

高プロ Today 2012

No.23 Oct. 2012

一般社団法人 日本鉄鋼協会

学会・生産技術部門事務局

〒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：谷口尚司（東北大学） 編集者：柏谷悦章（京都大学）

1. 前副部長 巻頭言

前第2グループ担当理事 **中島 英雅**
(新日鐵住金株)

「中級品のコスト競争力は高温プロセスが鍵」

鉄鋼製品は3つのカテゴリーに分類できる。(図参照)

1. 差別化商品：コスト以外の理由で買ってもらえる製品。
世界で1社～数社のみ製造可能。
2. 中級品：コスト競争力と品質の総合力で勝負する製品。世界で数社～数十社が製造可能。
3. 汎用品：新興国ミルの主戦場。皆が製造可能。
当社をはじめとする日本の鉄鋼会社は1と2の二つのカテゴリーからなるドメインで勝負すべきである。3のカテゴリーは、やらない領域である。

1（差別化商品）+ 2（中級品）= 100%とすると、差別化商品は実は10～20%程度しかない。中級品の領域が80～90%を占めている。

勿論、素晴らしい最先端商品につながる研究が重要

であることは当然のことであるが、マクロのトロだけでは商売はできないのだ。赤身も売ってなんぼの世界。

そこで、日本鉄鋼業の生産量と収益を支えるためには、グローバルな市場において、ベースカーゴたる中級品のコスト競争力確保が最重要と考える。

一般に、鉄鋼製品のコストの70%程度は原料含め上工程が占めていると言われている。つまり、製鉄・製鋼の高温プロセスが今後の日本鉄鋼業の浮沈に関わっているとんでもない過言ではない。

革新的高温プロセス開発により、ベースカーゴのコスト改善・品質改善につなげることが、高温プロセス屋の大きな任務である。

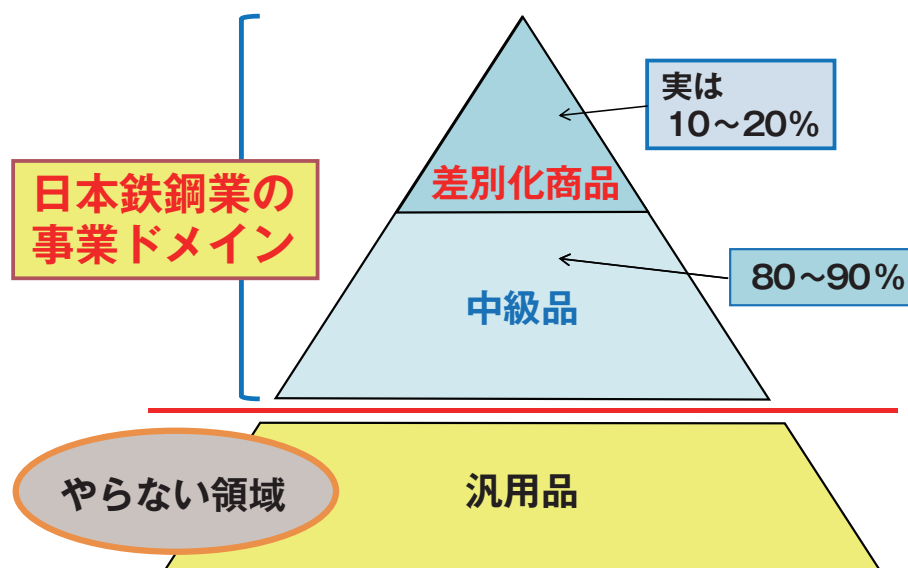


図 実は差別化商品は10～20%しかない。

2. 高温プロセス部会への提言

村尾 明紀 (JFE スチール株)



鉄鋼業における CO₂ 排出量削減が喫緊の課題であるのは皆様ご存知の通りです。そのためには製鉄部門、特に高炉での CO₂ 排出量削減が重要な役割を担っています。私は入社以来、研究所の製鉄研究部に所属しており、担当業務は主に高炉の技術開発ですが、常に CO₂ 排出量を念頭に置きながら業務を遂行するという状況です。しかしながら、成熟産業と言われる鉄鋼業において抜本的な効果を産するような技術開発は困難が伴います。こういう困難を打破するために高温プロセス部会はなくてはならない存在だと思います。

私が高温プロセス部会として最初に思いつくのは、年 2 回開催される講演大会です。私も何回か参加させて頂き、報告、質疑を通して同業者の方と議論、意見交換できることは非常に有意義だと感じています。また、昨年度から高温プロセス部会の「低炭素高炉実現を目指

した固気液 3 相の移動現象最適化研究会」に企業側委員として参画させて頂いています。産学ともトップレベルのメンバーが集まる本研究会での報告、議論は最先端の内容であり、今後の日本鉄鋼業界にとって間違いなく重要な位置付けであると思うと同時に、私にとっても自分の業務の幅、人脈を広げる大切な位置付けとなっています。

高温プロセス部会への提言として、こういった産学の関係者が集まって議論する機会、頻度を増やして頂けないかということです。例えば、講演大会で同じセッションの方々であれば議論も進み、人脈も広がるのではないかと思います。なかなか実現が難しい提案だと思いますが、鉄鋼業の益々の発展のために高温プロセス部会の更なるご発展を祈願します。

3. フォーラムトピックス

■ 資源・エネルギーフォーラム

座長：宇治澤 優 (新日鐵住金株)

本フォーラムは、製鉄プロセスを中心とした資源・エネルギー分野に関する研究グループ活動の実施とこれを発展させた研究会活動の支援を行っています。また、製鉄プロセスフォーラムと協同で、産学の研究者・技術者間の技術交流の場を提供し、製鉄分野における学術・技術の進展を目指しています。平成 24 年度は、最近の製鉄原料問題に対処するため、「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グループ」と「鉄鋼資源・エネルギー動向調査研究グループ」が昨年に続き、研究活動を行っており、本年度からは、

新たに昨今の原料劣質化に対応すべく「資源対応型高品質焼結プロセス研究会」の発足を計画中です。製鉄分野を取り巻く環境は激変しており、CO₂ 問題のみならず、深刻な原料問題にいかに対応するかが問われている中、本フォーラムの役割は極めて重要であり、産学一体となってこれらの問題解決に取り組んでいかなければなりません。そのためにも本フォーラム活動に対する鉄鋼協会の皆さまの積極的なご支援・ご指導を何卒、よろしくお願い致します。

■ 製鉄プロセスフォーラム

座長：桒上 洋 (室蘭工業大学)

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 24 年度は、製鉄プロセスへの様々な解析手法の導入に関して「製鉄プロセスのモデリング研究グループ」が、また今後予想される資源環境の変化の下での高効率かつ安定な操業技術に関して「資源対応力強化次世代製

鉄プロセス研究グループ」が活動を行っているほか、「低炭素高炉実現を目指した固気液 3 相の移動現象最適化研究会」の活動を支援しています。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各一件の討論会を開催しました。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

精錬フォーラムは製鋼プロセスや周辺分野での各種化学反応を対象に、その基礎研究、応用研究、工業規模での技術開発に関するソサエティーづくりを目的として活動しています。フォーラムには、多相利用精錬プロセス研究グループと持続的高効率精錬のための固相の液相中への溶解挙動研究グループがあり、次期研究会を

座長：北村 信也（東北大学）

目指して準備活動を進めています。また、講演大会期間中には、関連した生産技術部門との合同予告セッションや討論会、国際セッション等も企画し、産学が連携してこの分野を活性化できるように努めています。今後ともご支援をお願いします。

■ 凝固・組織形成フォーラム

第164回秋季講演大会（9/18）において、マイクロ・マクロ偏析制御研究会に協力し、シンポジウム「凝固偏析の生成機構とその制御」を開催いたしました。レオベン大学（オーストリア）のルードビヒ教授には、マクロ偏析モデル、マルチフェーズモデルによる凝固組織・偏析予測、バルジングと中心偏析の関係など最近の研究をご

座長：安田 秀幸（大阪大学）

講演いただき、学术交流を図りました。研究会の最終報告では、100名を超える参加をいただき、熱力学データを連係したマイクロ偏析モデル、フラクタル次元を用いた透過率評価のアプローチ、遠心鑄造の可視化・数値計算、固液共存体の変形など12件の報告に対して活発な議論がありました。ご協力ありがとうございました。

■ ノーベルプロセッシングフォーラム

座長：吉川 昇（東北大学）

電磁波エネルギープロセッシング研究 Gr 代表：林 幸（東京工業大学）

マイクロ波プロセッシング研究グループは、平成24年度から電磁波エネルギープロセッシング研究グループと名称を変更しました。電磁波エネルギーを製鉄プロセスにおける省エネルギー化、CO₂排出削減プロセスの構築、製鋼副産物／廃棄物の無害化・資源化などに応用することを目的に研究活動を行っています。またマイクロ波に

限らず電磁波エネルギーが物質へ注入されることにより、物質の加熱（温度上昇）のみではなく、それ以外のエネルギー移行による影響が有るかに関し、基礎的な立場から研究することも目的の一つです。国内外の研究者に講演を依頼したり、平成19年から春季講演大会にて金属学会との共同セッションを開催しております。

インプロセステクノロジー研究 Gr 代表：小塚 敏之（熊本大学）

持続可能な循環型産業社会を実現するためにエンドオブパイプ型の廃棄物処理ではなく、廃棄物を有価な資源とするインプロセス型循環システムの構築をめざしています。特に、鉄鋼単独ではなく、非鉄産業との連携によるインプロセス化技術を検討しています。その中で、

フェロニッケルスラグの高炉への転用、転炉スラグの銅製錬への転用などを積極的に押し進めています。また、電気炉ダストや銅スラグの鉄鋼への転用も検討しており、造粒技術に検討課題を集中し実現化に向けて検討しています。

災害復興支援技術研究 Gr 代表：櫻村 京一郎（京都大学）

東日本大震災による津波によって倒壊し流された瓦礫には、法令で規定された有害物質が、混入しています。発生した瓦礫は大量の塩分（海水由来）が含まれおり、有害物質を排出せずに処理するためには、高度な溶融、焼却設備を必要とします。

本提案では、これらの問題に有効な鉄鋼精錬付帯技

術を本震災に適応し、他分野との融合を図ります。具体的には、各人の分野（製鉄・無機化学工学・有機化学工学・環境科学・通信等）を跨いだ技術共有の場を提供し、これにより、本件のような広範囲にわたる被害が確認されているケースに適応しうる震災復興支援技術を得ることを目的とします。

材料ソノプロセッシング研究 Gr 代表：奥村 圭二（名古屋工業大学）

超音波は系外から強力な外力やエネルギーを投入でき、かつ、音響工学を基礎として音場設計も可能です。超音波の動力的および化学的応用の原則は、音響放射圧と音響キャビテーションの利用であります。例えば、液体中に超音波を照射した場合、液体中に浮遊している粒子の音響放射圧による凝集、音響キャビテーションの圧壊時の超臨界の反応場やマイクロジェットによるマイ

クロミキシングなどを利用した様々な材料プロセッシングが可能となります。現在、金属精錬の高効率化および金属凝固組織の微細化を目指したモデル実験、ナノ材料の合成、難分解性物質の無害化等の研究が行われています。本研究グループでは、今後も超音波の各種の新機能および応用技術の探索を行っていきます。

■ 高温物性値フォーラム

座長：須佐 匡裕（東京工業大学）

高温物性値フォーラムは平成19年度の設置以来、東北大学の福山博之教授の座長の下活動を続けてまいりました。平成23年度からは須佐がその役を仰せつかり、鉄鋼に関わる金属・耐火物、スラグ、フラックスなどを対象として、熱物性値、熱力学的特性、状態図、融体構造、凝固・結晶成長、濡れなどの界面現象に関する

測定技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2回行っており、本年度は6月に「大型放射光施設SPRING 8見学会・講演会」を開催し、12月には九州大学にて研究会を実施する予定です。また来年度は、国際セッションを開催し、コミュニティの拡大を目指します。

4. 第35回学生ポスターセッション賞を受賞して

【優秀賞】

この度は第163回春季講演大会学生ポスターセッションにおいて優秀賞をいただき、誠にありがとうございました。研究を進めるにあたり日々ご指導、ご協力下さった葛西先生、村上先生、ならびに葛西研の皆様にご心から感謝申し上げます。

今回のポスターセッションが私にとって初めての学会発表であったため非常に緊張していましたが、他大学の先生方や企業の方々から様々なご意見を頂くことができ、

【努力賞】

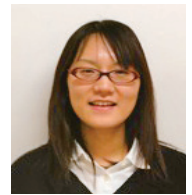
この度は「モールドフラックス中の放射伝熱に及ぼす塩基度の影響」という研究テーマで努力賞を頂いたことに深く感謝申し上げます。このような賞をいただけたのはひとえに日頃からご指導ご鞭撻をしてくださった諸先生方のおかげと深く感謝しております。賞をいただけたことで一年間の研究が認められたという想いが大きくなり、ますます研究に邁進したいという強い励みとなりました。

現在は東京工業大学大学院に進学し、同テーマで研

鈴木 香織 東北大学（現：東京製鋼株）

大変貴重な経験となりました。今回の発表を通して、相手が言いたいことを正しく受け取ること、また自分の考えていることを正しく相手に伝えることの大切さ、難しさを改めて実感しました。

現在、新入社員として勉強の日々を送っておりますが、この経験を糧にこれからも精進し、社会に貢献できる人材になりたいと思います。



前橋 亮太 東京工業大学

究を進めております。学業との兼ね合いで、思った以上にうまくいかず悪戦苦闘を繰り返しておりますが、発表の際にいただいた多くの助言をもとに更なる研究に励みたいと思います。

これからも社会に役立つ研究を目標に日々精進したいと思います。変わらぬご指導をお願いするとともに、この場をお借りして改めて心より感謝申し上げます。



5. 事務局からのお知らせ

1. 一般社団法人への移行

2012年2月15日開催の臨時総会において一般社団法人への移行を議決し、翌日16日に内閣府へ申請を提出。8月1日付で一般社団法人への移行登記が完了しました。詳細はホームページ上に掲載しておりますので、ご確認下さい。

URL: <http://www.isij.or.jp/News/110244.htm>

（名称）一般社団法人 日本鉄鋼協会

2. 事務所の移転

2012年8月6日より、事務局が移転いたしました。それに伴い、住所および連絡先（TEL. FAX）に変更が生じております。駅から事務所までのルート確認等会員各位にはお手数をおかけいたしますが、何卒ご了承賜りますようお願い申し上げます。

（住所）東京都中央区日本橋茅場町3-2-10鉄鋼会館5階

URL: <http://www.tekko-kaikan.co.jp/access/access.html>

（連絡先）TEL.03-3669-5932 FAX.03-3669-5934

メールアドレスはいままでどおり、変更ございません。