

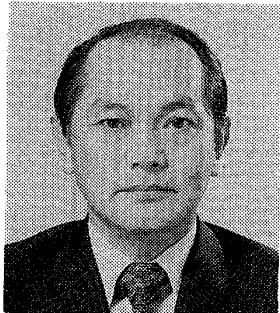
林

賞

大同特殊鋼(株)取締役機械事業部長

足 立 敏 夫 殿

アーク炉操業の合理化



氏は昭和 27 年 3 月、京都大学工学部燃料化学科を卒業後、直ちに大同製鋼(株)に入社し、研究第 2 部長、機械事業部技術開発部長、設計部長、副事業部長を経て、昭和 59 年取締役機械事業部長に就任し現在に至っている。この間氏は特殊鋼の分析、プラズマ溶解法について先駆的研究を行い、アーク炉操業に伴う管理分析・制御技術・省エネルギー等周辺技術の向上に努め操業の合理化に大きく寄与した。また最近では工業炉製造部門の責任者として、広く工業炉の開発・改善に努める一方特にアーク炉については性能・生産性・熱効率の向上、省力、作業環境の改善等に、多大な成果を挙げた。その主な業績は下記のとおりである。

(1) アーク炉製鋼作業では分析所要時間が短縮されれば生産性が向上する。特殊鋼の分析合理化のため、多元素同時定量型の蛍光 X 線分析装置の実用化を図ると共に、同法の正確度を向上させるため補正法の研究を行い、迅速分析法の基礎を確立した。

また鋼中の Pb, Te, Ca などの分析法を確立し、アーク炉における快削鋼溶製法確立に寄与した。更に鉄鋼中の極微量元素分析に際し、スパークソース質量分析法の実用化を図った。

(2) アーク炉最適電力制御装置を開発普及し、アーク炉操業における省エネルギー、生産性向上、電極消費原単位の向上に大いに貢献した。本装置はアーク炉の電気特性を徹底的に解析することにより、投入エネルギー原単位を最小とし、更に生産性を最大とする操業パターンを決定すると共にその結果を迅速且つ確実に作業記録させることで、操業管理に便宜を与えた。本装置の成果は広く確認され 22 基使用されている。

(3) アーク炉からの全出熱の内、約 20% を占める非定常・高濃度粉じん排ガスの有効活用を図るべくモデルテストを試行し、予熱効率に及ぼすスクラップの特性と操業要因の影響を明らかにし、スクラップ予熱に係る伝熱モデル理論を確立した。またスクラップ予熱装置、白煙・臭気第二次公害対策、および集じん装置とのトータルシステムを実用化、海外を含め 14 基を業界に設置し、25~36 kWh/良塊 t の大幅な電力原単位低減を達成した。

山 岡 賞

鉄鋼基礎共同研究会高炉内反応部会

高炉内現象とその解析

(研究部会来歴)

昭和 52 年 3 月 高炉内反応部会発足(部会長以下委員 21 名)

昭和 54 年 10 月 本会製鉄部会との共催にて中間報告会を開催
部会中間報告書「高炉内現象とその解析」を刊行

昭和 57 年 2 月 高炉内反応部会終了

昭和 57 年 7 月 部会最終報告書「高炉内現象とその解析」刊行

(推薦理由)

第 1 次石油危機の勃発後、鉄鋼業の内外における情勢の推移から、とくに、脱石油、石炭系エネルギーの活用を主要なニーズとする製鉄技術の新しい課題が提起され、我が国において 1960 年代末から 70 年代にかけて逐次行われた一連の高炉解体調査を総括的・科学的に解析し、その知見に基いて高炉の内部状態に関するより深い把握と新しい操業理念を確立する目的をもって 1977 年鉄鋼基礎共同研究会高炉内反応部会(部会長 東北大学選鉱製錬研究所 大森康男教授)が発足した。同部会は当初高炉解体結果の総合的調査を含む 5 つの短期的課題と、装入物分布、ガス流れ、融着帯形状の関係など 6 つの長期的課題を設定して研究の組織的推進をはかり、1979 年、その成果を中間報告書「高炉内現象とその解析」に集約した。ついで、高炉のトータルシュミレーションモデル、高炉内装入物の降下挙動、鉄鉱石類の高温性状、レースウェイ、スラグメタルーガス反応、将来の製鉄法などの分科会を設けて集中的に活発な研究活動が続け、1982 年中間報告書と同題の部会報告書を刊行してその活動を終った。当該部会活動の 5 年間に、日本鉄鋼協会共同研究会製鉄部会との共催による討論会の開催、日本学術振興会第 54 (製鉄) 委員会での討議など関連する研究組織との連携を密にして製鉄理論の発展に果たした役割は少なくない。上記二つの報告書は高炉内反応のほぼすべての側面にわたって、我が国における最近の理論研究の成果を集約したものであり、その後の高炉の理論ならびに操業技術の進展に大きく貢献した。なお、これらの成果を中心として高炉技術者および研究者ならびに金属工学を専攻する大学院学生を対象として“Blast Furnace Phenomena and Modelling”の英文出版を企画し、英国出版社と出版契約を完了し昭和 61 年度内に刊行の予定であり、海外にも刺激を与えることが期待される。

山 岡 賞

(社)日本鉄鋼協会特定基礎研究会
石炭のコークス化特性部会

石炭のコークス化特性の研究

(研究部会来歴)

昭和 57 年 4 月 石炭のコークス化特性部会発足 (部会長以下 33 名)

昭和 60 年 2 月 石炭のコークス化特性部会終了 (部会開催数 6 回)

昭和 60 年 11 月 部会最終報告書「石炭のコークス化特性部会報告書」を刊行 研究報告会を開催

(推薦理由)

本部会は大学や公的研究機関ならびに企業の委員の緊密な連携の下に延べ 15 名の大学の研究者による基礎研究を精力的に実施した。ここでの研究成果は石炭の選択・評価、コークス炉の操業およびコークス品質評価に対して鉄鋼業界の共通の財産として活用され、学術上の進歩と同時に生産現場におけるコークス技術の発展に貢献している。

研究課題は、(イ)低石炭化度炭の組織成分の分類および分析法 (ロ)一般炭を含めた石炭の熱物性値測定法 (ハ)乾留生成物によるコークス化機構の解明 (ニ)機器による乾留機構の解明 (ホ)石炭熱分解機構の基礎的解

明 (ヘ)ミクロ的およびミクロ的観点からのコークス強度特性と破壊機構の解明 (ト)コークスの反応性の基礎的解明など多岐にわたり、石炭・コークスに関して重要かつ困難な問題に積極的に取り組んだ。

特筆すべき研究成果としては、

- (1) 乾留過程における石炭の熱物性値の新しい測定法を開発して各種石炭の熱物性値を測定し、乾留炉内の伝熱解析や乾留消費熱量の低減に寄与した。この方法は化学工学協会賞を受賞している。
- (2) 石炭の乾留過程における水素反応およびラジカルの安定性について、その水素供給能力 (Da) と水素受容能力 (Aa) により定量化した。これによつて石炭の評価・配合の適性、劣質炭の改質などに対して新しい技術シーズを提供した。
- (3) 石炭の低温熱分解タールの構造を種々の新しい機器によつて解析し石炭の熱分解機構を化学反応レベルで解明した。これは石炭の乾留副産物やコークスの化学的性質の制御に対する重要な基礎的知見を与えるものである。
- (4) 数千個の成形サンプル (球状、円柱状) の破壊試験によるコークス強度の物理的な解析およびコークス薄片のイメージアナライザーによる気孔構造の解析によつて、コークス強度の本質解明の端緒を与え、コークス品質に対する研究の今後の方向を示唆した。