

## 西山記念賞

東北大学工学部金属工学科助教授  
井口泰孝君

## 溶融スラグおよび溶融鉄合金の物理化学的基礎研究



君は、昭和40年3月東北大学工学部金属工学科卒業後45年同学大学院博士課程を修了、直ちに同学助手に任官、昭和49年同学工学部助教授となり今日に到っている。その間昭和51年より2年間米国マサチューセッツ工科大学に留学した。東北大学卒業以来鉄鋼製錬に関する溶融ス

ラグおよび溶融鉄合金の物理化学的な基礎研究に従事し優れた研究業績を挙げてきた。その研究内容は、1) 溶融スラグへの水蒸気の溶解度、2) 溶融鉄合金の混合熱測定、3) 溶融珪酸塩の構造解析、および4) その他に分類できる。

1) の溶融スラグの水蒸気溶解度に関する研究では、溶融スラグの水蒸気飽和溶解度に関する水蒸気分圧と温度の関係、 $\text{CaO-SiO}_2$ 系を基本として広い組成範囲につき、スラグ塩基度と各種酸化物添加の影響等を明らかにし、その溶解機構を解明した。この研究はさらにガススラグ、スラグ-メタル間の水素移行に関する速度論的研究へと進められている。これらは製鋼過程における水素の挙動を解明する上で重要な研究結果として内外に高く評価されている。2) の研究では製鋼温度 $1600^\circ\text{C}$ 付近で測定可能な等温壁型高温熱量計を開発し、約15種類の鉄基2元合金の混合熱を実測した。従来この分野はほとんど資料のない状態であり、鉄鋼製錬の基礎資料として重要な研究成果であるだけでなく、高温熱測定法の研究としても優れた業績といえる。3) の研究では赤外分光法によりスラグ中水蒸気存在形態について以前報告したが、最近では新しくレーザーラマン分光法を応用して溶融スラグの構造解析を行う方法を提案している。すなわちレーザーラマン分光法により溶融スラグおよびガラス中の酸素イオンの存在形態を解析する方法を述べ、スラグ組成の変化による酸素イオンの存在形態の変化を解明している。この研究は今後の発展が期待される。その他の研究4)としては、耐火物-スラグ-メタル3相共存における耐火物溶損の問題、アルミナ系介在物の凝集分離に関する研究、溶鉄の酸素溶解度に関する研究などが挙げられる。

## 西山記念賞

新日本製鉄(株)中央研究本部  
生産技術研究所凝固研究室長  
伊藤幸良君

## 精錬、造塊および連続铸造法に関する研究



君は昭和31年3月北海道大学理学部化学科卒業、33年3月同学大学院理学研究科修士課程(化学専攻)終了、直ちに旧富士製鉄(株)へ入社、室蘭製鉄所研究所主任研究員、専門副部長、技術研究室長を経て、56年6月新日本製鉄(株)生産技術研究所凝固研究室長となり現在に至っている。

この間一貫して精錬、造塊および連続铸造法に関する研究に従事し、次のような研究業績をあげた。

1. 溶銑の脱炭反応の速度論的研究 わが国の酸素製鋼法の導入期において、気体酸素による溶銑の脱炭反応の速度論的研究という先駆的な研究を行ない、反応機構の解明など酸素製鋼法の基礎をきずいた。
2. 鋼塊中非金属介在物の研究 鋼中非金属介在物の抽出法としてのスライム法をわが国ではじめて実用鋼塊に適用し、リムド鋼塊、キャップド鋼塊、セミキルド鋼塊中の非金属介在物の分布、成因に関する一連の研究を行ない、鋼材の品質向上に大いに貢献した。
3. 転炉ステンレス鋼製造法の開発 転炉によるステンレス鋼製造法の開発に従事し、還元期法、RH 鉱石法の開発を経て、RHOB 法と呼ぶ純国産技術による転炉ステンレス鋼製造法の開発に成功した。
4. 特殊鋼の連铸化技術の確立 17%クロム系ステンレス鋼の連铸化を目的に、铸造組織の微細等軸晶化に関して一連の基礎研究を行ない、電磁攪拌法がもつとも有効適切な方策であるとの判断のもとに、連铸実機に電磁攪拌装置を採用し、はじめて17%クロムステンレス鋼の連铸化を工業的に成功させた。さらに電磁攪拌法の中心偏析抑制効果を活用し、高炭素帯鋼、自動車用特殊棒鋼などの特殊鋼の連铸化をも達成した。
5. スラグミニマム精錬プロセスの開発 溶銑予備精錬について一連の研究をおこない、溶銑脱PのためにはあらかじめSiを低下させることが有効であることを明らかにし、脱Si期-脱P期からなる二段脱P法を開発するとともに、その応用例の一つとして、脱Siと転炉精錬を組み合わせたスラグミニマム精錬プロセスを開発し、その工業化に成功した。