

高プロToday2015

No.28 Apr. 2015

一般社団法人日本鉄鋼協会

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10 鉄鋼会館5F URL <http://www.isij.or.jp/>

学会・生産技術部門事務局 Tel: 03-3669-5932/Fax: 03-3669-5934

発行者: 森田 一樹 (東京大学)

編集者: 柏谷 悦章 (京都大学)

1. 副会長巻頭言

この1年、世界で様々な出来事があり、先行き不透明に展開していますが、以下、本部会に関連するトピックスを2つ取り上げてみます(時間ギャップによる不適合はお許しください)。

まずは、原油価格の大幅な下落です。昨年の今頃は1バレル100ドル強でしたが、本年1月末には44ドルまで値下がりしました。きっかけは、中国、欧州の景気低迷と言われていますが、北米のシェールガス・オイル開発で、世界産出量の約1割を輸入する米国がエネルギー自給国になる見通しになったことも大きな要因のようです。10年前の価格に戻っただけという冷静な見方もあります。日本への経済効果は大きそうですが、本原稿を準備している2月中旬では53ドルまで再値上がりしています。製鉄産業、特に製鉄は、エネルギー価格に大きな影響を受けますが、変化の中でも

副会長 葛西 栄輝 (東北大学)



色々な選択肢を提供できるフレキシブルな技術開発が求められていると感じます。

もう一つは、豪州の炭素税廃止です。昨年7月、豪州政府は炭素税の廃止を発表しました。1人当たり排出量がトップクラス(世界平均の約4倍)の豪州で、電力や製鉄会社はCO₂排出1トンに対し25.4豪ドルを支払ってきました。豪州政府は、企業負担が減り、競争力向上と一般家庭負担低減が実現するとしていますが、根底にはアボット首相の温暖化への懐疑的な考えがあると言われていています。豪州最大の研究機関CSIROにも影響があるようで、複数の知人が関連プロジェクトを離れました。資源と環境。自然科学だけでは量れない複雑な問題です。

2. 高温プロセス部会への提言

未曾有の大震災から4年が経過した今、脱原発の流れの下に世間的に目を背けられてきた二酸化炭素排出削減の重要性が、再度注目されつつあります。すなわち高温プロセス部会であるからこそ実現可能な、高効率かつ資源・エネルギー弾力性に富んだ環境調和型プロセス実現に向けての取り組みが、今後注目を集めることは必至です。

このような時流の中、学側で教育および研究に携わる者の最も重要な責務は、机上での冶金学のみならず実プロセスを理解するための基礎学問を修めた優秀な人材を鉄鋼業界に輩出することであると考えられます。そのためには、教える側の教員が実際の高温プロセスにおける最新の操業課題など、常に現場からの生きた情報をアップデートしていくことが必須であると考えております。

これまで我々若輩の教員には、そのような経験に恵まれる

大野 光一郎 (九州大学)



機会は少なかったのですが、近年では本部会を介して短期製鉄所インターンシップを企画・開催していただき、現実の課題に則した教育・研究を推進するための大きな助力となっております。また学生鉄鋼セミナーを通じて、全国の学生にも同様の機会が与えられていることは、これまでの本紙における諸先輩方の提言を本部会が真摯に汲み取って下さった結果であると理解しております。

今後もこのような産学間の生きた情報交流の場を発展させながら継続していただくことが、優秀な後輩を輩出し続けるために必要不可欠であると考えられます。本要望をもって私からの提言とさせていただきます。

3.

新規研究会紹介

「高度循環製鉄に向けた鋼中遷移金属・循環元素の熱力学研究会」

主査 **小野 英樹** (大阪大学)

高度循環型製鉄技術を構築するための基盤として、鋼中遷移金属・循環元素について産学で力を合わせて熱力学データの整備を行う研究会が平成27年度からスタートしました。本研究会では、特に実用を考えた上での熱力学データの拡充に重点をおいた活動を行います。実験による新規熱力学データの獲得に注力する一方、既存のデータも併せて鋼中遷移金属・循環元素に関する熱力学データを系統的に解析し、モデルによる検討を行って熱力学パラメータ全体の体系化・データベース化を目指します。本研究会のアウトプットとして、まずは製鋼プロセスで課題と

なっている遷移金属・循環元素の影響を予測し、各種精錬反応への影響を明確にします。また、合金元素添加量の削減ならびにスクラップ許容度の向上に結びつけるための知見を得るとともに、将来的には、得られた熱力学データベースの凝固・熱処理時の現象解明・鋼品質への影響予測への展開を視野に入れた活動を行う予定です。精錬フォーラムのバックアップを受けながら、3年間の活動を通して実りある成果が得られるよう尽力する所存です。高温プロセス部会の皆様から随時ご意見など賜れば幸いです。

4.

フォーラムトピックス

「資源・エネルギーフォーラム」

本フォーラムは製鉄プロセスを中心とした資源・エネルギー分野の学術・技術の発展に貢献するため、同分野の研究Gr活動、研究会立ち上げ・支援、討論会・シンポジウムの企画・開催等に取り組んでいます。平成27年度は、「鉄鋼資源・エネルギー動向調査研究グループ」「製鉄プロセス内融体挙動研究グループ」「コークス強度支配因子解明研究グ

座長 **野村 誠治** (新日鐵住金株式会社)

ープ」活動を行うとともに、「資源対応型高品質焼結鉍製造プロセス研究会」および今年度スタートする「新規コークス製造プロセス要素技術研究会」の活動支援、さらに春・秋の講演大会において製鉄プロセスフォーラムと連携して討論会やシンポジウムを企画していきます。本フォーラム活動へのご支援をよろしくお願い致します。

「製鉄プロセスフォーラム」

製鉄プロセスの学術・技術に関して、討論会、シンポジウムの企画・開催および研究グループ・研究会の活動支援を通じて、研究者間の情報交換、研究交流や共同研究を行うための討論の場を提供しています。平成27年度は「高炉下部通気性シミュレーション研究グループ」と「製鉄プロセスのモデリング研究グループ」の二つの研究グループが活動を

座長 **埜上 洋** (東北大学)

行うとともに、新規研究会の提案に向けた検討を行ってまいります。また、春・秋の講演大会において資源・エネルギーフォーラムと連携して討論会やシンポジウムの企画を行います。一層の活発化のため、皆様の積極的な活動のご提案およびご参加をお願いいたします。

「精錬フォーラム」

普通鋼や特殊鋼の製鋼プロセス、なかでも脱りん・脱硫等の溶鉄予備処理、転炉・電気炉による一次精錬、高純度化・高潔浄化のための二次精錬等における精錬反応や、それに関わる高温融体による様々な化学反応を対象に、その基礎・応用研究、工業規模での技術開発に関するソサエティづくりをおして活動しています。平成26年度は、精錬反応への

座長 **西 隆之** (新日鐵住金株式会社)

スラグ利用に関する国際セッションや、生産技術部門との耐火物や特殊鋼に関する合同予告セッションなどの企画、研究グループ活動をつうじての研究会提案、若手技術者・研究者を対象とした入門セミナーなどを行い、活動基盤の強化と活性化をすすめています。

「凝固・組織形成フォーラム」

見学会+講演会は日本製鋼所の見学とマクロ偏析に関する講演を行いました。また、創形創質工学部会の板工学フォーラムとの合同講演会を実施しました。これらに加え、生産技術部門の特殊鋼部会および製鋼部会と共催で「凝固組織の見方講習会」を初めて開催しました。若手の現場技術

座長 **江阪 久雄** (防衛大学校)

者が持ち寄った写真等を見て何を読み取るかを、実習を通して学ぼうとするものです。非常にニーズが高いため、進め方を改善して今年度も実施します。

今年度の凝固・組織形成フォーラムの活動にご期待ください。

「ノーベルプロセッシングフォーラム」

ノーベルプロセッシングフォーラムはノーベル(今までにない、新規な、特殊な、奇抜な)である材料プロセスを提案・研究することを目的として、現在材料ソノプロセッシング、インプロセス、電磁波エネルギープロセッシング、災害復興支援技術の4研究グループが活動を行っております。フォーラム全体としては、毎年秋季大会の予告セッションに於いて研究の最新トピックスを紹介しております。また、

座長 **小塚 敏之** (熊本大学)

ノーベルプロセッシング入門セミナーを開催しており、Web上から一般の方にも参加を募集しております。今後ともフォーラム活動活発化のため、皆様の応援と御協力を賜りたく存じます。

また4月1日付けでノーベルプロセッシングフォーラムの座長は吉川 昇(東北大学)から小塚 敏之(熊本大学)に交替致しました。

「高温物性値フォーラム」

高温物性値フォーラムでは、鉄鋼を中心とする金属・無機材料、スラグ、溶融塩、セラミックスを対象に材料プロセスに必要とされる熱物性値(表面張力、粘性係数、密度、熱容量、熱伝導度、放射率、拡散係数等)や熱力学的特性(状態図、活量、Gibbsエネルギー等)の他、融体構造や凝固・組織形成、結晶成長、濡れなどを含む幅広い界面現象に関する測定技

座長 **中島 邦彦** (九州大学)

術や理論について議論する場を提供しています。年2回の講演大会で予告セッションを提供する外、研究会を年2回行っており、高温材料物性・プロセスに関するコミュニティの形成を目指しています。より一層の活発化のため、皆様からの活動のご提案およびご参加をお願い致します。

「高温物理化学と理論化学の融合を目指した若手フォーラム」

本フォーラムでは、物質(金属、酸化物、窒化物および溶融塩など)の相分離・転移および変態をはじめとする高温プロセスで重要な現象の解明を主な目的とし、実験科学系および計算科学系の若手研究者により情報交換や議論を行っています。また、本フォーラムは、計算系および実験系の研究者の交流の

座長 **助永 壮平** (東北大学)

場となっており、若手研究者間の共同研究を推進しております。関連の基礎科学分野(物理、数学、地球科学)や企業の研究者による講演会も企画を予定しており、高温冶金分野の学問的な発展と応用技術の創出の基盤を作ることを目指しておりますので、ご指導・ご支援のほど、何卒、宜しくお願い致します。

5.

博士後期課程国際会議参加費支援受給者報告

2014年10月に米国ピッツバーグで開催されたMS&T14に参加いたしましたが、この度、高温プロセス部会から参加費のご支援をいただくことができました。MS&Tは広範な材料科学技術分野を対象とした年会ですが、特に今回は米国鉄鋼業の原点とも言えるピッツバーグで行われたこともあり、“産”業と“学”問の相互発展についてあらためて考える有意義な滞在となりました。

会議では溶融酸化物の熱伝導度と構造の相関関係について発表いたしました。代表的なモールドフラックス系であるCaO-SiO₂-B₂O₃系融体の熱伝導度を細線加熱法により測定し、ラマン分光法で評価した構造との関係について検討を行った研究です。一部の内容は既に日本鉄鋼協会講演大会で報告しておりますが、国際会議において自身の研究を発表す

金 永宰 (東京大学)



るという貴重な体験をすることができました。また発表前に招集されるAuthor's coffeeでは、座長や他の発表者らとお互いの研究内容を説明いたしました。さらなるコミュニケーションスキル向上の必要性を感じた次第です。

今回のMS&Tでは、自身が発表したガラス基礎以外に、鉄鋼に関するセッションでも多くの発表を聴き、分野の違う世界的研究動向を知ることで少し視野を広げることができたと感じております。また、久しぶりの米国訪問でやや緊張いたしました。食事や買い物などを通して、日本や韓国との文化の差を学び取ることも出来ました。最後になりましたが、今回ご支援下さいました日本鉄鋼協会ならびに同高温プロセス部会に厚く御礼申し上げます。

6.

第40回学生ポスターセッション賞を受賞して

【優秀賞】

It was my greatest privilege to receive an award in the renowned ISIJ meeting. In the meeting, I presented a poster entitled “Ironmaking process using carbon deposition by Chemical Vapor Infiltration (CVI) method”. It was a great opportunity to present the research work in the conference, especially poster session. I changed ideas with many people from both academic and industrial sector, and received valuable comments which would positively contribute for my future work. Joining the conference was surely good

この度は第168回秋季講演大会の学生ポスターセッションにおいて「1873KにおけるCaO-AlO_{1.5}CeO_{1.5}系融体の相平衡およびAlO_{1.5}の活量」という題目での研究発表に対し、優秀賞を賜りましたこと大変光栄に思います。私の実験内容は化学平衡法による基礎的な実験ですが、実験方法、手順を習得し安定してデータを取れるようになるまでには思った以上の時間を要しました。当日の発表では沢山の方にお越し頂き議論をすることで新たな気付きがあるとも

この度は学生ポスターセッションにおきまして「Sn-溶融塩系におけるメタルエマルジョン生成挙動に及ぼす界面張力の影響」という題目で発表し、優秀賞を頂きまして誠にありがとうございます。北村信也教授をはじめご指導頂きました研究室の皆様へ感謝申し上げます。

今回は私にとって初めての学会発表であったため終始緊張していましたが、多くの方々に発表を聴講して頂き、質疑応答を通じて新たなアイデアを得たり今後の課題を再認

Rochim Bakti Cahyono 北海道大学

challenge for me to develop my knowledge and experiences.

I would like to express my gratitude to my supervisor, Professor Tomohiro Akiyama for his patient instruction, supports and motivation. After return to Indonesia, I wish to establish the work and promote collaboration with Japan’s university and industry to develop ironmaking process.



北野 遼 東京大学

に、研究内容のやりがいを改めて確認することができました。残りの修士課程の時間も熱力学の理解をより深め、実プロセスとの関連を考えながら研究を行うことに費やしたいと思えます。

最後になりますが、日頃ご指導頂いている研究室の教員を始め、院生の方々に感謝申し上げます。



吉田 裕典 東北大学

識したりすることができ、自分の研究に対する理解を深めることができたと思えます。

4月からは社会人として新たな生活が始まりますが、今回の学会発表や大学における研究生活での経験を活かし、広い視野を持って多くの人と議論しながら仕事に取り組んでいきたいと思えます。



【努力賞】

この度は、第168回秋季講演大会学生ポスターセッションにおきまして、「電磁浮遊法による高温チタン融体の表面張力測定」という題目で努力賞を賜りましたこと、誠に光栄に存じます。審査員の先生方ならびにご指導くださった小澤先生や先輩方に、心より感謝申し上げます。

私は今日が初めての学会発表であり、非常に緊張しましたが、他大学の先生方や企業の方々からご質問やご意見をいただき、普段経験できない非常に有意義なディスカッ

この度は、「鉄鋼の初期凝固挙動に及ぼすモールドフラックスの影響」の題目で行った研究発表に対して努力賞を賜り、誠にありがとうございます。研究の成果を評価していただき大変嬉しく思うと同時に、手厚くご指導くださいました北村信也教授、柴田浩幸教授ならびに研究室の皆様深くお礼申し上げます。

今回の発表では様々な立場の方々に多角的な観点からご指摘やご質問をいただきました。自分の勉強不足を痛感するところもありましたが、研究に対する視野や考え方を新

この度は、学生ポスターセッションにおきまして、「高窒素オーステナイト系ステンレス鋼の微細組織形成に及ぼす磁場の影響」の研究発表に対し、努力賞を頂きましたことを誠に光栄に思います。

今回のセッションを通し、普段関わることの難しい他大学の先生方や、企業の方々と議論することができ、とても良い経験となりました。特に、異なる視点からの質問や助言により、自分の視野を広げ考察することの重要性を知ることができました。この経験は、今回のテーマのみなら

この度は、第168回秋季講演大会における学生ポスターセッションにおきまして、「Fe-C-Cr溶鋼への酸素上吹きによる酸化物生成挙動の直接観察」という題目で努力賞をいただき、誠にありがとうございます。本研究を進めるに当たり日々ご指導、ご協力下さった北村教授、植田准教授ならびに北村研究室の皆様深く感謝申し上げます。

今回のポスターセッションが自分にとって初めての学会発表ということで、当日は大変緊張してしまいましたが、

この度、第168回秋季講演大会学生ポスターセッションにおきまして「デジタルアーカイブデータを用いた日本刀の解析」の題目で努力賞をいただき、誠にありがとうございました。

今回のポスターセッションは私にとって初めての学会発表であり、また題目も個性的なものであるため、当初は少なからず緊張しておりました。

当日には私の不勉強のため拙い発表となってしまいましたが、多くの方が聞いてくださる中、リラックスして臨

工藤 裕 千葉工業大学

ションを行うことができました。また、限られた時間で研究の面白さを伝えることの難しさを痛感しました。

私は、4月から本学の大学院修士課程に進学します。この度の貴重な経験を活かし、より一層精進して研究活動に励んでいきたいと思ひます。



竹田 泰之 東北大学

たに身につけることができ、非常に有意義なディスカッションとさせていただきます。

私は4月から鉄鋼メーカーに就職し、今まで大学にて研究を行ってまいりました鉄鋼の世界に再度関わっていきます。微力ながらもこの分野の発展に寄与できるよう精進していきたいと思ひます。



古谷 拓希 東北大学

ず、今後の研究においても大いに役立つと感じております。その一方で、研究内容を伝えることの難しさ、専門知識の乏しさを痛感しました。これらを心に留め、より一層研究そして自己研鑽に励みたいと思ひます。

最後になりましたが、日頃より大変お世話になっております先生方、研究室の方々に深くお礼申し上げます。



三原 亮祐 東北大学

様々な他大学の先生方や企業の方々とお話しさせていただき、数多くのアドバイスを頂戴し、それらの経験がその後の研究活動における大きな力となりました。

4月からは企業の一社員として鉄鋼業にかかわることになりましたが、この度の経験をいかし、より一層精進していきたいと思ひます。



安井 正英 早稲田大学

む事が出来ました。

私は4月より就職しますが、このポスターセッションの経験をもとに一層精進していく所存です。

最後になりますが、伊藤公久教授の日頃からの丁寧なご指導と、研究室の皆様のご協力があったからこそこの賞を頂きました。

ここに深く感謝申し上げます。



7. 高温プロセス部会委員構成（敬称略）

●運営委員会

部会長 森田 一樹（東大）
副部会長 葛西 栄輝（東北大）
副部会長 三木 祐司（JFE）

委員〈講演大会協議会担当〉 瀬村康一郎（神鋼）
委員〈講演大会協議会担当〉 岩井 一彦（北大）
委員〈企画担当〉 柏谷 悦章（京大）
委員〈編集委員会担当〉 小林 能直（東工大）
委員〈資源・エネルギーF座長〉 野村 誠治（新日鐵住金）
委員〈製鉄プロセスF座長〉 埜上 洋（東北大）
委員〈精錬F座長〉 西 隆之（新日鐵住金）
委員〈凝固・組織形成F座長〉 江阪 久雄（防衛大）
委員〈ノーベルプロセッシングF座長〉 小塚 敏之（熊本大）
委員〈高温物性値F座長/一般表彰選考WG〉 中島 邦彦（九大）
委員〈若手F座長〉 助永 壮平（東北大）
委員〈振興助成審査WG〉 小野 英樹（阪大）
委員〈一般表彰選考WG〉 加藤 徹（新日鐵住金）
委員〈企画担当/振興助成審査WG補佐委員〉 佐藤 道貴（JFE）
委員〈企画担当〉 野口 計（日新）
顧問 谷口 尚司（元東北大）

●研究会 I

生石灰高速滓化によるスラグフォーメーション研究会
小林 能直（東工大）
資源対応型高品質焼結鉄製造プロセス研究会
村上 太一（東工大）
固液共存体の挙動制御によるマクロ偏析低減研究会
大野 宗一（北大）
高度循環製鉄に向けた鋼中遷移金属・循環元素の熱力学研究会
小野 英樹（阪大）
スマート製鉄システム研究会
〈環境・エネルギー・社会工学部会と共同〉
加藤 之貴（東工大）

※参考 ●研究会 II 生産技術部門関連研究会

粒子法による製鋼プロセス解析ツールの開発研究会
〈製鋼部会所属〉 安斎 浩一（東北大）
高亜鉛含有ダストの高度資源化研究会
〈電気炉部会所属〉 長坂 徹也（東北大）
新規コークス製造プロセス要素技術研究会
〈コークス部会所属〉 青木 秀之（東北大）

8. 事務局からのお知らせ

平成26年度高温プロセス部会「博士後期課程学生を対象とした国際会議等参加費支援」後期採択結果のお知らせ

後期採択：1件

氏名：金 永宰（東京大学 工学系研究科 マテリアル専攻 森田研究室 博士後期3年）

会議名：Materials Science & Technology 2014 (Pittsburgh, PA, USA) (2014/10/12-16)

発表論文：Effect of boron oxide on thermal conductivity and structure of CaO-SiO₂ systems at high temperature

なお、平成27年度の締切は平成27年8月31日となっています。

（対象会議期間：平成27年4月1日～平成28年2月29日）

詳細はISIJホームページを参照して下さい。https://www.isij.or.jp/joa06iewy-15/#_15