

(131) 傾注式大型平炉に於ける低溶銑操作について

富士製鉄 広畑製鉄所

白石興隆 ○高島 靖

北沢 武

1. 結言 製鋼作業に於ける溶銑配合率は、製鋼能率を左右する最も大きな要素である。この低下によって粗鋼の生産量はもとより品質上溶銑配合率を或る程度確保する必要のある高級鋼の生産量もかなり減少せざるを得ない。しかるに本操業は、ある特定ヒートと重装入しその重装入分及び最終鋼滓の全量を炉内に残し、次ヒートの熱源として利用する方法であるが、この操業方法によって低溶銑配合時期に於いても製鋼能率を維持し、高級鋼の溶製を可能ならしめ、加えて傾注式平炉に於ける2鋼の鋼滓排出を防ぎ品質の向上、歩留の向上に効果が大きいことが判明した。

2. 操業方法 操業方法は特定ヒートを重装入し、その増分及び最終鋼滓の再使用を行うものであり、200T傾注式平炉に於いて実施した。特定ヒートは、20Tの重装入を行なう以外に特別精錬法は変更しないが、出鋼に際しては両鋼共指定された量の出鋼を行うので鋼屑の発生が少く、添加合金鉄の歩留が高く且つ安定しているために成分適中率も極めて良好となる。次ヒートの製鋼作業は、残鋼及び残滓があるため、スラグラインを中心とした簡単な手入を行なった後、残鋼を考慮して軽装入を行なう。作業は残鋼残滓のまゝ型銑を含む冷材を装入した後、約1時間のカッティングを行なって溶銑を装入する。この際脱炭反応促進の必要から強力に排滓をする。その後は通常の精錬出鋼作業を行なう。

本法が実操業として軌道に乗るまでに生じた困難な問題点は、次ヒート目の昇温不良である。即ち脱炭のみが急速に進行するにもかかわらず、反面溶鋼温度が上らず部分的に未溶解物が残る現象となる。観察の結果この未溶解物が型銑であること、精錬末期に急速昇温の措置をとっても、その効果は小さいこと、軟溶解防止策として型銑を増やしても改善されないこと、ノヒート目が極軟であるより比較的Cの高い鋼種の方が次ヒートの溶解が順調であることが判明した。このことにより溶解に支障となっているものは、ノヒート目の残鋼中の酸素が高く、これにSiを含む銑鉄源を入れることにより、銑鉄表面に酸化生成物被膜が出来て溶解を遅らせると判断し次の対策をとった。

- 1) 型銑装入の際、昇熱用Fe-Siと型銑の間にはさんで装入する。
- 2) 同一溶銑量のときには、全型銑使用量は変更しないが、一部を溶銑装入直前に装入する。
- 3) 溶銑に余裕のある場合には次ヒートの溶銑量を増加する。
- 4) カッティング作業を強化し30分から1時間程度に延長した。

これらの対策により次ヒートの昇温状況は改善され、本法を実操業に移すことが可能となった。この操業は炉況さえ安定して居れば、一度の増装入で連続して軽装入が可能であり、当所に於いても最高4回の操業を実施した。2～3回の連続を繰り返して実施することは、炉容の小さい稼働初期及び炉床の悪い稼働末期を除けば極めて容易に操業が可能である。出鋼孔の孔締りも炉を傾動させることにより容易である。

表1 製鋼時間

	特定ヒート		次ヒート	
	溶銑	T-T	溶銑	T-T
普通操業	120'	5°30'	65'	6°00'
本法操業	120'	5°45'	65'	5°00'
差	—	+15'	—	-60'

3. 操業結果 効果の代表的な例として、製鋼時間を繰り上げ普通操業法との比較に於いて表1に示す。同一溶銑量で比較すると2ヒートを通じて約45分の短縮であり連続ヒートを増やすことで、その効果は極めて大であるといえる。その他良塊歩留約2%向上、2鋼の合金鉄歩留10%向上、鋼滓の再利用による生石灰6^{kg}/tの節約等の利点があった。

4. 結言 低溶銑操業に対応する方法として、残鋼残滓を利用する方法を確立し効果を収めた。残鋼残滓の量、成分を確実に把握すれば、転炉への適用も可能と思われる。