

## 鋼の連続铸造特集号刊行にあたって

山 本 全 作\*

現在の製鋼技術の両輪とも言うべき純酸素転炉法と連続铸造法が呱呱の声をあげたのは同じ年であり、しかも同じスイスであつた。

すなわち、デューラーがルートウィッヒ・フォン・ロール社のゲルラフィンゲン工場において、2.5 tの試験転炉を用い、純酸素製鋼法を試みたのも、ロッシーがユングハンス社のヴィラント工場において、鋼の連続铸造法に成功したのも、いずれも第二次世界大戦直後の1947年のことである。

しかし、その後二つの技術は、全く対象的とも言える軌跡を描いて成長していることも興味深い。転炉については、LD法としてリンツ、ドナヴィッツ工場における企業化への成功、BOTグループの結成、同グループへの日本の参加など、活発な動きが展開された。日本では折からの経済成長の波に乗り、LD転炉が次々と建設され、1970年代にはいると、高炉業界からはほとんどの平炉が姿を消すほど普及した。この間わずか30年足らずの歳月しかかからず、重工業界で純酸素転炉法ほど急成長を遂げた技術も珍しいと思う。

これに対し、鋼の連続铸造法は、マンネスマン社フッキンゲン工場をはじめ、いくつかのパイロット・プラントが建てられたものの、企業化に手間どり、また、企業化してからもその適用範囲はごく限られた分野に留まるなど、その成長は遅々として進まず、鉄鋼業界において連続铸造法が製鋼技術の主流となつたのは、最近のことである。

成長過程でこのような差が出たことは、前者は化学反応に基づくもので、生産規模の拡大に大きな問題がなかつた反面、連続铸造法は凝固という物理現象で、物性値により生産性が制約されるためである。

低生産性のハンディキャップを負つた連続铸造法は、最初に歩留り向上のメリットの大きいステンレス業界で企業化され、次いで60年代後半から70年代の前半にかけて、小型鋼塊から直接圧延製品を生産している普通鋼電炉業界で、広範囲に採用されるに至つた。

小型鋼塊に比べて、形状、品質の安定している連続铸造錠片の使用により、圧延作業能率および製品品質の向上、造塊作業の環境改善等の効果が大きかつたことと、連続铸造機に連結する電気炉の容量も数十tと、連続铸造法の生産性に見合つていたことが、電炉業界で連続铸造法が普及した主な原因と考えられる。

このような連続铸造法も、70年代に入りようやく大量生産を前提とする高炉業界にも採用されるに至るが、処理する対象鋼種も限定され、処理量も月産数万tの規模で、直ちに全面採用となるには至らなかつた。それは以下に示すような技術的問題点があつたからである。

- (1) 普通鋼多量生産では、半数以上がリムド鋼で生産されており、この鋼種を連続铸造法で処理するためのキルド鋼化のコストは、歩留り向上のメリットを相殺してしまい、新設の製鉄所ならともかく、既存の分塊設備がある場合、これを連続铸造設備にリプレースすることは、経済的にメリットが少ない。
- (2) 転炉の大型化が一段落し、日産1万tの高炉とマッチングする300t前後の転炉が一般化されており、このような大容量の溶鋼を処理するには、連続铸造の生産性は低過ぎた。

\* 新日本製鉄(株)取締役 大分製鉄所副所長  
本会共同研究会製鋼部会部会長

(3) コストメリットのあまりないリムド鋼のほか、高級品種については品質上の問題から、連続鑄造法の難しい鋼種が多かった。

しかし、このような技術的問題点をかかえながら、連続鑄造法化を促進したのは、1973年にはじまったエネルギー・ショックであつた。エネルギー多消費型産業の代表ともいべき鉄鋼業界は、当然エネルギー価格の高騰と経済環境の変化に対応すべく、省エネルギー、省資源の諸施策を検討するなかで、連続鑄造法の問題点解決への努力がなされた。

その結果、連続鑄造法こそ現状の要請に最も適したプロセスであるとの結論を得るに至り、ここに連続鑄造法は、高炉業界からも全面的な支持を得るに至つた。なお、この間連続鑄造機の持つ品質の均質性が、従来のリムドおよびセミキルド鋼塊の偏析に起因する成品の不均質性に悩むユーザーからも歓迎されたという事実も、この動きを助けたことも見逃せない。

以上のような背景のなかで、高炉業界にも相次いで連続鑄造設備が導入され、昭和 55 年後半の日本の粗鋼生産量に占める連続鑄造比率は 60% を越し、連続鑄造法は、まさに製鋼技術の主流を成すに至つた。これにはもちろん、連続鑄造法の問題点を解決するための関係者のたゆまぬ努力があつたことは、言うまでもないが、精錬技術等をはじめとする製鋼関連技術の進歩・発展も見逃すことはできない。

この時期に「鉄と鋼」の特集号として、連続鑄造技術を取り上げたことは、まことに時宜を得た企画と言えるし、また、ここに応募された論文は、35 件の多くを数え、しかもその内容は極めて有意義なものであり、関係各位に深く感謝と敬意を表する次第である。

本特集号は、今後の連続鑄造技術の指針になり得るものと信ずるが、このプロセスはなお一層の進歩・発展の可能性を持つていると考えられる。本号の発刊を一里塚として、連続鑄造技術の情報交換をさらに密にして、技術開発を強力に推進しなければならないと思う次第である。

最後に、今後連続鑄造技術の一層の進歩・発展のために、関係者のたゆみない努力を期待するものである。