



高プロ Today 2023

No.44 Apr. 2023

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/> Tel : 03-3669-5932 / Fax : 03-3669-5934

発行者 : 柴田 浩幸 (東北大学)

編集者 : 松浦 宏行 (東京大学)、皆川真理子 (日本鉄鋼協会)、井上 紀子 (日本鉄鋼協会)

1.

巻頭言

高温プロセス部会副部会長 奥山 悟郎 (JFE スチール)

2022 年度より高温プロセス部会の副部会長を務めさせて頂いております JFE スチールの奥山悟郎です。宜しくお願いたします。新型コロナウイルスによる混乱がやや落ち着きを見せつつある中で、ロシア・ウクライナ情勢に端を発する資源・エネルギー価格の上昇やサプライチェーンの混乱により、先行きの不透明感が増しております。そういった環境下において、様々な産業において 2050 年のカーボンニュートラル化に向けて大きく動き出し始めており、鉄鋼業界も大きな変化を求められています。このように変化が大きく、しかも早い状況において、我々の為すべきことは何で、それをどうやって実現させていくのかを明確にかつ柔軟性をもって示していくことが重要であると考えます。

高温プロセス部会は製鉄、製鋼を中心とした分野におい

て活動しており、鉄鋼プロセスのカーボンニュートラル化に向けて重要な役割を担っています。また、従来とは異なった新たなプロセスを検討・追求しながら、従来からの種々の課題に取り組んでいく必要もあります。これらを継続的に実行していくために、本部会の役割は研究活動の支援・強化、シーズの探索・発掘、将来ビジョンの構築、並びに人材育成・教育など多岐にわたります。また、他の部会や産・学さらなる連携強化など、これまでの活動をさらにレベルアップして推進できるよう取り組んでいきたいと考えております。引き続き皆様のご支援ご協力をよろしくお願いたします。



2.

高温プロセス部会への提言

先日、私たちは日本の学術はどう舵をきればよいのかという議論で盛り上がりました。毎年開催されるこの会では、若手研究者が集まって、貴重な研究情報や、難しい教育問題、普段は聞けないような研究の裏話に華を咲かせています。過去に世界を先導していた我が国が、今ではすっかり世界基準から周回遅れになってしまっている分野もあるようです。その結果として、私たちが優位性を保持していた分野も、新しい学術の取り込みが遅れてしまい、苦戦してしまっているといった話でした。技術や学術にも新陳代謝が大切だという議論で盛り上がったのです。

高温プロセス部会への提言について、部会で得られた成果を積極的に異分野へ発信するチャンネルを強化してみてもどうだろうかと思いました。高温プロセス部会は、新し

櫻村 京一郎 (中部大学)

い技術を積極的に取り入れている素晴らしい部会です。様々な分野の研究者にとって、この部会は積極的に情報交換ができる大切なプラットフォームです。この部会で得られた情報を、必要とする分野へ展開する仕組みを強化することは、我が国にとって重要だと思いました。世界に注目されている反応の中には、高温プロセスの技術・ノウハウが必要な案件が多く存在します。異分野との連携を意識したチャンネルにより、これらの反応をさらに発展できるので、きっと、そのチャンネルは新しいプラットフォームへ発展できると信じています。



3. フォーラムトピックス

精錬フォーラム活動報告

鉄鋼精錬における高温物理化学現象に興味をもつ産学の研究者、技術者が集まるソサエティとして活動しています。現在「混相流」、「スラップ利用研究」の2つの研究グループが活動を行っていることに加え、2021年度より新たに「中堅製鋼研究者の会」を設立し、若手～中堅の製鋼研究者同士で専門的な議論を行う場を設け活動しています。「多相融体の流動理解のためのスラグみえる化」研究会、「凝固過程の介在物生成・成長・変性機構」研究会と連携した活

小野 英樹 (富山大学)

動を行うとともに、2023年度それらに続く新たな研究会の提案に向けて準備を進めています。一方、教育活動の1つとして、入社直後の技術者・大学院生を対象とした入門セミナーを毎年1月初旬に開催しています。2022年度は完全対面で行い、15名の方にご参加いただきました。これらの活動を通して、今後も人材育成も含めた当該分野における活動基盤の強化と活性化を図っていきます。当フォーラム企画への皆様の積極的なご参加をお願い致します。

4. 第185回春季講演大会開催報告

「凝固過程の介在物生成・成長・変性機構」研究会中間報告会 「凝固過程の介在物生成・成長・変性機構の解明を目指す最新研究」討論会開催報告

研究会主査：松浦 宏行 (東京大学)

2020年度より開始しました「凝固過程の介在物生成・成長・変性機構」研究会の中間報告会として、第185回春季講演大会において、「凝固過程の介在物生成・成長・変性機構の解明を目指す最新研究」と題した討論会を開催致しました。研究会主査より開会挨拶と趣旨説明ののち、研究会委員から計8件(学側7件、産側1件)の発表が行われました。凝固過程で生じる鉄鋼材料の相変態や介在物析出・変性・

成長など、複雑な現象が同時に生じるダイナミックな変化の中での個々の現象に焦点を当てた研究の進捗が報告され、活発な質疑応答が行われました。最後に産側研究会幹事より、これまでの研究会活動状況の総括と今後の研究会活動への期待が報告されました。100名前後の参加者があり、研究への期待と重責を再認識しました。残り1年となりますが、引き続き、研究会活動へのご支援をお願い致します。

「資源拡大・省CO₂対応コークス製造技術」研究会最終報告会 「炭素資源拡大・省CO₂をめざしたコークス製造技術」開催報告

研究会主査：鷹觜 利公 (産業技術総合研究所)

製鉄プロセスは膨大なエネルギーを必要とするプロセスであり、CO₂削減が地球規模の課題となっています。本研究会では、将来の大幅なCO₂削減につながるためのシーズ技術の探索をめざした基礎研究として、2019年度から3年間研究を進めてまいりました。今回の報告会では、約100名の参加者のもと、カーボンニュートラルな炭素資源を利用しつつ高品質なコークスを製造するための技術として、バイオマスやプラスチックの改質技術、コークス製造

技術、新たな乾留技術等に関する成果を報告し、活発な議論が行われました。その成果を次の段階へステップアップするために、2023年度より「次世代環境調和型コークス製造技術」研究会にて、さらに研究を深化させていく計画です。研究会の運営にあたり、高温プロセス部会および製鉄プロセスフォーラムに多大なるご支援をいただいておりますことを、深く感謝申し上げます。

鉄鋼協会研究プロジェクト

「サステナブル高潔浄クロム鋼溶製プロセス」中間報告会開催報告

プロジェクト主査：三木 貴博 (東北大学)

2023年3月9日(木)に第185回春季講演大会(東京大学 駒場Iキャンパス)において、中間報告会が開催された。主査の三木(東北大)からの開会挨拶および趣旨説明の後、「溶融スラグ中の酸化クロムの活量測定」小林能直先生(東工大)、「Cr 酸化物含有スラグの凝固過程における相形成に及ぼす冷却の影響」松浦 宏行先生(東大)、「Cr_xO 含有スラグサスペンションの還元過程における見か

け粘性評価」齊藤敬高先生(九大)、「クロム含有スラグのアルミニウム、シリコン還元」三木貴博(東北大)、「クロム含有スラグの環境安定性条件の検討」植田滋先生(東北大)から中間成果報告があり、副主査の江原靖弘様(日鉄ステンレス)から、プロジェクトの意義や今後の方向性に触れる閉会挨拶があった。約50名に参加いただき、活発な議論を行えましたが、深く感謝する。

5. 第184回秋季講演大会学生ポスターセッション受賞者

【努力賞】

この度、「含クロムステンレス鋼スラグの Al、Si 還元」と題したポスター発表に対して、努力賞を賜りましたことを大変光栄に思います。本研究をここまで進めてこられたのは、日頃より懇切丁寧にご指導頂いております長坂徹也先生、三木貴博先生をはじめとした研究室の皆様のおかげであり、心より感謝申し上げます。今回が学会で発表する初の機会でしたが、実際に操業に携わっている方々や、普段中々お会いする機会のない先生方から貴重なご意見をいただくことができ、自分自身の成長に

この度は第184回秋季講演大会学生ポスターセッションにおいて「カルシウムケイ酸塩融体の粘度に及ぼす窒素またはフッ素添加の影響」と題した発表に努力賞を賜ったことを大変光栄に感じております。本発表に至ることができたのは、研究に対し多くのご指導を頂いた先生方、並びに研究室のメンバーのお陰です。改めてここに感謝を申し上げます。

本発表が対面では初の学会参加でした。ポスターセッションを通して他大学の先生方や企業の方と直に顔を合わ

この度は、第184回秋季講演大会学生ポスターセッションにて「蛍光イメージング法による CaSiO_3 及び $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ の溶出機構の検討」と題した研究発表に努力賞を賜り、大変光栄に思います。このような賞をいただけましたのも、日頃より多くのご指導とご協力をいただいた先生方ならびに研究室の皆様のおかげと存じます。心より感謝申し上げます。

発表を通じて大学の先生方や企業の方々から直接ご意

この度は第184回秋季講演大会学生ポスターセッションにおきまして「マグネタイト微粉鉄の酸化促進のための CaO 含有量の設計」と題した研究発表を行い、努力賞を賜りましたことを誠に光栄に思います。研究を進めるにあたって懇切丁寧に指導してくださった松村先生をはじめ、共に切磋琢磨する同講座のメンバーに心から感謝申し上げます。初めての学会発表の場で、自分自身の研究や分野に対する理解の浅さをひしひしと感じ、さらに邁進しようという心意気を得られた有意義な経験となりました。また第

赤石 康生 (東北大学)

つながったと思います。また、他の参加者のポスター発表を通じて、本研究において検討すべきことを新たに発見することができ、非常に良い経験をさせていただくことができました。今回の学会から得られた様々な視点を活かして、今後も研究活動に精進したいと思います。



橋本 一輝 (東北大学)

せて議論をし、アドバイスを頂いたりする体験は非常に刺激的なものであり、自らの知見の狭さを実感するとともに新しい視点を得ることができました。ポスターセッションに関わった全ての方に、この場を借りて感謝申し上げます。

社会へ働きに出るにあたって、研究活動を通して得た経験を生かして精進していきたいと思います。



藤田 真由 (東北大学)

見、ご助言をいただき、自身の未熟さを痛感するとともに多くの学びを得た大変刺激的な経験となりました。このように貴重な機会をいただいた事を変えたいと思います。

大学院卒業後は企業に就職し、社会人として新たな道が始まります。研究生活で得た経験を活かし、一刻も早く社会貢献できるように精進してまいります。



宮丸 和士 (東北大学)

一線で活躍される様々な方との交流は大変刺激的であり、貴重な機会をいただけたこと重ねて感謝申し上げます。

大きな変革が起こっている鉄鋼業界において、私の研究が少しでも助力できれば幸いです。最後になりますが、今後の高温プロセス部会および鉄鋼協会の益々の発展をお祈り申し上げます。



この度は、第184回秋季講演大会学生ポスターセッションでの「液相流動と固相運動を伴うデンドライト凝固に対するデータ同化」と題した発表に対し努力賞を頂きまして、誠にありがとうございます。日頃よりご指導くださる高木知弘教授、坂根慎治助教、ならびに研究室の皆様のおかげであり、深く感謝いたします。今回の講演大会が、私にとって初めて現地で参加できた学会でしたが、対面で研究内容についてお話をさせて頂く中で、多くのご意見、ご助言を

山村 彩乃 (京都工芸繊維大学)



頂き、今後どのように解決していくべきかを具体化できずにいた部分についても、理解を深め、取り組み方を考えるきっかけを多く得られた非常に貴重な機会になりました。このような貴重な経験となった機会に、努力賞を頂きましたことは、非常に嬉しいことであり、さらに自身の研究を発展させられるよう、一層研究に励んで参ります。

6. 事務局からのお知らせ

・研究会準備助成(2023年助成)募集について

高温プロセス部会では、部会活動活性化の一環として当部会からの研究会設立を最終目的とする研究会準備のための活動を支援するため、助成制度を実施しております。

詳細につきましては下記 URL をご確認ください。

皆様からのご応募をお待ちしております。

URL : <https://www.isij.or.jp/news/news2023/20230203-2.html>

・第186回秋季講演大会開催までのスケジュール

第186回秋季講演大会は2023年9月20日(水)～22日(金)富山大学での開催を予定しております。各種申込・原稿提出締切日をご確認の上、手続き下さいませようお願いいたします。

【討論会・国際セッション】

申込・原稿提出締切：2023年6月12日(月) 17:00 厳守

【一般・予告・共同セッション】

申込・原稿提出締切：2023年6月26日(月) 17:00 厳守

7. 高温プロセス部会委員構成

●運営委員会

2023.4 (敬称略)

部会長	柴田 浩幸 東北大	委員 (講演大会協議会顧問 / 論文誌編集委員会)	小林 能直 東工大
副部会長 (一般表彰 WG)	林 幸 東工大	委員 (企画担当リーダー / サステナブルシステム部会委員)	松浦 宏行 東大
副部会長 (一般表彰 WG)	奥山 悟郎 JFE	委員 (資源・エネルギー F 座長 / 講演大会協議会委員)	村上 太一 東北大
●研究会 I		委員 (製鉄プロセス F 座長)	樋口 謙一 日本製鉄
次世代水素富化高炉における塊状帯制御研究会	大野光一郎 九大	委員 (精錬 F 座長)	小野 英樹 富山大
凝固過程の介在物生成・成長・変性機構研究会	松浦 宏行 東大	委員 (凝固・組織形成 F 座長)	大野 宗一 北大
高品質焼結鈹の鈹物組織マルチスケール評価研究会	林 幸 東工大	委員 (ノーベルプロセッシング F 座長)	奥村 圭二 名工大
鑄造凝固における欠陥のマルチスケール解析研究会	及川 勝成 東北大	委員 (高温物性値 F 座長)	小澤 俊平 千葉工大
溶融酸化物の熱伝導度計測高精度化研究会	助永 壮平 東北大	委員 (若手 F 座長)	鳴海 大翔 京大
次世代環境調和型コークス製造技術研究会	鷹觜 利公 産総研	委員 (鉄鋼研究振興助成審査委員会)	木村 世意 神鋼
製鉄プロセスを安定化する内部分布計測技術	藤垣 元治 福井大	顧問	埜上 洋 東北大

●研究会 II

アークによるスクラップ伝熱・溶解機構研究会 (FS) 植田 滋 東北大