

随 想

還元鉄に思う

武 田 喜 三*



過去においてスエーデンの特殊鋼に関連して還元鉄といえはすなわち高級特殊鋼原料であるという考えが強く残っていました。

ところが、今日では状況は一変し、還元鉄は一般電炉鋼の原料であり、欠くことのできない鉄源の一つとして、世界の鉄鋼界に登場してきたことも又衆知の事実であります。

1975 年の年初における世界の還元鉄生産能力は年産 800 万トンといわれ、ラテンアメリカ、北アメリカ、ヨーロッパの各地で生産が行なわれ、今後稼働が予定されるもの及び計画中のものの合計は7000万トン余に及ぶとの説もあります。その立地としては中東、ラテンアメリカが中心であることは当然としても、ヨーロッパ地区が全体の 20% 余を占め、中国を含むアジア地域においても計画数値は未発表ながら漸次関心が高まっている模様であります。

もちろん、その実現の時期、規模については今後迂余曲折が予想されますが、プロセスについては、現在稼働中のもののみならず新規開発中のものも採用が予想され、今後の進展は技術的にも誠に興味深いものがあります。

又固体還元剤を用いる新しい方法が生産段階に入つたことも報ぜられています。主要な現行のプロセスは還元剤、加熱エネルギーともに天然ガスを使用していますが、今後は立地条件により、多種多様な還元剤及びエネルギーの使用とそれに適した設備の採用が可能となることが還元鉄の将来を決する一つの鍵であると考えられます。

さて、ひるがえつて我国の状況はいかがでしょうか。

かつて、山陰地方を中心に行なわれた、たたら吹きは、古くは俵国一先生により、最近では鉄鋼協会の努力により世界的にも紹介され、その実績が広く認められています。電炉用鉄源としての還元鉄の生産については量的には見るべき実績がないことは残念ながら事実であります。

戦後我国鉄鋼業の発展を振り返つて見ますと、終戦より昭和 28 年頃までの豊富な戦災鉄くずを利用した時期、ついで多量の米国輸入くずに依存した時期を経て、昭和 38 年度には粗鋼生産 3400 万トン構成比平炉鋼 38%、転炉鋼 39%、電炉鋼 23% となりました。

その後転炉鋼の激増、平炉鋼の急減、電炉鋼の漸増という過程を経て、昭和 49 年度の粗鋼 1 億 1400 万トン、構成比転炉鋼 90%、電炉鋼 20% の状態にまで到達しました。このため全粗鋼生産量に対する鉄くず使用率は漸次低下し、昭和 38 年度の 46% から現在の 33% となつたものの、絶対量の増加により、鉄屑供給量は慢性的に不足し、毎年アメリカを中心とし濠州その他より 300~500 万トンの鉄くずを輸入して不足を補っています。昭和 49 年度の鉄くず供給の内訳は、自家発生 2070 万トン、市中回収 1960 万トン、輸入 380 万トンとなつています。

このような状況もあつて、景気変動に伴う鉄くず価格の変動幅の大きさは他に例を見ない程であり、その安定化には官民挙げて多大の努力が払われ、昨年末まではカルテルの存在すら認められていましたがその効果は必ずしも満足すべきものでなかつたことは誠に残念であります。

* 本会評議員 大同製鋼(株)取締役社長

その結果として、電炉による普通鋼価格は大きく変動せざるを得ず、又、特殊鋼の場合はメーカー、ユーザーともどもその都度、波をかぶり、数多くの問題を惹き起した例は枚挙にいとまがありません。私は、この間の事情を、「特殊鋼業界は鉄くずの船に乗って大海をただよっている」という表現で申しあげた次第です。

中長期的には、銑鉄、鉄くずをあわせた鉄源は依然として不足するという見通しが発表されています。

従つて、還元鉄が銑鉄、鉄くずにつぐ第3の鉄源として我国でも使用可能となることは、電炉業界にとつてのみならず鉄鋼界ひいては我国の全産業界にとつて極めて重要な意義があると考えます。

もちろん、量、価格、品質が適正かつ安定して入手可能であることが前提になりますが、入手方法としてはまづ海外のプロジェクトへの参加があります。冒頭にも触れたように、今後実現が予想されるプロジェクトは数多く、すでに我国からも参加が決定しているものも有るやに聞いておりますが、開発途上国における生産上の問題点は別としても、還元鉄を長距離輸送し貯蔵することは、再酸化を完全に防止する方法がいまだ確立されていない現在大きな問題でしょう。

国内生産についてはご承知のとおり、大型プロジェクトとして、国の総力を挙げて原子エネルギー利用による還元鉄製造の研究が進められており、その成果は期して待つべきものがありますが、高温ガス炉自体の問題もあり、実現には相当の歳月を見なければなりません。

先に述べた鉄源事情、更には今後予想される鉄鋼業海外立地或は開発途上国への技術経済協力等々から考えて、早ければ昭和55年おそくとも昭和60年迄には、我国独自の還元鉄製造技術を開発し、少なくとも年産200万トン程度の生産設備を持つ必要があるかと思ひます。

すでに新日本製鉄広畑製鉄所において、日産500トン規標のパイロットプラントの建設が開始された由、誠に喜ばしい次第です。今後は、ガス還元法としては、我国のエネルギー事情に適した還元ガス製造法の開発により、還元ガスのコストを、又還元プロセスの研究によりガス使用原単位を、いずれも大幅に切り下げ得ることを切望しますが、前者については我国の合成ガス化学工業における還元ガス製造の豊富な経験と実績に期待するところ大であり、後者については申すまでもなく、世界に冠たる我国の高炉及び関連技術に全幅の信頼を置く者です。なお、固体還元剤を使用する還元鉄製造法は、石油資源を持たない我々としては捨てることのできないものであり、世界各国においても、還元用石炭の研究、他エネルギーとの併用、還元炉の型式操業法などについての検討が依然として行なわれています。更に流動層還元に関しても、別の観点から研究を進めて行く必要があるかと思ひます。近い将来我国鉄鋼界が還元鉄の分野においても独自の技術を開発し国際的にも大きく貢献できる日が必ずやつてくることを信じている次第であります。