見学会

1.「高純度アルミニウム箔の特性と用途」(昭和電工アルミニウム技研)山ノ井智明氏

電界コンデンサー用の高純度アルミニウム箔の製造工程、電解エッチング特性への不純物元素(Fe等)、集合組織の影響について概説。

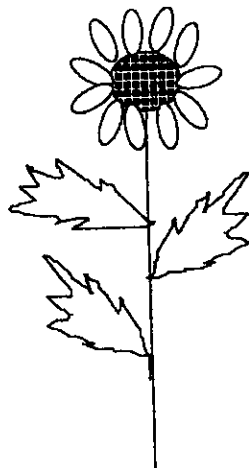
2.「高純度アルミニウムの分析技術」(昭和電工アルミニウム技研)北村照夫氏

高純度アルミニウム中微量Mn分析への黒鉛炉AAS、FIAの適用事例、微量水素ガス分析、介在物分析、ダイオキシン分析を幅広く紹介。

☆ ☆ ☆

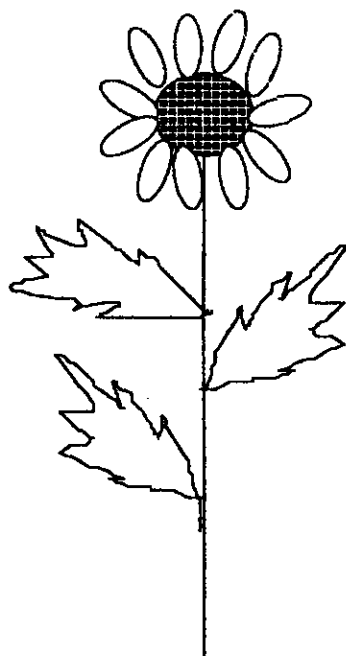
9 フォーラム活動紹介

| フォーラム名 | 平成 13 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) | 本年度も昨年度と同様に「標準物質の組成に関する研究」のプロジェクトを推し進める母体となつて活動を行なう計画である。その主なる活動計画は次の通りである。 (1) 昨年度新たに作成した高純度アルミニウムの共同分析の結果、多くの元素で精度よい分析結果が得られたが、いくつかの元素で精度が悪かったので、その理由を調査し、再度共同分析する。そのため、昨年度実施した放射化分析、ICP-MS 及び GD-MS 技術をベースにして再度、新標準物質の組成評価を行う。 (2) ITS-90 のアルミニウム凝固点実現用標準物質は、99.999 %あるいは 99.99999 %の高純度アルミニウムを使用している。本研究活動により確立された荷電粒子放射化分析法、中性子放射化分析法、ICP-MS 及び GD-MS により使用する高純度アルミニウムを分析し、99.999 %あるいは 99.9999 %の純度の確認を行う。 上記活動を円滑に実行するため、2 回程度の研究会を開催する。 |
| 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) | 「耐候性鋼の耐腐食メカニズム解明のための最近の研究」と題した研究発表会を、本年度 2 月頃に大阪あるいは京都で開催する予定である。この研究会では、放射光を用いた回折 EXAFS、表面回折手法、異常散乱、EXAFS などの最新解析手法を用いて原子レベルで耐候性鋼の耐食機構を解明する研究を行なっている研究者を主に招待し、研究会を開催する予定である。この分野で大きな役割を担っている鉄鋼メーカーの研究者と、大学および国研の研究者が、一同に会して耐候性鋼についての最新の研究成果を披露し、意見交換を通して本分野の発展に寄与できればと考えている。 |
| 鋼中介在物の分析・評価技術の高度化 座長 月橋文孝 (東大) | 年間に 3 回の研究会を予定している。 第 1 回研究会 (8-9 月に開催予定) 企業からの報告により、介在物の評価・分析の問題点を抽出する。 第 2 回研究会 (11 月頃開催予定) 第 3 回研究会 (1-2 月開催予定) 第 2、3 回の研究会では、昨年度及び第 1 回研究会で明らかにした介在物の評価・分析上の問題点について、評価法の高度化、標準化等について検討を行う。 |
| 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) | 平成 12 年度に引き続き、本年度も参加メンバー間でガス成分分析等に関し、サブ ppm オーダーで高感度・高精度化を図ってゆく。また、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。本年度は、水素成分分析に関し、絶対定量法の真空加熱抽出法と不活性ガス抽出法を用い、含有量の異なる三種のオーステナイト系試料にて共同実験を行い比較検討し、基準分析法を確立してゆく予定である。また、鉄鋼中ガス抽出に関し、ガス成分の標準自由エネルギーと温度の関係について勉強会を行う。研究発表会は 2 回予定しており、第一回研究発表会を第 142 回秋期講演大会後の 9 月 25 日 (火) 山口東京理科大学にて開催し、第 2 回研究発表会を平成 14 年 1 月下旬、大阪地区で開催する予定である。 平成 12 年度研究会報告書は現在、作成中である。 |
| 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) | <ul style="list-style-type: none"> ・10 月 Journal of Trace and Microprobe Technique 誌の古谷圭一先生の特集号を発行し本フォーラム参加者に配布する。 ・10 月 22 日仙台にて開催される学振第 19 委員会研究会において、本フォーラム参加者の中から推薦により依頼講演を行なってもらい、フォーラム研究活動をアピールする。 ・10 月 26 日関西分析研究会が主催する研究会 (全反射 X 線、DV-X α、EELS などに 関連した研究発表) を京大において開催するが、この研究会の協賛をする。 平成 13 年度末に研究会を開催しフォーラム活動の総括を行なう。 |



10 自主フォーラム活動紹介

| 自主フォーラム名 | 13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>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、</p> <ol style="list-style-type: none">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、 <p>などの問題が浮きあがって来た。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> <p>特に、基準分析法として信頼性の高く、トレーサビリティが担保されている同位体希釈分析法に着目して、21 世紀の産業・生産あるいは分業のグローバル化に対応できる分析法、さらには、熟練分析技術者でなくても、高い分析確度を確保できる分析法として期待できる同位体希釈/ICP-MS の有効性について検討を行う。</p> <ol style="list-style-type: none">① 同位体希釈 ICPMS に関する講演会② トレーザビリティに関する講演会③ 同位体希釈法に関する共同研究のまとめ |



11 研究室紹介

11.1 東京理科大学工学部渡辺・板垣研究室 渡辺邦洋(東理大理工)

当大学工学部は醤油で知られた千葉県野田市にあり、近くには田園風景も見られ落ちついたところで、東京の近郊に位置しています。工学部工業化学科に所属する私たちの研究室は工業分析化学が看板であり、特に鉄鋼を含む無機材料の分析を研究テーマとしています。スタッフは渡辺邦洋と助教授の板垣昌幸の二人です。この他には2名の中国からの客員研究員が所属しておりますが、助手や教務職員はおらず、当理科大としては平均的研究室です。学生は17名の院生と14名の卒研生が所属し、多くの学生がおり、このマンパワーが財産と考えています。これらの学生は化学分析の研究を中心とするグループと電気分析を主とするグループに別れ、前者を渡辺が後者を板垣が担当しています。板垣助教授の主な研究テーマは電気化学測定法に基づく金属材料表面の諸現象の解明です。金属腐食現象の解析を中心におこなっており、電気化学インピーダンス法とチャンネルフロー電極法による金属溶解反応の研究は内外から高く評価され、これらの研究成果に対し、日本金属学会、電気化学会、腐食防食協会、表面技術協会から、進歩賞、奨励賞、論文賞等7つの賞をいただいております。これらの研究の概要は他の機会に譲り、微量分析化学の研究を中心に述べます。

研究テーマは濃縮分離法として溶媒抽出、検出法として蛍光光度法と吸光光度法を対象にして、無機イオンの新規超微量分析法の開発をめざしております。

当研究室で開発された溶媒抽出法の代表は同時正逆抽出法、擬三相平衡抽出分離法、高速攪拌連続抽出法などです。同時正逆抽出法はテフロン相分離器を使用し、二つの三口フラスコの間で有機溶媒を循環させるもので、二つの水相と一つの有機相に3成分を分離する方法です。また擬三相平衡抽出法はろ紙相分離器を使用し、水相を二つのフラスコ間で循環させるものです。高速攪拌連続抽出法は時間のかかる連続抽出法を迅速に行えるようにしたものです。これらはいずれも従来の二相系抽出法では困難な分離を可能にしています。これらの溶媒抽出から、最近ではテフロンキャピラリーチューブを利用する固相抽出の研究に重心が移動しております。このテフロンキャピラリーを使用する方法はFIAのオンライン濃縮法として有効であり、環境問題の観点から避けられる傾向にある有機溶媒を使用しない利点があ

ります。

検出法の研究としてはシッフ塩基やアゾベンゼンの誘導体を利用する蛍光分析法、蛍光寿命差を利用する方法など幅広く行っております。このほか蛍光と同じ発光を利用する方法として化学発光法、化学発光と同じく触媒作用を利用する方法として、接触分析法なども興味の対象としています。

これらの研究を支えているのが研究室の学生であり、特に大学院生は貴重な戦力です。上野の駅から常磐快速で柏駅まで30分、柏駅から東武線で15分です。皆様のご来訪をお待ちしております。



12 新刊案内

12.1 「入門 鉄鋼分析技術」評価・分析・解析部 会編(A4判 約144頁 2001年3月発行)

鉄鋼材料の生産工程と研究開発においては、分析は極めて重要な意味を持ちます。特に、近年新たな機能を持った鉄鋼材料の開発が種々試みられており、そこでは材料が有する機能の発現要因を材料の組成面から明らかにすること、すなわち“分析技術”が一つのキーテクノロジーになっています。本書は、(社)日本鉄鋼協会の会報「ふえらむ」に18回にわたって連載された入門講座「分析試験法編」と分析技術に関する「解説」と「展望」の2編とをまとめたものです。本書では、鉄鋼材料分析の基礎から応用までの広い範囲がカバーされており、分析手法も汎用性の高い方法から最新の機器分析法まで網羅されています。また、ガス形成元素分析、介在物・析出物分析、極表面分析等の技術も詳細に解説されています。各章とも分析技術分野の第一線で活躍している研究者が執筆を担当しており、分析法の原理や特徴が初心者にも理解できるように図や表を多用して平易に記述されています。現在鉄鋼材料の分析に携わっている方はもとより、これから分析の分野に携わる技

術者・学生、新規材料の開発に取り組んでいる研究者にとっても必携の一冊です。

〈目次〉

I 元素を定量する

- 総論
- イオン交換分離とその製鋼関連分析における活用
- 発光分光分析・蛍光X線分析-鉄鋼製造プロセス制御のための機器分析法-
- ICP 発光分析と ICP 質量分析
- ガス形成元素分析
- グロー放電発光分光分析
- 放射化分析

II 材料を評価する

- 総論
- 回折法を中心として-X線回折法 (XRD)、電子回折 (ED)-
- 電子線マイクロアナリシス (EPMA)
- 分析電子顕微鏡 (AEM-EDS,EELS)
- 介在物・析出物を分析する
- 広域 X 線吸収微細構造 (EXAFS) 法
- アトムプローブ電界イオン顕微鏡

III 極表面を特性化する

- 総論
- オージェ電子分光法 (AES)
- 最先端の走査トンネル顕微鏡 (STM)
- X 線光電子分光法
- 二次イオン質量分析法
- 新しい X 線分析法

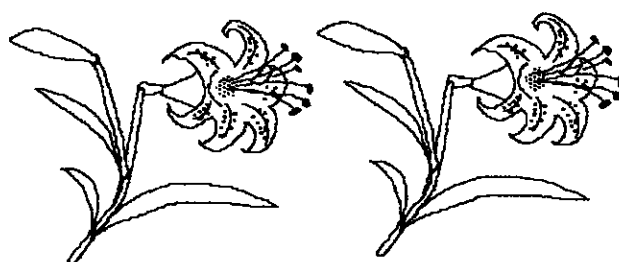
〈価格〉 定価:2,000 円 (消費税等込・送料本会負担)

平成 14 年 2 月末までの問合せ・申込先: (社) 日本鉄鋼協会 学会・生産技術部門事務局 学術企画グ

ループ 藤原裕美子 (Tel:03-3279-6022 Fax:03-3245-1355 E-mail:fujiwara@isij.or.jp 郵便振替口座 東京 00170-4-193)

平成 14 年 3 月以降の申込先・代金送金先: 販促情報サービス (株) 〒 224-0023 横浜市都筑区東山田 4-42-20 TEL:045-592-9396 FAX:045-592-9390 E-mail:hansokuj@olive.ocn.ne.jp

同注文方法: 郵便振替 00230-1-18757 または現金書留 (送金内訳、送付先をご明記下さい。)



13 コラム：四季折々

13.1 製鋼工程の品質検査分析に携わって

小山重信 (コベルコ科研:高砂)

製鋼工程の検査分析に携わり、早いもので28年分析手法の機器化の歩みとともに、現在を迎えている。入社した当時は、まだ湿式分析が幅を利かせていた時代で、先輩からフラスコの振り方やピーカーの洗い方まで、手ほどきを受けた思い出がある。先輩の一滴にこだわる滴定分析の姿勢や、秤量が速く正確なことを、我が目標にした時代でもある。また、他人に言えない苦い経験を繰り返したことが今は、自分が発信する情報ネタの素になっている。製鋼工程における生産性の向上と高品質化が強く叫ばれるようになったのは、入社してまもないオイルショックがきっかけであった。炭素・硫黄や酸素窒素同時分析装置の導入などにより、製鋼工程の操業安定と高精度化が図れるようになった。しかし、これらの分析装置を安定して使えるようにするまでは、並々ならぬ苦労と時間がかかったことを忘れてはいけない。又、この頃は鉄鋼材料の開発試験が盛んな時代でもあり、発光分光分析や蛍光X線分析の精度向上にも奔走した。不純物成分の問題が持ち上がったのもこの頃で、作業の待ち時間を利用して、分析方法の標準化に取り組んだ。不純物成分の異常で思い出すのは、製鋼で溶解したインゴットが、下工程で割れを発生させていた問題を、分析者の調査でスズや鉛の存在が原因であることを突き止め、分析から製鋼・資材関係者に発信して再発の防止を図った。このことが職場意識を提案型に目覚めさせるきっかけになったことも良く覚えている。

今日まで分析装置の開発と、その導入によって分析方法の安定と迅速化・高精度化が図られてきたが近年、製鋼サイドからは、現状の分析技術レベルをはるか超えた成分分析の要求がある。また、分析者の削減と高齢化、若年分析者とのコミュニケーションの不足や、経験的情報の継承が新たな問題になっている。そこで私がやらなければならないことは、いつも元気よく、チャレンジする姿を後輩達に示すことである。

13.2 私はかつて外国人だった

水野薫 (新日鐵)

といっても、別に日本に帰化したわけではありません。生まれも育ちも、うんざりするくらい日本です。単にほんの少し海外に滞在したことがあり、環

境によって立場が変わったというだけのことです。外国人?であった頃も、ネイティブである今も、私という人間の本质は少しも変わっていないはず。とはいえ、周囲の扱いや自分自身の考え方・行動パターンが環境で変わったのも事実です。日本のような比較的均一な国ではもちろんのこと、多民族の国でも外国人が特別な存在であるのは確かでしょう。決して悪い意味ではないのですが、見た目も言葉も異なる人たちと接するとき、やはり構えてしまうのは無理もないと思います。が...

最近よく、「国際交流は個人レベルの草の根交流から...」という言葉を目にします。どこそこの国の人だからこういう人だろうというステレオタイプの先入観を捨て、国籍や民族・人種・宗教に関係なく、個人対個人の関係を積み重ねていくことが、真の国際交流につながるのだということなのでしょう。お互いの個性の違いを理解し、尊重して受け入れることができればイスラエルとパレスチナの関係だって...?

なんだか話がちょっと大袈裟になってきてしまいました。さて、この話をどうやって分析に展開してまとめよう..... 民族を元素に置き換えてみては?..... そうそう、私は以前、半導体表面の汚染分析を行っていました。シリコンの表面を酸で分解してこれをセクター型のICP-MSで測定する... 鉄を測定する場合は高分解能が必要なので、装置の調子が悪いとなかなか分解能が上がらず、泣きながら調整していました。ところが最近では鉄鋼中の微量元素分析をしているので、鉄はむしろ妨害元素として測定前に除去してしまいます。もう分解能調整で泣くことはありませんが、試料調製が面倒です。

従来の分析法では往々にしてマトリクスや目的元素によって、異なる前処理法や測定法を使い分ける必要がありました。また、同じ元素でもマトリクスになるか微量元素になるかで全く異なる扱いを受けてきました。でも、シリコン上の鉄だろうが、鉄中のシリコンだろうが... あるいは最近フォーラムのテーマにもなっている、アルミニウム中の微量元素であろうが... そんなことに関係なく、統一した方法で、ひとつひとつの原子の個性を尊重しつつ、その原子が置かれた場所と、個性が環境によって微妙に変化する様子を観察しながら、なおかつ定量ができる万能な分析法、そんなものがあつたらなあ... と考える今日この頃です。

13.3 私の分析と料理

山崎綾子(鋼管計測)

料理教室に通い始めて半年が過ぎた。週に一度の教室で3品から4品作るのでレパートリーもそこそこ増えた。主婦の方々から見るとまだまだ未熟であろうが友達が飲みに来て慌てふためかずつまみくらいならご馳走できる。始めたきっかけは料理が好きでたまらないというよりはこの歳にしてさすがに料理くらいは出来ないと…という危機感、駆け込み寺的なものであった。しかしこれが通いはじめると実におもしろい。切り方の基礎から教えてもらうので、見た目の美しい料理が手早く出来上がる。基礎って大切だな、とつくづく感じた。先日、料理教室で「山崎さん、一番だしを200ccお鍋に入れてください。」と言われた。計量カップで量っていると、先生に「あなたの料理は理科の実験みたいだね。そんな正確でなくても良いのよ。」と言われた。自分では今まで気づかなかったが目を液面と水平の位置にもっていき正確に液体を計量していたのだ。まるでメスシリンダーを使う時のように。思わず苦笑してしまった。「職業柄だなあ…。」私は鉄鋼の形態分析を始めて2年目だ。基礎に忠実に分析をした1年だった。しかしベテランの先輩方を見ているとそれぞれ分析に味があると感じる。口では伝授してもらえない技術を持っていると思う。私の分析に独自の味があるだろうか？まだ自分の物になっていないようだ。何が足りないのかさえ分からない。

分析と料理はとても似ていると思う。技術と知識が必要で奥が深い。自分の気持ちの持ち様によって出来上がりが良くも悪くもなる。仕上がった時の満足度も高い。私の分析も料理も基礎の土台が出来たばかりのレベルであろう。土台を崩さずに私独自の味を出していつか一流に到達したいと思う。

13.4 分析とともに半世紀！思い出すまに

—その3 畑 俊彦(川鉄テクノ)

(5) 水島製鉄所・分析課時代(第2次)

1982年1月に再び水島製鉄所に移り、管理部配属で古巣の分析課を担当する事になった。川鉄業務以外に1975年よりアルバイト方式で進めていた営業分析(総合検査・分析センター)も次第に実力がつき、分社化の動きが出てきて、その準備などで忙しくなった。1984年2月に川鉄テクノリサーチ株式会社(KTEC)設立準備委員会ができ、分析部門の代表として参画した。分社化(関連会社になるため)に対し、技術研究所分析部門からいろいろな問題提起、意見があり、調整するのに苦労した。そのため、技術研究所の分析部門をのぞいて、製鉄所、製造所の分析主体で発

足することにした。

(6) 川鉄テクノリサーチ時代

1984年(昭和59年)7月にKTECが設立され、従来通り川鉄業務と営業分析(外販)を行うことになった。現在では設立からすでに15年が経過しましたが、その間、水島事業所を振出しに千葉、阪神、東京、千葉と転々としました。この中での思い出としては

1. 水島事業所で1986年4月に分析の合理化計画における最後の溶銑予備処理対応の銑鉄試料の全自動分析設備を稼働させ、一連の新分析システムを完了させた。水島分析の合理化の総仕上げを担当でき、よい巡り合わせであった。
2. 水島事業所発足間もなく日本分析化学会中四国支部の常任幹事を仰せつかった。10月に日本分析化学会第35年会在岡山大学で開催されることになり、その準備打合わせのため数回会合があった。この関係から大学の先生、会社の方々との面識ができ、営業面、リクルート面でプラスになった。とくに、リクルート面では縁あって、中四国の大学から優秀な学生がKTECに入社し、現在、分析・評価センターの中心的な存在として、活躍している姿を見るたびに嬉しく思っています。
3. 7年前にKTECを定年退職し、OB社員として東京営業所で2年、その後、千葉事業所で営業、技術を担当しています。営業では多くの人と接し、外をよく歩きまわり、話しのネタを探し、報告書づくりなど頭の老化防止にもなり、時には若い人とのディスカッション、たまには盃をかわすこともあり、健康面で大いに役立ち、以前にも増して体調は良好である。これもKTECの御陰と感謝しています。

分析生活46年の歴史を振り返ると、千葉、水島の2大製鉄所において各1号炉の火入れを見ることができ、製鉄所の発展および分析技術の進歩や変遷(湿式化学分析→機器分析→分析システム化)とともに歩むことができた。戦場は転々としたが、分析一途に約半世紀の間、分析設備の建設、分析機器の導入、実用化、分析営業など新しい業務に携わる事ができたことは光栄であり、良い経験であった。しかし、その間、つらい事、苦勞も多々あったが、考えてみれば、多くの人に助けられ、入社時よりオイルショックまでの長い間の高度成長時の良き時代に会社生活を送ることが出来たことは、幸運であった。

14 若い声

14.1 学会に参加して

坂入悠子 (東理大工)

本年度の春期学生ポスターセッションは私にとって初めての学会でしたので、不安でいっぱいでした。参加を決心してから学会は私の中で大きな指針として実験及び勉強への意欲をかきたてるものとなり、普段にまして精力的に研究に取り組むようになりました。より深く考えることにより、次々とわきあがる疑問も少しずつ解明してゆくことができました。

なんとかポスターができあがりしましたが、もともと発表が得意でない私を研究室の皆さんが大変心配なさっていました。先生からは「とにかく堂々とはなすこと！」とのアドバイスを頂きましたが、会場に向かう電車の中では緊張と不安でいっぱいだったことを覚えております。しかし、発表が始まってみると緊張は徐々にほぐれ、様々な分野の方々からたくさんの新鮮な質問を頂き、今後の参考となることが多くありました。

また、他の参加者の方との交流を通してよい刺激を得ることができ、自分の研究に対する理解を深めるだけでなく、貴重な経験となりました。このような素晴らしい機会を与えて下さった田中教授をはじめ、いつも根気良くご指導くださっている石山助手、研究室の皆様はこの場をお借りして感謝の意を表します。

14.2 ポスターセッションの効用

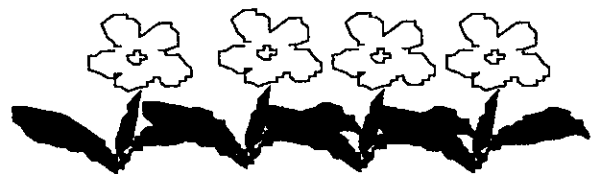
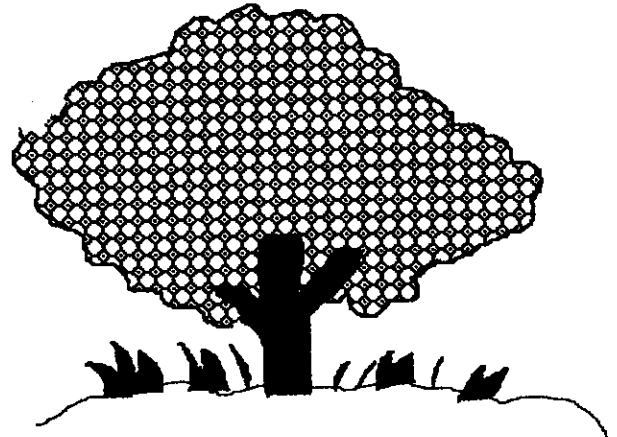
桑原 真澄 (千葉工大)

今年の春季講演大会は初めての学会参加で、しかも自校での開催でした。私は受付締切り間際まで一般かポスターかどちらの形式で参加しようかと迷っていましたが「ポスターセッションの方が直接意見や質問交換ができ、良い刺激になる」と先生方からの薦めを頂き、今後の研究方向や自分自身の成長のためにもポスターセッションでの参加をさせて頂きました。

しかし、ポスター形式は全く初めてであり、始めはどのように作ったら良いのだろう？どうやったら学部、修士と約2年間行ってきた研究の成果を解り易く伝えることができるだろう？とポスター制作自体に戸惑い暗中模索の状態でした。それでも「自分の実験なのだから」と、決められた枠内で伝えたいことを表現することは難しいと改めて痛感しつつも一生懸命自分なりにポスターを作りました。当日いざ他校の学生の方々に混じってポスターを貼り終える

と、緊張が一気に私の中を駆け巡りました。そしてそのまま落ち着かないままセッション本番を迎えてしまいました。始まったばかりの時間帯は今思い出しても恥ずかしいほど説明ができずパニック状態でした。しかし、時間が経ち雰囲気にも慣れてくると次第に訪れる方とのやりとりが楽しいと感じられるようになっていました。企業の方や大学の方、研究分野などの違いで、随分視点も違い質問内容も様々です。予期せぬ質問に何度「はっ」とさせられたことでしょうか。また他校の研究も学生同士直接話することができ、一般講演ではなかなか味わえないポスター形式の醍醐味を味わうことができたと思います。

終わってみるとポスターの表現方法や勉強不足など反省することは多々ありましたが、努力賞も頂き、私は非常に充実感を得ていました。学会で得た収穫は非常に大きく、方向をはっきりと確認でき、新たな視点も見せてくれ、現在の研究に大きなプラスとなっています。



15 事務局から

15.1 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・生産技術部門事務局(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。

15.2 評価・分析・解析部会シンポジウム「鋼中微量元素分析シーズ、スキルフリー分析シーズ」開催案内

下記により標記シンポジウムを開催いたします。お誘い合わせの上、ご出席下さいますようご案内申し上げます。

日時 2001年12月5日(水)13:00-17:00

場所 NKK 本社 3階 305室 千代田区丸の内1-1-2
Tel : 03-3217-3011(鉄鋼技術総括部企画室 津

プログラム

1. メンブランフィルターによる固相抽出を利用する微量成分分析 田口茂(富山大)
2. ミクロ沈殿法による前濃縮分離と直接灰化原子吸光法 伊藤純一(北見工大)
3. 痕跡分析における微細なイオン交換樹脂の機能の活用 大関邦夫(弘前大)
4. フローインジェクション分析とその前処理機能 酒井忠雄(愛知工大)
5. ポリオール系吸着剤を用いた金属オキソ酸の濃縮分離とその吸着機構 吉村和久(九大)

参加費 無料

申込み・問合せ先 : (社)日本鉄鋼協会 学会・生産技術部門事務局 藤原裕美子

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

編集後記

☆☆☆

最近、日本国内でも世界でも暗い話題が続いているように思えます。本ニューズレターズでは世間の暗さを吹き飛ばすような話題を提供できるよう、委員一同、編集に励んでおります。また、皆様の活気あふれる投稿をお待ちしております。(K. H.)

"ふーん"で終わらず、せめて"なるほど"とを感じる記事をもっと増やしてゆきたいと思ひます。皆様のお知恵を是非お貸し下さい。[I. I.]

☆☆☆

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も結構ですから、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。

☆☆☆

16 PEMAC カレンダー

平成 13 年 9 月～平成 14 年 3 月

| 月 | 日 | 行 事 等 | 場 所 |
|------|---|---|---|
| 9 月 | 21 日 (金) 22 日 (土)～24 日 (月) 22 日 (土) | シンポジウム「プロセスコントロールのための高速・高 感度化学分析技術」 第 142 回日本鉄鋼協会秋季講演大会 評価・分析・解析部会集会 | 日本鉄鋼協会 会議室 九州産業大学 秋季講演大会会 場 |
| 11 月 | 5 日 (月)、6 日 (火) | 第 14 回分析技術部会「評価・分析・解析部会活動報告」 | 川鉄テクノ 水島 |
| 3 月 | 中旬 (予定) 28 日 (木)～30 日 (土) | ニュースレター 10 号発刊 第 143 回日本鉄鋼協会春季講演大会 | 上智大学 |

☆ ☆ ☆

今後の講演大会スケジュール

| 年月 | 日 | 行 事 等 | 場 所 |
|-----------|-------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 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：東京理科大 (神楽 坂)) |
| 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 | 大阪大学吹田キャンパ ス (予定) |

☆ ☆ ☆

評価・分析・解析部会ニュースレターズ第 9 号 (PEMAC NEWSLETTERS, No.9)

発行日：平成 13 年 10 月 27 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：03-5707-2109, 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