

# 高プロToday2017

No.32 Apr. 2017

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:葛西 栄輝(東北大学)  
編集者:柏谷 悦章(京都大学)、皆川真理子(日本鉄鋼協会)

## 1. 副部会長巻頭言

平成28年度より、副部会長を仰せつかっております九州大学の中島です。既に1年が過ぎましたが、どうぞ宜しくお願い致します。高温プロセス部会では、産学のメンバーが連携して、資源・エネルギー、製鉄、製鋼など上工程を中心に基礎から応用に至るまでの研究に携わっています。

現在、7つのフォーラムで活発な研究活動が行われており、平成29年度からは高温プロセス部会が関連する3つの研究会がスタートしますが、鉄鋼業界への貢献が期待されます。

ところで、国内を見ますと、2020年の東京五輪やそれにとまなう都市開発など需要が見込まれますが、国内需要の回復の兆しはまだ見られません。海外を見ますと、新興国の生産過剰問題からの原料価格の上昇や資源の劣質化など判断の難しい状況が続いています。さらに、米国新大統領の国内外の経済政策やTPPからの離脱など今後の見通しは不透明な状況です。

高温プロセス部会でも、劣質化資源への対応、二酸化炭素削

### 副部会長 中島 邦彦 (九州大学)



減や省エネルギーなどの環境問題への対応、高機能鉄鋼材料の開発など国際競争力を維持していくための研究・技術開発が求められています。そのためにも、高温プロセス部会を中心に、産学連携活動を更に活性化していくことが重要だと考えています。

大学では、鉄鋼研究に携わる研究室が減少しています。また、「グローバル化」により留学生は年々増加しており、留学生の博士課程進学者も増加しています。一方で、日本人の博士課程進学者は減少しており、将来の国際競争力の地盤沈下をもたらす深刻な問題だと思われます。大学および鉄鋼産業界における若手研究者・技術者の育成も高温プロセス部会の重要な役割だと考えています。

微力ながら、高温プロセス部会の活動の一助になればと思っております。今後とも皆様方の部会活動への積極的なご参加とご支援のほど、宜しくお願い申し上げます。

## 2. 高温プロセス部会への提言

アメリカ合衆国にてトランプ氏が大統領に就任して約3カ月が経とうとしています。良し悪しはありますが、多方面に大きな影響が出てきています。既に日本の自動車業界への口撃が始まっており、日本の鉄鋼業界への直接または間接的な影響も少なからずあるものと考えます。経済だけでなく環境問題に関しても同様で、COP21で締結されたパリ協定からの離脱を公言しており、パリ協定での目標達成に向けたアメリカ国内での温暖化対策を実施するか不透明な状況で、石炭などの化石燃料へ回帰する可能性があります。石炭に関する研究に携わっている研究者としてはありがたい話ですが。

このような国外の状況に鑑みても、日本の製鉄・製鋼に関わる技術者ならびに研究者は、二酸化炭素排出削減を目指した環境調和型プロセスの実現に向けて、これからも真摯に取り組んで

### 植木 保昭 (名古屋大学)



いく必要があります。現在、私は高温プロセス部会の「通気性確保に向けた高炉内融着現象の制御」研究会に学側委員として参画させていただいています。この研究会の成果が二酸化炭素排出削減に貢献できるよう微力ながら努力していきたいと考えます。そこで、高温プロセス部会には、このような研究会等の取り組みを一步一步着実に推進させるための支援および環境作りを継続していただきたいと思います。また同時に、優秀でタフな学生および若手技術者・研究者の人材育成のために、産学における若手・中堅・ベテランの議論や交流の機会を多く設定していただくことを希望します。

最後に、今後も高温プロセス部会の益々の発展を祈願します。

## 3. フォーラムトピックス

### 「資源・エネルギーフォーラム活動報告」

座長 **野村 誠治** (新日鐵住金)

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29年度は、「鉄鋼資源・エネルギー動向調査研究Gr」「資源拡大のためのコークス化挙動およびコークス強度支配因子解明

研究Gr」「焼結鉍製造要素技術検討研究Gr」活動を行うとともに、コークス部会および製鉄部会と連携してコークス、焼結、高炉プロセスに関わる3つの研究会活動を支援し、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共同で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活動紹介」

座長 **埜上 洋** (東北大学)

製鉄プロセスの学術・技術に関して、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29年度は「高炉炉下部通気性シミュレーション」、「製鉄プロセス内融体挙動」および「高反応性塊成化原料を用いた高炉内固気反応の高効率化」の三つの研究グループが活動を行うとともに、「通気性確保に向けた高炉内融着現象の制御

研究会」の活動支援を行っております。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を、また講演大会以外にも講演会・勉強会を企画・開催いたします。

一層の活動の活発化のため、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。

## 4. 第173回春季講演大会シンポジウム開催報告

### 「高度循環製鉄に向けた鋼中遷移金属・循環元素の熱力学」研究会中間報告

主査 **小野 英樹 先生** (阪大)

多様化する原料の使用など高度循環型製鉄技術を構築するための基盤として、新たに多くの熱力学データが必要です。本研究会では、熱力学データの包括的理解と体系化を目指して、熱力学データの測定ならびに解析やモデル検討を2015年3月より進めております。その中間報告会として、シンポジウム「鋼中遷移金属・循環元素の熱力学データの整備と体系化」を開催いたしました。約80名の参加者を得て、熱力学データ、

その測定法ならびに利用に関する議論を通して、現存する問題点について認識を共有することができました。今後、各測定手法による分類やモデルとの連携の深化を進めていきたいと考えています。

高温プロセス部会精錬フォーラムにご支援を賜りましたことを、深く感謝申し上げます。

### 「粒子法による製鋼プロセス解析ツールの開発」研究会最終報告会

主査 **安齋 浩一 先生** (東北大)

近年、複雑・複合現象解析に適する解析手法として粒子法が注目されています。当研究会は平成25年度より3年間、具体的な製鋼プロセス専用のユーザインターフェイス開発を行い、従来法では取扱いが困難な解析対象を現場で容易に解析可能な技術の開発を目指し活動してきました。研究会成果の最終報告会として第173回春季講演大会にてシンポジウムを開催しまし

た。約50名の参加者を得、従来法や関連実験との比較を通じて粒子法の可能性に関する討論を行い、今後の展開について情報共有することができました。本研究会は製鋼部会のご推薦のもと発足し、特殊鋼部会、高温プロセス部会においても多大なご支援をいただきました。ここに深く感謝申し上げます。

# 5.

## 第172回秋季講演大会学生ポスターセッション受賞者

### 【優秀賞】

この度は「CaO-SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>不均一系酸化物のサルファイドキャパシティーの測定」という題目での研究発表に対し、優秀賞を頂きました。大変光栄に思います。

ポスターセッションにおいては多くの大学の先生方や企業の方と議論を交わし、多様な視点からのご質問・ご指摘を頂きました。私自身にとって学会での発表は初めての経験であったため、有意義な経験を積むことができました。

また、自分の考えを正確に伝えることの難しさとその重要さを実感し、自らの研究への意欲を高めることができました。

### 【努力賞】

この度は第172回秋季講演大会学生ポスターセッションにおいて「超大規模分子動力学法シミュレーションによる粒成長過程解析」と題した研究発表に対して、努力賞をいただきました。誠にありがとうございました。このような賞を頂きましたのも、ひとえに日頃から研究に対しご指導くださった東京大学の澁田靖先生、京都工芸繊維大学の高木知弘先生、坂根慎治様、北海道大学の野宗一先生のおかげと深く感謝しております。

この度第172回秋季講演大会学生ポスターセッションにおきまして、「鉄浴中に打ち込まれた剛体のSPH法による温度シミュレーション」と題して研究発表を行い、努力賞を頂きましたこと大変光栄に思います。このような賞をいただけただけのも、日頃から細やかな御指導をしてくださる伊藤公久教授並びに研究室の皆様のおかげであり、深く感謝いたします。

学外での発表は初めてだったので、当初は自分の研究内容を上手く伝えることが出来るか不安でしたが、セッションを通じて多く

この度は、第172回秋季講演大会学生ポスターセッションにおきまして、「電磁浮遊金属融体への放射率フリーの温度測定法の適用」と題した研究発表に対して、努力賞を賜りまして誠にありがとうございます。ご指導頂いた福山博之先生はじめ、共同研究者の弘前大学の小島秀和先生、産業技術総合研究所の山田様、笹嶋様、山口様に心からお礼申し上げます。

私は今回が初めての学会参加でありましたが、様々な立場、専門分野の方々から、多様かつ新鮮な意見を頂くことができました。

この度、第172回秋季講演大会ポスターセッションにおいて「ガス攪拌槽における気液界面の物質移動特性(ノズル位置・角度の影響)」という題目で努力賞を頂き誠にありがとうございました。このような榮譽ある賞をいただくことができたのも、研究に際し、ご指導、ご協力下さった松本先生、新井先生、研究室の皆さんのおかげと存じます。心より感謝申し上げます。

今回の発表を通して、研究に際し普段気づかなかった問題点や疑問点が明確になり、自分自身の研究を新たな視点で見ること

### 永田 翔梧 京都大学

現在は修士課程に在籍しており、同じ実験手法・原理で様々な系のサルファイドキャパシティーを測定しております。

セッションにおいて得られた知見を取り入れ、今後とも精進を続けていく所存です。次回の学会では口頭発表を行いたいと思います。

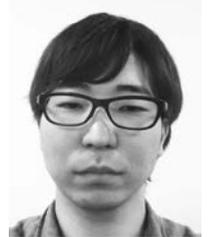
最後に、日々ご指導頂いている長谷川先生をはじめ、研究室の方々へ深く感謝申し上げます。



### 大喜多 慎 東京大学

今回のポスターセッションの中で他大学の先生方、企業の方々との議論の中で様々なご意見を頂きました。様々な視点からの貴重なご意見を得るとともに、自身の知識の少なさを改めて痛感し、研究に対してより深い理解をしたいと考えております。

この経験を基により一層精進し活発な議論を行うことのできる研究者として成長したいと思います。



### 鶴川 雄一 早稲田大学

の方々との議論の中で、どの部分に重点を置いて説明すれば良いのかを次第に掴むことが出来ました。また、多くの方々から多角的な視点でのコメントを頂き、研究へのモチベーションを高めることが出来ました。

自身の研究が鉄鋼業の発展に少しでも貢献できるよう、今後一層精進して参ります。



### 黒川 佑馬 東北大学

また、自分の考えを的確に表現する難しさや知識不足も感じ、他研究者との交流・意見交換の重要性を実感致しました。

今回は固体への適用性検証を行いましたが、今後はより高温の浮遊融体への適用を試みたいと考えております。そのため、今回得た経験を活かしてより一層精進し、国内外の学会に積極的に参加したいと思います。



### 島守 日菜 八戸工業高等専門学校

ことができました。また、ディスカッションでは多くの大学の先生や企業の方から研究する上でのアドバイスや質問などを頂くことで、研究への理解が一層深まったように思います。

今回得られた新たな気づきを今後の研究活動に活かすと共に、受賞を励みに益々研究に精進して参ります。



## 6. 高温プロセス部会 委員構成 (敬称略)

2017.4

### ●運営委員会

部会長	葛西栄輝 東北大	委員(講演大会協議会担当)	岩井一彦 北大
副部会長(一般表彰選考WG)	中島邦彦 九大	委員(企画担当)	柏谷悦章 京大
副部会長(資源・エネルギーF座長)	野村誠治 新日鐵住金	委員(編集委員会担当)	小林能直 東工大
		委員(製鉄プロセスF座長)	埜上 洋 東北大
		委員(精錬F座長)	小野英樹 阪大
		委員(凝固・組織形成F座長)	宮原広郁 九大
		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)	柴田浩幸 東北大
		委員(若手F座長)	助永壮平 東北大
		委員(振興助成審査WG)	瀬村康一郎 神鋼
		委員(一般表彰選考WG)	加藤 徹 新日鐵住金
		委員(企画担当)	松野英寿 JFE
		委員(企画担当)	野口 計 日新
		委員	三木祐司 JFE
		顧問	森田一樹 東大

### ●研究会I

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
通気性確保に向けた高炉内融着現象の制御研究会	埜上 洋 東北大
スラグ・介在物制御による高纯净度クロム鋼溶製研究会	三木貴博 東北大

### ※参考 ●研究会II 生産技術部門関連研究会

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
資源環境調和型焼結技術創成研究会(製鉄部会所属)	村上太一 東北大

## 7. 事務局からのお知らせ

### 第174回秋季講演大会開催に伴うスケジュール確認

第174回秋季講演大会は2017年9月6(水)～8日(金)北海道大学で開催されます。例年より開催時期が早いため、各種申込・原稿提出日等の締切日も早まっております。スケジュールを確認いただき、早めの手続きをお願いいたします。

#### 【討論会・国際セッション】

申込・原稿提出締切：2017年5月23日(火)17：00厳守

#### 【一般・予告セッション】

申込・原稿提出締切：2017年6月20日(火)17：00厳守

#### 【材料とプロセス】

発行予定日：2017年8月21日

### 平成29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」

#### 第1期採択結果のお知らせ

採択件数：1件

氏名：劉 春陽(東北大学工学研究科 北村研究室 博士後期1年)

会議名：AISTech2017 Iron & Steel Technology(2017年5月8日～11日)

発表論文：Investigation on the transformation kinetics from  $Al_2O_3$  to  $MgO \cdot Al_2O_3$  spinel

★平成29年度第2期の募集開始は平成29年5月中旬を予定しております。

詳細は下記URLよりご確認ください。

<https://www.isij.or.jp/Bukai/Gakujutsu/Kopuro/index.html>