



# 高プロ Today 2008

社団法人 日本鉄鋼協会

No.14 Mar. 2008

〒101-0048 東京都千代田区神田司町2-2 新倉ビル2F URL <http://www.isij.or.jp>

学会・生産技術部門事務局 Tel : 03-5209-7013/Fax : 03-3257-1110

編集者：須佐 匡裕 (東京工業大学)

発行者：井口 学 (北海道大学)

## 1. 副部長巻頭言



高温プロセス部会 副部長  
高谷幸司 (住友金属工業株)

ここ数年来、地球温暖化問題をマスメディアが取り上げる頻度は、格段に多くなってきており、省エネルギー、低炭素社会、持続可能、リサイクル等の言葉が、キーワードとして氾濫しつつあります。先日、我が家にソーラー発電パネルの訪問販売があり、「地球環境にやさしいソーラーパネルを取り付けてみませんか」と勧誘されました。そのときの私の質問は、「ソーラーパネル製造時の総排出CO<sub>2</sub>量はいくらで、そのソーラーパネルの1年間の総発電量を石炭火力で供給したときの総排出CO<sub>2</sub>量との比はいくらですか」というものでしたが、販売員の方は「技術ではないので、すぐにお答えできません。多くの方は、設備投資に対する経済的な回収年を聞かれるのですが・・・」とのことでした。本当に環境問題を考えているのなら、マクロな指標は理解しておかなければなりませんし、経済原理だけではなく、真に効果的な防止策を我々は選択する必要があります。

少し気になったので、周囲の技術者や研究者に鉄1トン造るのに化石燃料をいくら使い、CO<sub>2</sub>を何トン排出するのか、また、その値は他国と比べてどうか等を問いかけてみましたが、正確な数値で答えられる人は思いのほか少なく、ソーラーパネルの訪問販売員を笑えない状況にあると感じました。

CO<sub>2</sub>を多量に排出する産業に携わるものとして、事実を正確に理解し、正しい選択をすることは、社会的義務であります。そう言った意味で、鉄鋼協会の高温プロセス部会の果たす役割は大きく、また、重要かつ責任の伴うものと思います。産学連携の下、高温プロセス部会の活動を通じて、資源、エネルギー、環境、リサイクル等の問題を新たな視点で見つめ、将来の鉄鋼生産技術のさらなる発展と技術基盤を築き上げるのにふさわしい環境を提供できるように、部会運営委員会メンバーで努力したいと思います。また、会員の皆様の部会活動への積極的な参加を期待しています。

## 2. フォーラムトピックス

資源・エネルギーフォーラム

座長：葛西 栄輝 (東北大学)

コークスや塊成鉄の製造プロセス効率化と高炉内品質向上、ダスト類のリサイクル、廃プラやバイオマスの製鉄利用、環境対応技術など幅広い分野の研究と技術開発に関する議論と企画を行っています。最近の優良鉄鉱石、エネルギー資源の価格急騰や地球温暖化問題への対応など、重要な研究課題に対する活発な活動を続けています。研究グループは、「高機能性コークス発現機構研究Gr」に加え、「鉄鉱石資源に関する将来動向調査Gr」で劣質資源の積極的利用のための調査研究がスタートします。これからも、製鉄プロセスフォーラムと協力し、製鉄部会やコークス部会とも密接に連携しながら、企業、大学の研究・技術者が自由に議論しつつ、具体的な産学共同研究への展開を目指して取り組んでいきます。



H20年度主な行事予定 (2008.3-2009.2)

- 1) 秋季講演大会討論会「複合造粒・層設計焼結研究会の最終報告会」(08.9)
- 2) 秋季講演大会予告セッション「コークス技術者若手セッション」など (08.9)

## 製鉄プロセスフォーラム

座長：一田 守政（新日本製鐵株）

製鉄プロセスに関する学術、技術に関する研究交流、情報交換、共同研究を行うための討論の場を提供しています。さらに時流に合った討論会、シンポジウムの企画、開催を行うと共に、研究会活動、研究グループの支援を行っています。具体的には、年に3回、資源エネルギーフォーラムとの合同の運営委員会を開催し、ワークス部会、製鉄部会との密接な連携を図りながら、活発かつタイムリーな運営を行っています。とくに本年度は、大胆なCO<sub>2</sub>削減を目的とした低エネルギー消費型製鉄プロセス研究Gr(例えば、含炭塊成鉱、スクラップを用いた製鉄プロセス、水素を用いた製鉄プロセス、ほか)、次世代高炉数式モデル(DEMを用いた装入物降下モデルを組み込んだ新しい高炉モデル)に関連した分散層移動研究Grの活動を予定しています。

H20年度主な行事予定（2008.3-2009.2）

- 1) 討論会「高生産性下の低還元材比操業の現状と課題」(08.3.27、武蔵工大)
- 2) 国際シンポジウム「Recent Progress on Mathematical Modeling in Ironmaking」(08秋、東京)



## 精錬フォーラム

座長：田中 敏宏（大阪大学）

4つの研究グループ（①混相流解析研究Gr、②界面物理化学研究Gr、③高機能精錬研究Gr、④製鋼スラグ高付加価値化研究Gr）を中心に、講演会やセミナーおよび講演大会時の各種セッション・討論会などを企画・開催しています。また、平成20年度から新たに活動が始まる東北大・北村信也先生主査の「非金属介在物の固相内塑性組織制御」研究会と早大・伊藤公久先生主査の「マルチフェーズ利用による溶銑脱磷プロセスシミュレーション」研究会とも連携をとり、精錬工学分野における新規課題設定とユニークな切り口による解決策の探索を進めています。

H20年度主な行事予定（2008.3-2009.2）

- 1) 若手研究者主催の物性関係予告セッションの開催(春・秋の講演大会)
- 2) 上記4研究グループ主催の講演会・セミナー等



## 凝固・組織形成フォーラム

座長：中島 敬治（住友金属工業株）

鉄鋼材料の機能・特性、品質に係わる最終材料組織を制御する上で、その出発材料である凝固段階での組織制御の重要性が認識されつつあります。凝固・組織形成フォーラムでは、1. 凝固・組織形成に係わる諸現象の解明と理解、2. それを通じたプロセス制御や新プロセスの技術開発を目的として、産学協同による研究活動や情報発信に努めております。たとえば共同研究活動の支援のため、フォーラム内ではモールドフラックス挙動研究Gr、凝固可視化研究Gr、凝固・組織形成シミュレーション研究Grが企画され、精力的に活動を行っております。フォーラムが開催する討論会、予告セッション、国際セッション、特別講演会にはどなたでも参加できます。皆様の積極的な参加をお待ちしております。

H20年度主な行事予定（2008.3-2009.2）

- 1) 特別講演会「凝固現象のin-situ観察」(08.7)
- 2) 技術セミナー「凝固プロセスからみた計算状態図ソフトの援用と組織予測」(08.11)



## ノーベルプロセッシングフォーラム

座長：森田 一樹（東京大学）

私達のフォーラムでは、新奇（ノーベル）な材料プロセスを提案・研究することを目的として、「電磁場の新機能探索」、「インプロセス・テクノロジー」、「マイクロ波プロセッシング」、「材料ソノプロセッシング」の4つの研究グループを核とした研究活動を展開しています。それぞれの研究グループでは、活発に国内外で研究会活動を行い、学会での予告セッションや国際セッションも適宜主催しています。

また、過去5年間に4つの研究グループがフォーラムや研究会へとステップアップし、新たに3つの研究グループが立ち上がりました。材料プロセスについて新しいアイデアで研究グループを興してみたいとお考えの方は、積極的にご提案下さい。

H20年度主な行事予定（2008.3-2009.2）

- 1) ノーベルプロセッシングフォーラムセミナー開催（08.6）
- 2) マイクロ波プロセッシング研究グループ春季講演大会金属学会共同セッション開催
- 3) 各研究グループ研究会開催（随時）



## 高温物性値フォーラム

座長：福山 博之（東北大学）

H19年度新しく設置された高温物性値フォーラムは、既設の5つのフォーラム（縦系）を結ぶ横系の役割を果たす基盤であると考えています。本フォーラムでは、鉄鋼を中心とする金属・無機材料、スラグおよびフラックス、熔融塩を対象に材料プロセスに必要とされる熱物性値、熱力学的特性、状態図などを含む広範な物性とそれらの測定法の開発、また、物性と深く関わる融体構造や凝固、結晶成長、濡れなどを含む幅広い界面現象を研究対象とし、高温材料物性に関する世界的な拠点となることを目指しています。高温における物性測定に興味を持つ方であれば、産学問わず広くこのフォーラムにご加入いただきたいと思っております。

H20年度主な行事予定（2008.3-2009.2）

- 1) 春季講演大会 予告セッション「高温における現象解明のための物性計測ならびに評価」
- 2) フォーラム研究会（08.7開催予定）



### 3. 第26回学生ポスターセッション優秀賞を受賞して

「第154回秋季講演大会第26回学生ポスターセッション」にて高温プロセス分野で最優秀賞を受賞された東北大学の島内謙一さんと優秀賞を受賞された大阪大学の鈴木賢紀さん、東北大学の安倍秀貴さん、渡部祐介さん、北海道大学のPham Khanh Sonさんの受賞コメントをご紹介します。

#### ■最優秀賞

2007年秋季鉄鋼協会学生ポスターセッションにおいて、最優秀ポスター賞という大変名誉ある賞を頂き、誠にありがとうございました。高温プロセスの専門家である、各大学の先生や、鉄鋼業の方々へのポスター発表は、大変有意義な時間でありました。ポスターセッション中に頂いたご指摘ご質問のお陰で、研究をよりスムーズに進めることができました。昨今、技術者にはより高いコミュニケーション能力が求められてきていると聞きます。ポスターセッションは、コミュニケーションに必要な情報を伝える力、そして情報を受取り咀嚼する力を鍛える良い練習の場であると感じました。その上、賞を頂いたことで、自分の能力に対する自信もつきました。今後も、現状に満足すること無く、より一層精進して行きたいと考えております。



東北大学大学院工学研究科 島内 謙一

#### ■優秀賞 (50音順)

この度は、学生ポスターセッションにおいて「電磁力を利用した熔融金属からの非金属介在物の分離除去」と題した発表において、内容が評価されて優秀賞を頂くことができ大変感激しております。このような名誉ある賞を頂いたのも、ご指導を頂いた先生や先輩方のおかげです。また、多くの方々からご質問を頂き意見を交わすことによって、自分では気付かない新しい視点から研究テーマを考えることができました。この発表を通して様々な角度から研究を捉え、より深く考察することができるようになり、自分を成長させる良いきっかけとなりました。



四月からは鉄鋼業の一員となるため、産業の根幹を担う鉄の生産へ研究で身につけた知識や経験を生かしていきたいと思っております。

東北大学環境科学研究科 安倍 秀貴

この度は、学生ポスターセッションにおきまして優秀賞を頂き、誠にありがとうございます。私は、現在に至るまで「多成分系ガラスに対する分相現象の熱力学的解析と同現象を利用した微細孔材の作製」という題目で研究を続けて参りました。今回の発表はそれに関連する一連の研究成果を纏めたものですが、このように名誉な賞を頂きましたのも、ひとえに丁寧な御指導を頂いた先生方のお陰であると思っております。



今後の研究展開としまして、これまでの私の研究ではSiO<sub>2</sub>を主成分とした酸化ガラスを対象としてきましたが、分相を利用して微細孔材を作製するためにはガラス中へのB<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の導入が必要です。私は今後、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を含む酸化ガラスを対象として分相現象の解析に取り組む所存です。今回の良い経験を踏まえ、これからはより一層の決意と信念を持って研究の推進に励んでいきたいと考えています。

大阪大学大学院工学研究科 鈴木 賢紀

この度は、学生ポスターセッションにおきまして、大変名誉な賞をいただき、誠にありがとうございます。この研究にあたり、実験の基礎から考察方法まで、実験を全般的にご指導くださった指導教官の先生に心から感謝いたします。



本研究におきまして、従来の手法とは異なったホットサーモカップル法を用いたので、難しい問題が数多くありました。今回の研究は「マルチフェーズフラックスを利用した新精錬プロセス技術研究会」に参加させていただき、多くの先生方からの貴重なアドバイスによって研究が大きく進展したものと思っております。この受賞により、実験のやりがいを感じ、また新しい分野に挑む自信ができました。この貴重な経験を生かし、今後も研究に専念したいと思っております。

北海道大学大学院工学研究科 ファン カン スン (Pham Khanh Son)

この度は、学生ポスターセッションにおきまして、「単結晶酸化物基板上における純鉄の濡れ性と過冷度」という題目で優秀賞をとることができ、大変名誉に感じ、また自分のこれまでの研究に対する自信につながりました。発表中は他大学の先生や企業の方々から多くの貴重なご助言を頂き、研究を行う上で大きな指針となりました。



就職してからは、これまでの知識や経験はもちろん、北村研究室で培ってきた物事に対する捉え方、考え方を今後の人生に生かしていきたいです。

東北大学大学院工学研究科 渡部 祐介

## 4. 国際会議・シンポジウムのご案内

### 1) 第4回世界製鋼会議 (ICS' 2008) <http://www.isij.or.jp/ICS2008/>

"The 4th International Congress on the Science and Technology of Steelmaking"

2008年10月5日(日)～8日(水)、長良川国際会議場にて開催予定

今回の世界製鋼会議は、内容を製鋼分野に限定して行います。発表の受付はすでに終了しておりますが、180件以上の論文が発表される予定です。

■主な日程 論文メ切：2008年4月30日、事前参加登録メ切：2008年7月31日

■組織委員長：東北大 日野光元、実行委員長：東工大 永田和宏

### 2) 国際シンポジウム "Recent Advance on Mathematical Modeling in Ironmaking"

・2008年10月16日(木)、17日(金)、大手町サンケイプラザにて開催予定

製鉄プロセスの技術改善、研究開発を効率的に進める上で、数式モデルは非常に有効なツールとなります。現在、次世代の数式モデルに関する研究開発はわが国のみならず各国で目覚ましい進歩を遂げつつあります。本シンポジウムでは、当分野における各国の最先端の発表講演を集め、今後のさらなる発展を期して討議を行う予定です。

■実行委員長：東北大 有山達郎

### 3) 第2回CO<sub>2</sub>削減シンポジウム -CO<sub>2</sub>削減の将来展望を語る-

・2009年1月23日(金)、東京国際フォーラムD-5にて開催予定

地球温暖化問題への対応は鉄鋼業にとって最優先課題です。すでに種々の取り組みが開始されていますが、本シンポジウムは、現状の認識から将来的な展望まで広範囲な内容を対象に、鉄鋼におけるCO<sub>2</sub>削減の重要性と今後期待される技術をテーマに取り上げます。

■実行委員長：東北大 有山達郎

## 5. 高温プロセス部会 行事予定 (2008.3-2008.9)

開催日時	会議・イベント名	開催場所	主催
3/26-28	第155回春季講演大会 【討論会】 高生産下での還元材比操業の現状と課題  【予告セッション】 低環境負荷製鉄プロセス 製鉄分野若手技術者 コークス技術者若手セッション 耐火物(製鉄・製鋼・耐火物) 高温における現象解明のための物性計測ならびに評価 非介在物の組成組織制御  凝固現象の可視化-2 【シンポジウム】 水熱反応を利用した製鉄副生物の利材化 【共同セッション】 マイクロ波応用プロセスング	武蔵工大	資源・エネルギーF/製鉄プロセスF/鉱石・炭材の近接配置による高炉の還元平衡制御研究会共催  資源・エネルギーF/製鉄プロセスF共催 資源・エネルギーF/製鉄プロセスF/製鉄部会共催 資源・エネルギーF/製鉄プロセスF/コークス部会共催 耐火物部会 精錬F/高温物性値F共催 精錬F/凝固・組織形成F/評価・分析・解析部会 鋼中介在物の分析・評価技術F共催 凝固・組織形成F  精錬F/水熱合成による製鉄プロセス副生物の利材化研究会共催  ノーベルプロセスングF/金属学会共同セッション共催
4/17-18	鉱石・炭材の近接配置による高炉の還元平衡制御研究会	東京・協会	
4/21	第1回高温プロセス部会運営委員会	東京・協会	
4/21	第1回高プロ研究審議WG	東京・協会	
4/25	高強度・高反応性コークス製造技術研究会	東京・協会	
9/23-25	第156回秋季講演大会	熊本大	

■ は一般参加可能な講演会です。詳細につきましては日本鉄鋼協会HPに随時掲載してまいりますのでご参照下さい。【<http://www.isij.or.jp>】

## 6. 高温プロセス部会 委員構成

### ●運営委員会

部会長	井口 学	北大	委員 (講演大会協議会担当)	安田 秀幸	阪大
副部会長 (製鉄代表)	有山 達郎	東北大	委員 (会計担当)	三村 毅	神鋼
副部会長 (製鋼代表)	高谷 幸司	住金	委員 (編集委員会担当)	中島 邦彦	九大
副部会長 (生産技術部門推薦)	(未定)		委員 (企画担当)	須佐 匡裕	東工大
副部会長 (生産技術部門推薦)	(未定)		委員 (資源・エネルギーフォーラム座長)	葛西 栄輝	東北大
			委員 (製鉄プロセスフォーラム座長)	一田 守政	新日鐵
			委員 (精錬フォーラム座長)	田中 敏宏	阪大
			委員 (凝固・組織形成フォーラム座長)	中島 敬治	住金
			委員 (ノーベルプロセスングフォーラム座長)	森田 一樹	東大
			委員 (高温物性値フォーラム座長)	福山 博之	東北大
			委員 (一般表彰選考WG)	清水 正賢	九大
			委員 (一般表彰選考WG)	松尾 充高	新日鐵
			委員 (計測・制御・システム工学部会との連絡)	岸本 康夫	JFE
			委員 (創形創質工学部会・ 材料の組織と特性部会との連絡)	武田 幹治	JFE
			委員 (分析部会との連絡)	河合 潤	京大
			顧問	碓井 建夫	阪大

### ●研究会

複合造粒・層設計焼結研究会	葛西 栄輝	東北大
マルチフェーズフラックスを利用した新精錬プロセス技術研究会	月橋 文孝	東大
高強度・高反応性コークス製造技術研究会	三浦 孝一	京大
鉱石・炭材の近接配置による高炉の還元平衡制御研究会	清水 正賢	九大
非金属介在物の固相内組成組織制御研究会	北村 信也	東北大