

大型鋼塊の製造と加工特集号刊行に際して

わが国の鉄鋼業における最近の 10 年間の躍進はまことにめざましいものがあり、銑鉄と粗鋼の生産量はそれぞれ 4 倍と 3 倍という飛躍をとげています。わが国の経済の発展の基盤として鉄鋼需要が大きく喚起されたことが最大の推進力であつたのでしようが、これを達成した鉄鋼業における設備の大形化、操業の合理化及び生産性の向上の動向は、この時期に出現した壮大な設備のほとんどが国産のものであつたという点で、とくに高く評価されなければならないものがあります。すなわち、この一時代まえの合理化においては、技術や設備のほとんどが先進国からの技術導入という形で進められたことを思えばわが国の科学技術史上に特に記載して後世に残しておかねばならないものと考えます。この時代に当り製鋼と圧延における設備の大型化にともない、当然のこととして鋼塊の大形化ということが挙げられます。このことは連続鑄造技術の発展という華々しい出来事の陰にかくれて、ややもすれば軽視されそうなことでありますが、大事な問題であつたといえましよう。

鋼塊の大型化は濃厚偏析と大型介在物を避けることができないとする観点から、かなり困難であるとする考えが、その当時一般的であつたように見受けられます。偏析や介在物の生成現象の解明は、いわゆる凝固問題に関する理論的ならびに実証的研究が非常に活発に進められ、これら及び多くの周辺技術の進歩の成果として、一方では連続鑄造の発展へ、他方鋼塊の飛躍的大型化ということが達成せられたものと考えられます。

また、このような技術の発達の中には経験の集積として行われた部分もあり得ますので、論文や技術報告として公表されにくいものが多数あるかと思えます。そして時期を経過しますと忘れられて、ほとんど記録にならないで済んでしまう恐れもあります。

わが国鉄鋼技術の一大発展の時期にあたり、しかも上述したような技術の国産化という意義を有することから、大形鋼塊の製造技術、その品質、加工技術ならびに熱処理技術の諸問題をまとめて集録しておくことは、現時点での技術開発の水準及びその基礎となつた研究過程を明らかにしておくばかりでなく、つぎの時代への発展の足掛かりともなり得るものと考えて特集号を計画した次第であります。

幸に現場の第一線にあつて日夜このような問題を扱つておられる方々のご執筆によつて、充実した内容のものとすることができましたことは、立案者一同にとつて望外の喜びであります。

大形化が困難とされてきましたリムド鋼に関しては、適正なリミング強度と、ソリッドスキンを得るための条件として鑄込温度の制御、酸素活量値の測定、取鍋内 Al 脱酸の定量化などの技術開発によつて、40 t に近い大形の鋼塊を作ることができるようになった経緯が、3 編の論文及び技術資料によつて明らかにされ、この方面の技術開発の状況が述べられています。また、一方において、材質側と高炉多量重油吹込みの両面の要求からの脱硫技術の進歩によつて低硫鋼の製造が可能になり、これはリミング強度の保持と偏析発生に好結果をもたらすこと、及び鋼塊の内部を未凝固状態で圧延することによつて偏析を軽減しコストの低下を計るという、従来は予想もできなかった新技術の発展についても述べられています。

一般厚板用キルド鋼は大形鋼塊としてはリムド鋼ほど問題は多くないものと思われませんが、これについても凝固速度の制御や、とくに稀土類元素の添加による偏析抑制などによつて 40 t 程度の鋼塊が安定して製造されていることが知られます。

管鋼塊は偏析や欠陥の心配の多い鋼塊内部が直接製品の内表面にでること、及び熱間加工そのものが苛酷であることのため鋼塊の大形化が困難とされていたものが、押湯加熱、アルゴン雰囲気無酸化注入、真空処理、低硫化などの新技術を駆使して、かなりの高度な材質のものに至るまで鋼塊の大形化が

進み、コスト低減に寄与している事実の報告がなされました。

大形鋼塊の一つの需要は原子炉などの要求からの超厚板の製造にあります。鋼塊の性状、中心部のザク検出法、これの圧着のための圧延法に関する精密な現場実験や脱水素熱処理に関する3編の報文は貴重な発表であります。

近年の諸機械の大形化は300 t以上の超大形鋼塊の要求となり、これに関しても3編の報文が寄せられました。熱処理を含めた機械的性質、内部性状、残留応力、焼もどし脆性などの注目すべき技術的内容は恐らく本誌にとって最初の記事といえましょう。より高級鋼を目標とする大形ESR鋼塊の製造に関する報告もきわめて意義深いものがあります。

大形製品を対象とするとき、熱処理変形は重要な問題であります。これに関する変態問題を組み込んだ数値解析法の論文は有益な情報となりうるものと思われま。

執筆をお願いしました方々はいずれもご多忙のなか、かなり記述が困難なご事情もおありであつたかと思ひますが、ご快諾下さいまして、われわれの希望に沿つた内容の特集号を世に送ることができましたことに対し、厚く御礼申し上げる次第であります。

昭和 51 年 9 月

安 藤 卓 雄
江 島 彬 夫
大 西 敬 三
郡 司 好 喜
中 村 正 久
宮 下 芳 雄