
I 運営委員会報告 伊藤真二 (物材機構)

○ 平成 20 年度第 1 回運営委員会

(平成 20 年 5 月 9 日開催)

平出部会長より平成 20 年度運営体制が示され、新任委員が紹介された。

運営委員会

副部会長：我妻和明 (東北大)、

分析技術部会長：金築宏治 (コベルコ科研)

材料の組織と特性部会との連絡委員：

細谷佳弘 (JFE スチール)

委員：河田和久 (神戸製鋼)、内藤康史 (鉄鋼協会)

分析技術研究審議 WG：

河村恒夫・乾 道春

(コベルコ科研) (分析技術部会直屬幹事)

藤本京子 (JFE スチール)、

大石隆司 (山陽特殊鋼)

1. 研究会関連事項

(1) 小熊主査より「環境調和型鉄鋼分析技術の開発」研究会の平成 19 年度活動報告が行われた。

(2) 平成 20 年度評価・分析・解析部会マクロスケジュールに従い、部会長より次の問題点が報告され、検討委員会を立ち上げることになり、山根委員 (フォーラム座長会議議長) がリーダーで検討することになった。

① フォーラム活動内容が重複しているものがあるので整理統合が必要。

② フォーラム活動は研究会へ発展させてきたが、最近では研究会への発展が鈍化している。

③ 研究会を計画的・継続的に立ち上げることができる仕組みの検討。

田中委員より B 型研究会の立ち上げが有望であるとのコメントがあり、分析技術部会 (生産技術部門) での検討要請があった。

2. 講演大会関連事項

(1) 事務局より 156 回秋季大会で討論会「鉄鋼材料中軽元素成分分析の展望」および「多成分系鉄鋼関連物質の構造および組成の不均一性の解析」の 2 件を企画しているとの報告があった。

(2) 部会長より部会集会の開催日時として 9 月 24 日 (水) 13 時 30 分～14 時 30 分が提案され、承認された。後日、部会長より講演者は木原壯林教授 (熊本大) に決定との連絡があった。

(3) 我妻副部会長より、アジアスチール国際会議が 2009 年 5 月 24 日～25 日、韓国釜山で開催されるので、若手の国際会議への参加登竜門として、積

極的な参加の要請があった。

3. その他

(1) 収益事業への取組みに関して、共同実験や標準試料の調製等を行なうには資金が必要であり、部会独自で活用できる資金を確保していく必要がある。どのような事業を行っていくか、我妻副部会長を中心に検討していくことが了承された。

(2) 松宮弘明 (名大院) を座長とする若手フォーラム「試料前処理法の新展開」が製鐵所見学会、研究討論会を行い、産学の若手研究者の交流が図られ、有意義であったことが報告された。

(3) 評価・分析・解析部会の平成 19 年度決算および平成 20 年度予算について事務局より説明があり、承認された。

(4) 鉄鋼関連図書審査 WG 委員選出依頼について、平出部会長が WG 委員を継続する旨、報告があり、承認された

○ 分析技術研究審議 WG 報告

平成 20 年度第 1 回 WG

(平成 20 年 5 月 9 日開催)

「環境調和型鉄鋼分析技術の開発」研究会の中間報告書に基づき、小熊主査が 2 年間の活動報告を行った。研究の進行状況は計画通りで、研究結果を「鉄と鋼」特集号「分析技術と方法論の最近の進歩」(Vol.93, No.2, 2007)、講演大会討論会等で発表してきたこと、平成 22 年春季大会にシンポジウムを計画していることが報告された。

質疑応答に基づき、代表委員 (我妻副部会長) が、中間評価書をまとめて、5 月 18 日までに提出することが承認された。

II 講演大会報告 板橋英之 (群馬大工)

標記講演大会が平成 20 年 3 月 26 日～28 日、武蔵工業大学で開催された。部会関連では、一般講演 8 件、討論会「環境負荷低減を指向する鉄鋼分析」(座長：小熊幸一、山根 兵、渡辺邦洋) 講演 11 件、学生ポスターセッション 6 件の計 25 件が行われた。一般講演では、表面・状態解析関連として、酸化鉄の表面構造に及ぼす加熱処理の影響および走査型トンネル顕微鏡、XANES、XPS による状態解析の発表が、元素分析関連として、発光分析法によるステンレス鋼中のクロムの分析およびレーザー誘起プラズマ分析の最適条件について報告された。また、ピッチ類の熱分解時に発生するガスのモニタリング手法、ボイラ水中の微量シリ

カの方法およびカオリンを含む鉄鉱石の水熱処理効果の解析等、純粋な分析技術のみならず、広い分野で発表・討論が行われ、本部会の懐の深さを垣間見ることができた。なお、討論会「環境負荷低減を指向する鉄鋼分析」の詳細については3.1を参照されたい。

III 研究会報告

3.1. 環境調和型鉄鋼分析技術の開発

小熊幸一 (千葉大工)

平成20年3月27日(木)午後1時から、春季講演大会の第18会場において、中間報告のための討論会を開催した。講演者と講演題目は以下のとおり。

板橋英之(群馬大):「試薬の消費量が少ないフローインジェクション分析法の開発」、渡邊邦洋(東理大):「2,3-ジヒドロキシナフタレンを用いる鉄鋼中ホウ素のフローインジェクション蛍光定量」、山根 兵(山梨大):「自動化セミマイクロ FI システムによる環境調和型鉄鋼化学分析法(極微量カドミウムの定量)」、田中龍彦(東理大):「ストリッピングボルタンメトリーによる鉄鋼中ビスマスの高感度定量」、平出正孝(名大):「エマルションおよびアドミセルを用いる鉄鋼分析」、長谷川信一(NIMS):「固相抽出分離/ICP-MS による鉄鋼分析」、小熊幸一(千葉大):「固相抽出-フレーム原子吸光分析による鉄鋼中微量元素の定量」、上原伸夫(宇都宮大):「イオン交換吸着-イオン対溶離法によるトランプエレメントの分離濃縮-鉄鋼分析のための新しい低環境負荷型分離濃縮法」、平井昭司(武蔵工大):「多重ガンマ線放射化分析による模擬たたら製鉄試料中のAsとSbの定量」。

平成20年5月9日(金)に小熊が当部会の分析技術研究審議WGメンバーに対し口頭にて中間報告し、その結果と平成20年3月25日付で提出した中間報告書を踏まえて学術部会研究委員会より研究会活動継続の承認を得た。

平成20年7月31日(金)13時から協会会議室で本年度第1回研究会を開催し、各委員が下記研究テーマにつき進捗状況を報告、質疑応答を行った。

平井昭司(武蔵工大)(馬淵泰孝院生):「 α スペクトロメトリーによる鉄鉱石中のウランおよびトリウム同位体の定量」、上原伸夫(宇都宮大):「疎水性キレート剤を担持させた吸着体を用いる鉄鋼中の微量トランプ元素の分離濃縮」、田中龍彦(東理大):「アノードックストリッピングボルタンメトリー(ASV)によるひ素の高感度定量」、長谷川信一(NIMS):「ディスク型固

相抽出剤を用いた固相抽出/ICP-MS による鉄鋼分析」、渡邊邦洋(東理大):「鉄鋼マトリックスのオンライン除去法とクロムの吸光光度定量」、山根 兵(山梨大):「吸光度検出 FI システムによる鉄鋼中極微量 Cd の定量」、小熊幸一(千葉大):「フローインジェクション-フレーム原子吸光法による鉄鋼中カドミウム、アンチモン、鉛の定量」、平出正孝(名大):「固相抽出/HPLC 吸光検出による鉄鋼中リンおよびヒ素の定量」、板橋英之(群馬大):「鉄鋼試料中微量元素定量のためのエコ分析システムの開発-ケイ素含有発色試薬を用いたカドミウムのフローインジェクション分析-」。

次年度は当研究会の最後の活動期に当たるため、第158回秋季講演大会(京都、2009年9月15~17日)においてシンポジウムを開催することになった。

研究会に引き続き、同会場において、「鉄鋼中の微量元素分析法の開発」フォーラム(平井昭司座長(武蔵工大))が開催され、2件の講演があった。

IV 若手フォーラム「試料前処理法の新展開」 活動報告 相本道宏(新日鐵)

本フォーラムは、当部会に所属する40歳以下の(比較的)若手の産官学の分析研究者、技術者により構成され、平成19年度から活動している。4月3日(木)~4日(金)の二日間にわたって、名古屋地区にて平成19年度2回目のフォーラム会議を開催した。参加者は、本フォーラムの座長である名古屋大学・松宮弘明、岐阜大学・義家 亮、和歌山県工業技術センター・松本明弘、東京都立産業技術研究センター・林 英男、JFEスチール・猪瀬匡生(初日のみ参加)、大同特殊鋼・林喜一郎、筆者(順不同)の7名であった。

初日は、新日本製鐵(株)名古屋製鐵所および大同特殊鋼(株)知多工場を見学した。新日本製鐵では、まずゲストホールで工場紹介ビデオを視聴したのち、厚板工場を見学した。4月初旬ではあるが、赤熱した鋼板からの輻射熱は、数10m離れた見学者用通路までジリジリと照りつけ、また唸りを上げて圧延される鋼板は大迫力であった。

続いてバスで大同特殊鋼に移動し、工場紹介ビデオ視聴、見学者ホール見学の後、工場見学を行った。製鋼工場では、スクラップヤード、電炉精錬、二次精錬、連続鋳造の一連の製造ラインを見学した。実際の鉄鋼精錬現場を見学するのは初めての参加者もおられ、山吹色に輝き流動する溶鋼に圧倒されたご様子であった

が、それでも精錬時間や温度、環境対策などに関して現場技術者に様々な質問がなされた。

二日目は、場所を大同特殊鋼健保会館に移し、各委員が、委員間における情報交換、話題提供として各自約 30 分間の講演を実施した。松宮座長はミセルやエマルジョンを利用した高度な元素分離方法、義家委員は主に石炭を利用した際に発生する重金属挙動観察について、松本委員は水素化前処理による元素分析の高感度化、林委員は東京産技研の業容、大同・林委員は合金試料酸分解時の過塩素酸の不使用化ニーズに関し講演。筆者も鉄鋼業における分析技術の役割とフローインジェクション分析の現場適用例を中心に講演し、討議した。学会発表のような堅苦しいものではなく、講演中にも自由闊達に質疑可能な雰囲気、それぞれに議論が白熱し、会場側のご厚意もあって予定時間を 1 時間半近く超過して終了した。本フォーラムは平成 20 年度も継続して活動し、次回会議は関東近郊での実施を予定している。

最後になりましたが、今回の会議の開催にあたり、見学および会議場の手配にご尽力頂きました儀賀委員、林委員をはじめとする大同特殊鋼株式会社知多工場の皆様に深謝申しあげます。

1. ガス成分分析法 石橋耀一 (JFE テクノ)
2. ICP 発光分光分析法 河村恒夫 (コベルコ科研)
3. 非鉄試料の前処理法
川田 哲(エスアイアイナノテクノロジー)
4. 機器分析法 (発光分析法、蛍光 X 線分析法)
成田正尚 (大同分析リサーチ)
5. 技能評価、質疑応答 石橋耀一 (JFE テクノ)
6. 筆記試験

受講申込みをされた方は、講習日の約 2 か月前に測定試料 (未知試料) を受け取り、自分の試験所で通常行っている分析方法を用いてその試料を分析し、得られた結果を実行委員会に提出します。この分析結果の統計解析による技能評価 (実技試験) と、講義および関連する分析化学の基本的な知識についての筆記試験の両方に合格された受講者には修了証が、不合格者ならびに講義のみの受講者には受講証が日本分析化学会から発行されます。修了証は、セミナー参加者の所属機関が試験所認定を受ける際、金属分析に関する技術的教育を受けた実績として評価されます。ここ数年続いた受講者数の漸増傾向が減少に転じてしまいましたが、第 1 日目の講義終了後の技術交流会では、人脈作りや技術交流・情報交換などが例年のように活発に行われました。

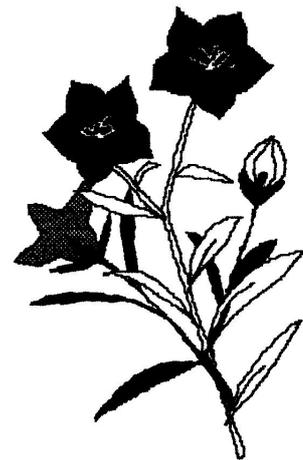
V 分析信頼性実務者レベル講習会 「第 10 回金属分析技術セミナー」報告 田中龍彦 (東理大工)

鉄鋼、非鉄の湿式化学分析技術を中心とした技術・技能の伝承を意図して企画された標記セミナー (日本分析化学会主催・日本鉄鋼協会共催) は今年で 10 回目を迎え、2008 年 7 月 3 日 (木)、4 日 (金) の 2 日間にわたって「こまばエミナース」で開催されました。今回のセミナーには、鉄鋼をはじめ環境・試験関係の会社や機関から 32 名 (講義のみ 5 名) が参加し、次に示す講義等を熱心に受講されました。

第 1 日 (10:00~19:00)

1. 鉄鋼試料の前処理法 稲本 勇 (日鐵テクノ)
2. 分離・濃縮法の基礎
山根 兵 (山梨大教育人間)
3. 重量法、容量法、吸光光度法
蔵保浩文 (住友金属)
4. 原子吸光法 芦野哲也 (東北大金研)
5. ICP 質量分析法 藤本京子 (JFE スチール)
6. 技術交流会

第 2 日 (9:30~17:00)



VI フォーラム活動報告・活動計画

1) 平成 20 年度フォーラム上期活動報告・下期活動計画

フォーラム名/座長名	上期活動報告 期間 H20 年 3 月～H20 年 8 月	下期活動計画 期間 H20 年 9 月～H21 年 3 月
鋼中介在物の分析・評価技術 座長：井上 亮（東北大） 活動期間：H18.4～H21.3 登録人数：20 名	<ul style="list-style-type: none"> ・第 155 回春季講演大会中予告セッション「非金属介在物の組成および組織制御」開催。(高温プロセス・精錬フォーラム、凝固・組織形成フォーラムとの共同企画)(H20.3.28 武蔵工大 参加者数 46 名)、講演は下記のとおり。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 「組織観察と統計処理による鋼中介在物の計量」高橋純一（東北大・多元研） 2) 「Application of laser ablation ICP mass spectrometry for simultaneous analysis of composition and size of inclusion particles」A. Karasev、他（東北大・多元研） ・第 5 回研究会議開催 (H20.8.19、日本鉄鋼協会会議室) テーマ「鋼中介在物の迅速評価技術」 	<ul style="list-style-type: none"> ・第 6 回研究会議開催予定 (H20.12)
鉄鋼中軽元素分析法の高感度・高精度化 座長：菊地 正（山口東理大） 活動期間：H18.4～H21.3 登録人数：29 名	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス成分に関する簡便な絶対定量法の調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・第 156 回秋季講演大会中 (H20.9.23、熊本大) で、討論会「鉄鋼材料中軽元素成分分析の展望」開催を予定。講演 (12 件) は下記の通り。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 「発光分光分析法による炭素、硫黄、窒素の分析」 2) 「メンブランフィルターを用いた鉄鋼中の La 及び Ce の分析」 3) 「鉄合金中微量元素、アルミニウム濃度の定量」 4) レーザー誘起蛍光法によるレーザー発光分光分析の高精度化」 5) 「レーザーアブレーション/ヘリウム大気圧マイクロ波誘導プラズマによる鉄鋼中非金属元素の検出」 6) 「量子ビームによる鉄鋼試料表面の非破壊深さ方向分析」 7) (依頼講演) 「コンピュータ制御フロー化学分析システムによる分析の自動化と高度化」 8) 「FI システムによる鉄鋼化学分析の簡便・迅速化および高感度化への取組み」 9) 「力学スペクトロスコーピーによる α 鉄中の固溶炭素・窒素の定量」 10) 「小型四重極質量分析装置による低真空下でのガス分析」 11) 「小型蛍光 X 線分析装置を利用したオンラインにおける材料評価」 12) 「マグネシウムおよびマグネシウム合金中の微量介在物評価方法の開発」 ・下半期に研究会を開催予定 ・研究懇談会 (12 月～1 月) の適当な時期に開催する予定。 テーマ「金属中ガス成分に関する絶対定量法とその高感度化」

フォーラム名/座長名	上期活動報告 期間 H20年3月～H20年8月	下期活動計画 期間 H20年9月～H21年3月
鉄分野ハイブリッド物質の評価 座長：鈴木 茂（東北大） 活動期間：H18.4～H21.3 登録人数：30名	秋季講演大会の討論会の予定等について打ち合わせ。討論会では、各鉄鋼分野における異なる元素や相の不均一性に関する最近の研究について講演していただき、その動向について討論することとした。	・第156回秋季講演大会中（H20.9.24、熊本大）で、討論会「多成分系鉄鋼関連物質の構造および組成の不均一性の解析」開催を予定。講演（7件）は下記のとおり。 1)（依頼講演）「X線をプローブとした合金材料のナノ構造解析」 2) 「Fe-P合金中におけるPの粒界偏析挙動に及ぼすP化合物析出の影響」 3) 「微量CuによるCu-S析出の効果を、鋼中の硫化物形態別定量の際に考慮する必要性について」 4) 「HX-PESによるNi基合金スケール界面Cu偏析の分析」 5) 「水溶液中におけるGreen Rustから酸化鉄・オキシ水酸化鉄への構造変化の解析」 6) 「高分解能固体NMRを用いた石炭無機成分の化学構造解析」 7) 「多結晶オーステナイト鉄基合金における応力誘起相変態の構造解析」
耐火材・スラグ等の無機物質解析を志向する新規分析法の検討 座長：津越敬寿（産総研） 活動期間：H18.4～H21.3 登録人数：25名	・幹事会	・第157回春季講演大会時（H21.3、東工大）に討論会「無機物質の新規分析法」を開催予定。
鉄鋼中の微量元素分析法の開発 座長：平井昭司（武蔵工大） 活動期間：H18.4～H21.3 登録人数：42名	・第155回春季講演大会時（H20.3.28、武蔵工大）の討論会「環境負荷低減を指向する鉄鋼分析」に協力。 ・第5回研究会「テーマ」（H20.7.31、日本鉄鋼協会会議室、参加者数19名）。「環境調和型鉄鋼分析技術の開発」研究会と連携して開催。講演は以下のとおり。 1) 「放射光X線分析法の材料開発への利用」江場宏美（武蔵工大） 2) キャピラリー電気泳動法における金属検出用蛍光プローブの開発」齋藤伸吾（埼玉大） 3) 「今後のフォーラム活動について」山根 兵（山梨大）	研究会1～2回開催予定
フローシステムによる鉄鋼関連化学分析法の高度化 座長：山根 兵 活動期間：H19.4～H22.2 登録人数：24名	・第1回幹事会（H20.9）に開催予定。	・第1回研究会を10月に開催予定。

Ⅶ 新規フォーラムおよび新規自主フォーラムの募集 フォーラム座長会議議長 山根 兵 (山梨大)

評価・分析・解析部会は、平成 21 年度からスタートする新規フォーラムおよび自主フォーラム（活動期間は原則として、それぞれ 3 年）を募集します。現在、6 フォーラム（①鉄分野ハイブリッド物質の評価、②鋼中介在物の分析・評価技術、③耐火材・スラグ等の無機物質解析を志向する新規分析法の検討、④鉄鋼中軽元素分析法の高度化・高精度化、⑤鉄鋼中の微量元素分析法の開発、⑥フローシステムによる鉄鋼関連化学分析法の高度化）が活動を行っていますが、①～⑤までの 5 フォーラムが今年度で予定の活動期間を終えることになり、21 年度のフォーラム活動は 1 フォーラムのみになります。

特定の課題や研究テーマについて共通の興味や関心を持つ会員同志の情報交換、討論、資料収集や勉強会、あるいは共同実験の実施や評価などの場としてフォーラムや自主フォーラムを活用していただき、部会の活性化のためにもできるだけ多くのフォーラムや自主フォーラムの活発な活動が期待されることです。また、フォーラム活動が終了後には、研究会としての活動が行えることを視野に入れて新規のフォーラムを立ち上げていただきたく思います。なお、少ないながらも活動交付金（フォーラム：35 万円/年、自主フォーラム：10 万円/年）の支給があります。新規フォーラムや新規自主フォーラムの応募は遅くとも平成 20 年 12 月 2 日（月）までに行ってください。お問い合わせとお申し込みは下記連絡先まで E-mail または電話でお願いいたします。奮ってご応募ください。

連絡先：

- ・フォーラム座長会議議長 山根 兵
E-mail : yamane@yamanashi.ac.jp
TEL : 055-220-8183
- ・(社) 日本鉄鋼協会
学会・生産技術部門事務局 太田千恵子
E-mail : ohta@isij.or.jp
TEL : 03-5209-7012

Ⅷ 若い声

8.1. 学生ポスターセッションに参加して

沖 剛 (東京理科大院工)

私は、2008 年 3 月 27 日に武蔵工業大学で開催された第 155 回春季講演大会の学生ポスターセッションで「プラスチックおよび石炭の熱分解生成物の評価」というテーマで発表を行ないました。それまでは大学で口頭発表しか経験していなかったため、ポスターを制作するにあたって全体の流れや見易さなどを試行錯誤する必要がありました。また学会の参加も初めてであり、学会の雰囲気についてのイメージが無いことに対する不安がありましたが、同時にどのようなものと、期待も膨らんでいました。



実際に参加して驚いたのは他大学の学生も大勢参加し、皆熱心にポスター発表を行っていたことです。時間の経過に伴い会場全体が賑やかになり、私も徐々に緊張がほぐれた状態で発表できるようになりました。また、私の研究テーマはプラスチックと石炭についてであり鉄には言及していないため、会場全体からすれば少数派なのではと思い、興味を示してくれる方がいるのか不安でした。しかし周囲を見渡すと学生それぞれが個々の独自性溢れるテーマを持っており、私もその一人なのだ実感できました。同時に学会の研究テーマの広さには大変驚かされました。私の発表には多くの企業の方や先生が興味を示してくださり、様々な質疑応答や名刺をいただくなど、非常に有意義な時間を過ごすことができました。特に、一対一で行なわれる対話形式の質疑応答、発表者と質問者の近さ、発表に並行したりリアルタイムでの質問などはポスター発表ならではの特徴であり、その醍醐味を存分に味わえました。気付けば発表を楽しんでいる自分がおり、とても驚きました。また皆が共通して質問する内容により自分の発表の情報不足を知り、ユニークな質問から今後の研究のヒントを得るなど、とても勉強になり、多くの刺激をいただきました。このような経験は学会でポスター発表をしなければできなかつたと思います。

ビアパーティーでは多くの先生や学生、企業の方々と交流を深め、楽しい時間を過ごすことができました。特に「優秀賞」をいただいたことは今後の研究活動の大きな活力源となっています。受賞のなか、頭に浮かんだ言葉は「感謝」でした。周囲の方々のご助力があり、はじめて受賞できたと感謝しています。これから

も感謝の念を忘れずに、より一層努力し研究に励んでいこうと思います。最後に、このような素晴らしい機会を与えてくださり、惜しみないご助言やご指導をくださった田中龍彦教授、ならびに新日本製鐵(株)先端技術研究所の皆様にご心からお礼申し上げます。

8.2. 第 155 回春季講演大会ポスターセッションに参加して 西田吉彦 (大阪市立大学)

私は、溶液中での固体材料(主に鉄鋼試料)の腐食プロセスのモニタリングを行うための蛍光 X 線分析装置の試作を行ってまいりました。そこで、今回のポスターセッションでは「液体中の固体材料分析装置の試作」という題目で登録させていただき、試作した蛍光 X 線装置で溶液中の固体材料を分析する際の表面敏感性(得られる全情報の中で、主に固体材料の表面から約 100nm 深さの情報が占める割合)の分析深さへの依存性、溶液中にある固体材料からの情報のみの取得についての試み、さらに、本研究における今後の課題などについて発表をさせていただきました。X 線は溶液中では大気中と比べると、より大きな減衰の影響を受けるために液面からの分析深さは数 mm に制限されるという欠点があります。実際、今回の発表で私が試作した蛍光 X 線装置も溶液中での分析可能深さは 6 mm 程度という深さ方向への分析に非常に大きな課題が残り、さらに、今回試作した装置では分析領域の制御にも大きな課題が残りました。この課題に対して今後の研究では、X 線を導くための、コリメーターとして先端径の小さい管(1 mm 程度)を X 線側と検出器側に用い、溶液中の固体材料の近傍までコリメーターを挿入することで深さ方向への分析の課題を克服し、さらに、両コリメーター間を変化させることで分析領域も制御可能になるという取り組みについてもポスターで発表させていただき、他大学の学生の方や先生方に多くの意見をいただきました。今回の学生ポスターセッションでは、普段の研究室単位での発表とは違い、「鉄鋼」というテーマでも様々なアプローチを行っている方々と話す機会があり、知識を広めることができました。その中で、自分の未熟さを知ると共に、自らの研究テーマへの取り組み方などへの助言を多く頂き、非常に充実したものとなりました。今後、この発表で頂いた助言などを参考に行った研究を発表する機会を与えていただければ幸いです。

(努力賞受賞者)



IX 研究室紹介

千葉工業大学 工学部 機械サイエンス学科

先端材料コース

表面改質プロセス、表面設計、表面物性評価分野

寺島研究室 (寺島慶一)

千葉工業大学は JR 京葉線新習志野駅徒歩 7 分の芝園キャンパス(1・2 年次)と筆者の研究室がある津田沼キャンパス(3・4 年次および大学院)の 2 キャンパスがある。津田沼キャンパスは JR 津田沼駅の目の前に位置し、通学に非常に恵まれたロケーションである。JR 津田沼駅は JR 総武線で東京から 30 分と近距離であり、東京近郊からのアクセスはとても良い。千葉工業大学は戦前(1942 年)に設立され、わが国の私立単科大学としては最も歴史が古い。寺島研究室はかつて金属工学科に所属していたが、現在は 2003 年工学部の改組に伴い機械工学科、精密機械工学科および金属工学科の 3 学科が統合した機械サイエンス学科にある。

本研究室は寺島慶一教授のもとで、修士 2 名、学部 4 年 9 名、共同研究企業からのスタッフ 3 名の構成で活動している。研究テーマは次のような視点から取り組んでいる。

1. 構造規制機能表面の構築を指向したプラズマ CVD および低温・大気プラズマ技術を応用した表面改質プロセス開発
2. 成膜または表面改質した表面物性のキャラクターゼーション
3. 環境対応型ウェットプロセスの研究

具体的には、まず情報家電、食品・飲料容器、切削工具、自動車部品など、多岐にわたる応用展開が成されているダイヤモンド・ライクカーボン(Diamond-Like Carbon、DLC)膜のキャラクターゼーションと膜中の水素定量化の試みである。近年、特に情報家電分野に代表される電子部品関連や MEMS デバイス、デバイスパッケージングにおいては、数ナノメートルオーダーでの機械的強度、電気特性、化学的安定性といった要求が一段と高まり、また膜成長過程の制御までもが重要視されている。

すなわち異なる出発原料(たとえば直鎖状 n-ヘプタン、芳香族トルエン、ダイヤモンド構造のアダマンタンなど)を用いて成膜パラメータを変化させて DLC を成膜しての膜中水素含有量を二次イオン質量分析法(SIMS)、ラザフォード後方散光分析装置(RBS)による弾性反跳検出分析(ERDA)、グロー放電発光分析(GD-OES)の 3 種の深さ方向組成分析装置で実施してきた。現在はほぼその手法の確立するに

いたっている。なお、DLC 膜中の水素含有量は水素密度 (g/cm^3) で 0.05~0.08 の範囲である。

また、表面構造評価用多機能 X 線回折での X 線反射法による薄膜 DLC の密度測定と、電子エネルギー損失分光法 (EELS) での電子構造解析を試みはじめた。

ガスバリア性の高い、すなわちガスを透過しにくい PET ボトルへの成膜開発も行っている。その際に、新たに試作した迅速ガスバリア性測定装置 (大気圧イオン化質量分析装置:API-MS) を用いて評価している。

さらに炭素系材料は、一般的に反磁性を示すことが知られている。我々の研究グループにより、成膜条件により強磁性が超伝導量子干渉素子 (SQUID) と振動試料型磁力計 (VSM) により発現することを見出している。

次に、膜づくりばかりでなく、ドライプロセスによるエッチングと大気プラズマによる表面改質もテーマに取り上げている。その内容は、DLC 膜のドライエッチングとステンレス鋼やチタン合金の大気プラズマ処理による新たな機能表面の発現をぬれ性 (接触角測定) や X 線光電子分光法 (XPS)、オージェ電子分光法 (AES)、原子間力顕微鏡 (AFM) での極表面の解析を行っているが、まだ道遠しである。

第 3 のテーマとして、Cr (VI) クロムめっきの代替法としての Cr (III) めっき液の開発である。光沢、電流効率および析出膜の硬さに注目しての添加剤、レーザーラマン分光と電気化学的アプローチで実験を行っている。さらにこの 2~3 年前から実験化学と併行して計算化学的手法の半経験的分子軌道法 (MOPAC3.9) による電気めっき (電解液) の溶液状態 (たとえば、双極子モーメント、最適化構造、静電ポテンシャルなど) や析出メカニズムの解明を行っている。同様に DLC 膜の成膜過程における初期解離反応などの解明に、研究室の仲間と量子化学を勉強し、かつ計算化学の陥る危険を配慮しながらチャレンジ中である。

寺島はお金のかからないつつましい趣味の材料科学の歴史、変遷に関する技術史の「日曜歴史家」でもある。



研究室メンバー (中央が筆者)

最後に、本研究室のホームページにある卒業生 (先輩) からのコメントを記して終わりにしたい。

「受身」ではなく「能動」の姿勢で、自らの発想で研究に挑戦してほしい。

協調性のある人募集。♪酒好き、勉強好き、遊び好き、なんでもよろしくメカドック★

寺島教授の弱点知っている方・・・・・・・・・・ぜひ来てください。

X 学会・生産技術部門事務局から

10.1. 評価・分析・解析部会 部会集会特別講演会

第 156 回秋季講演大会中に、評価・分析・解析部会集会として、下記のとおり特別講演会を開催いたします。お誘い合せのうえ、多数ご出席くださいますようお願いいたします。討論会と一般講演の間に開催されますので参加者のかたも奮ってご参加ください。

1. 日時：2008 年 9 月 24 日 (水) 13:10~14:10

(内 講演は 40 分程度)

2. 場所：第 156 回秋季講演大会 第 17 会場
(熊本大学 黒髪南地区 研究棟・II 2 階 C226 教室)

3. 講師：木原壯林教授 (熊本大学教育学部)

4. テーマ：「液液界面電気化学と溶媒抽出」

講演内容の詳細は、「ふえらむ」8 月号会告、または HP をご参照ください。

10.2. 関西分析研究会合同発表会

関西分析研究会合同発表会を下記のとおり開催致します。

日 時：2008 年 12 月 9 日 (火)

場 所：島津製作所関西支社 マルチホール

募集対象：関西地区で材料分析・分光に関する研究室の学生・院生

募集件数：15 件程度

講演形式：口頭発表 (20 分/件、質疑応答含む)

参加費：無料

懇親会：ミキサー形式

申込期日：[講演] 10 月 31 日 (金)

[参加] 11 月 28 日 (金)

申込および連絡先：

京都大学工学研究科材料工学専攻 山本 孝

TEL/FAX：075-753-5483/5436

E-mail：t.yamamoto@materials.mbox.media.

kyoto-u.ac.jp

10.3. 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にメンバー登録をして参加することができます。活動内容等は本誌(5~6頁)およびホームページに掲載されておりますので、ご覧のうえ、奮ってご参加ください。

参加ご希望の方は日本鉄鋼協会学会・生産技術部門事務局担当者(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、所属をご連絡ください。なお、本会のホームページからも登録ができますのでご利用ください。

(URL : <http://www.isij.or.jp/Bukai/Gakujutsu/Hyoka/7jimu.htm>)

10.4. 送本先の変更、委員の所属変更について

本部会にご登録いただいておりますの会員の方は、送本先、所属等の会員情報が変更となりましたら、早急に本会事務局宛にご連絡ください。

また、ホームページで会員登録の内容の変更ができますので、ご利用ください。

変更連絡先：本会 会員・経理グループ:

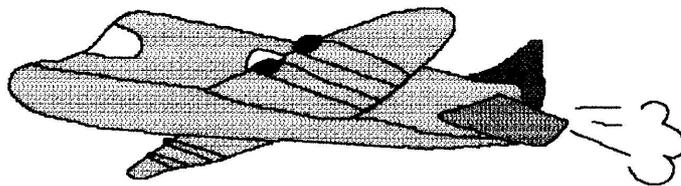
TEL : 03-5209-7011 FAX : 03-3257-1110

E-mail : members@isij.or.jp

URL : <http://www.isij.or.jp/Kaiin/Sohon/index>.

10.5. 評価・分析・解析部会 登録者数 (H20.9.1 現在)

		計
本会 国内会員数	9151名	9797名
外国会員数	646名	
評価・分析・解析部会		1273名
内 国内会員数		1267名
賛助会員	5名	
永年会員	7名	
正会員	1114名	
準会員	68名	
学生会員	73名	
内 海外在住会員		6名



XI PEMAC カレンダー

平成20年9月～平成21年3月

年月	日	行 事 等	場 所
平成20年9月	17日(金) 中旬 23日(火)～25日(木) 23日(火) 24日(水)	<ul style="list-style-type: none"> ・ニュースレターズ23号発刊予定 ・第157回日本鉄鋼協会春季講演大会 討論会・予告セッション・国際セッション企画提案 ・第156回日本鉄鋼協会秋季講演大会 ・討論会「鉄鋼材料中軽元素成分分析の展望」の解析 ・討論会「多成分系鉄鋼関連物質の構造および組成の不均一性」 ・部会集会(特別講演会) 	— — 熊本大学 第17会場 第17会場 第17会場
10月	3日(金) 9日(木) 24日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ・評価・分析・解析部会 運営委員会・分析技術研究審議WG ・(共催)分析信頼性実務者レベル講習会:第7回セラミックス原料・鉱石類分析技術セミナー(第1講習日) ・A型、B型、C型研究会提案締切 ・研究委員会(振興助成) 	協会会議室 ゆうぼうと五反田 — 協会会議室
11月	1日(土) 中旬 13日(木)～14日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ・ふえらむ11月号発行 第157回日本鉄鋼協会春季講演大会一般講演、討論会・予告セッション・国際セッション、共同セッション、学生ポスターセッションの講演募集案内等会告掲載 ・第157回日本鉄鋼協会春季講演大会シンポジウム企画提案 HPに一般講演、討論会・予告セッション(要旨)等講演募集(概要)等を掲載 ・第22回分析技術部会 	— トピー工業・豊橋
12月	1日(月) 3日(水) 5日(金) 12日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ・ふえらむ12月号発行、 第157回日本鉄鋼協会春季講演大会討論会、予告セッション講演募集会告掲載 ・研究委員会(新規研究会審議) ・(共催)分析信頼性実務者レベル講習会:第7回セラミックス原料・鉱石類分析技術セミナー(第2講習日) ・第157回日本鉄鋼協会春季講演大会討論会・国際セッション申込み・講演原稿締切 	— 協会会議室 ゆうぼうと五反田
平成20年1月	1日(木) 6日(火) 9日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ・ふえらむ1月号発行 ・第157回日本鉄鋼協会春季講演大会一般講演、予告セッション申込み・講演原稿締切 ・プログラム編成 	— — —
2月	1日(日) 上旬	<ul style="list-style-type: none"> ・ふえらむ2月号発行、第157回春季講演大会シンポジウム会告掲載 ・評価・分析・解析部会運営委員会 	— 協会会議室
3月	1日(日) 中旬 28日(土)～30日(月)	<ul style="list-style-type: none"> ・ふえらむ3月号発行、第157回春季講演大会シンポジウム会告掲載 ・「材料とプロセス」発行 ・ニュースレターズ24号発行予定 ・日本鉄鋼協会第157回春季講演大会 	— — 東京工業大学

今後の講演大会スケジュール

年月	日	行 事 等	場 所
20年9月	23日(火)～25日(木)	第156回日本鉄鋼協会秋季講演大会	熊本大学
21年3月	28日(土)～30日(月)	第157回日本鉄鋼協会春季講演大会	東京工業大学
21年9月	15日(火)～17日(木)	第158回日本鉄鋼協会秋季講演大会	京都大学
22年3月	28日(日)～30日(火)	第159回日本鉄鋼協会春季講演大会	筑波大学

編集後記

PEMAC22 はフライングファイル?で期日内の郵送が危ぶまれた。とにかく刷り上り、ホッと一息。今号はその反省を生かせるか?ここの所、コラム記事が不足気味。つくば徒然日記に続く、明かりが灯れば次々と。書初めは関西地区かな。(S.I)

これまで編集委員会は関東&関西の委員ばかりでしたが、このたび中部地方の編集委員になりました。当地の情報も発信できればと考えております。(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)にご送付ください。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ください。写真などを含む場合は、事前に事務局にご連絡ください。

☆ ☆ ☆

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・解析部会ニューズレターズ第23号 (PEMAC NEWSLETTERS, No. 23)

発行日: 平成20年9月17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: shirai@sc.musashi-tech.ac.jp

委員 相本道宏(新日本製鐵)・井田 巖(JFE テクノリサーチ)・板橋英之(群馬大)・

伊藤真二(物質・材料研究機構)・石田智治(JFE スチール)・小熊幸一(千葉大)・

西原克浩(住友金属)・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 太田千恵子

〒101-0048 東京都千代田区神田司町2-2 新倉ビル2階

TEL : 03-5209-7012, FAX : 03-3257-1110, E-MAIL : ohta@isij.or.jp
