



# アラカルト

講演大会学生ポスターセッションに参加して

## 最優秀ポスター賞を受賞して

島内謙一

東北大学 大学院工学研究科

Ken-ichi Shimauchi 金属フロンティア工学専攻 博士前期課程2年

この度は、第26回学生ポスターセッション最優秀賞を受賞させていただき、誠にありがとうございました。

私のポスターの題は「スラグの凝固組織制御による磷酸の分配」という鉄鋼スラグ再利用についての研究です。今回のポスターセッションでは、本研究の基礎データである、 $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot 3\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$  固溶体 (以下  $(\text{C}_2\text{S}-\text{C}_3\text{P})_{\text{ss}}$ ) と液相スラグ間の磷分配比 (以下  $L_P$ ) について発表致しました。 $\text{SiO}_2$ - $\text{CaO}$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3$ - $\text{P}_2\text{O}_5$  スラグ中の ( $\% \text{P}_2\text{O}_5$ ) が 8 mass % 以下の  $L_P$  は報告されているのですが<sup>1)</sup>、スラグを凝固制御させる際にそれ以上の磷酸濃度を含む液相が存在する可能性も考えられますので、( $\% \text{P}_2\text{O}_5$ ) が 6% のスラグに加え、高濃度の磷酸 (12, 18 mass %) を含むスラグの  $L_P$  について調査しました。液相スラグ中に存在する磷酸が  $(\text{C}_2\text{S}-\text{C}_3\text{P})_{\text{ss}}$  中に濃縮される機構は、 $(\text{C}_2\text{S}-\text{C}_3\text{P})_{\text{ss}}$  として液相中から晶出してくる機構<sup>2, 3)</sup> と、スラグ中に存在する  $\text{C}_2\text{S}$  に液相中の磷酸が拡散する機構の二通りが議論されており<sup>3)</sup>、どちらが実プロセスにおいて支配的であるかはまだわかっていません。そこで、本研究では前者の機構に的を絞り、スラグを一旦均一融体にし、そこから連続的に冷却させ、 $(\text{C}_2\text{S}-\text{C}_3\text{P})_{\text{ss}}$  を晶出させました。私が今回扱った組成のスラグの液相線温度に関する知見は殆ど無いので、状態図が確立されている  $\text{SiO}_2$ - $\text{CaO}$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3$  の液相線温度を参考にして、本研究の条件に合う組成を探していきました。しかしながら、スラグの磷酸濃度が最低でも 6% であるので、扱ったスラグは四元系であり、その三元系の液相線温度についての情報は参考にしかありません。そのため、四元系と三元系の液相線温度の差を捕らえるまではなかなか実験がうまく行かず、この点が一番苦労した箇所であると言えます。このようにして実験を進めていき、図1に示す結果が得られました。スラグ中の磷酸濃度が高くても、対数を取った  $L_P$  とスラグ液相中の T.Fe には直線関係が成り立ち、そして、 $(\text{C}_2\text{S}-\text{C}_3\text{P})_{\text{ss}}$  を晶出させた場合は、 $L_P$

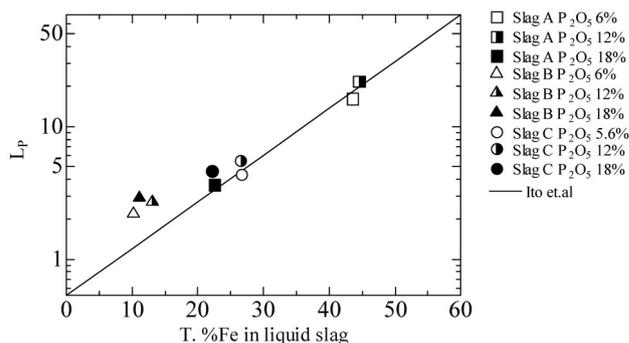


図1  $L_P$  と液相スラグ中 T.Fe との関係

がすばやく平衡値に達するということがわかりました。

さて、私が所属している北村研究室について紹介していきたいと思います。北村研究室には、北村教授を始め、柴田准教授、丸岡助教の3人の先生方と、M2が3人、M1が5人の計11人が所属しており、先生方の数に対し学生数が少ない(先生方にとっては、そのことが幸か不幸かわかりませんが)、恵まれた環境であるといえます。実験の方針に関しては、先生方からの大まかな指示はあるものの、基本的には研究の計画は学生の裁量に任されています。そのため、自分自身の考えを研究方針に織り交ぜ、そして時には先生方との相談によりその考えを修正しながら研究を進めることができました。今回のポスターセッションにて良い発表をすることができたのは、このプロセスのおかげであると実感しております。

研究者、技術者にとって、自分の考えを相手に伝えられる能力を備わっていることが重要だと言われている中、今回のポスター賞を受賞できたことは、私にとって非常に励みになりました。コミュニケーション能力の高い技術者になれるよう、これからも日々努力していきたいと考えています。

### 参考文献

- 1) 伊藤公久, 柳沢正和, 佐野信雄: 鉄と鋼, 68 (1982), 150.
- 2) 内藤憲一郎, 若生昌光, 宮本健一郎, 小川雄司, 松尾充高, 井本健夫, 佐野信雄: CAMP-ISIJ, 19 (2006), 632.
- 3) Ryo Inoue and Hideaki Suito: ISIJ int., 46 (2006), 174.

(2007年10月29日受付)