

(108) 転炉における58%溶銑操業について

大久保 静夫

古垣 一成

富士製鐵 広畑

島 孝次

○山岸 正幸

1. 緒言 L.D転炉法で溶銑配合率を下げる方法について種々試験した結果、型銑を予熱して装入する方法が生産性および原価の面でもっとも有利なことがわかったので、工業的規模のCold Material Preheating(以下CMPと略す)装置を設置し、予備操業にて本方法の実際操業面での諸問題を解決した。さらに昨夏、当所第3高炉改修中の溶銑不足を機会にこのCMPによる低溶銑配合の操業技術を確立するとともに溶銑配合率58.5%で752t吹錬し70%の普通溶銑配合のtカージに比し同一溶銑量で1.24万トンの増産をし、生産減の緩和に寄与したのでここにその結果を報告するものである。

2. 方法及び結果 (1)CMP装置の概要: 当所

の屑鉄装入クレーンの能力により、予熱炉の能力も20 $\times$ 2基(max. 24 $\times$ 2基)とした。予熱作業は型銑を予熱炉に装入、加熱した後シュート置場へ運搬する。CMPの処理能力は型銑の装入量、予熱温度などにより処理サイクルが変るが、型銑36t、予熱温度500 $^{\circ}$ Cで、1サイクル67分なので、転炉1基に対して交互にCMP tカージの吹錬が可能となる。必要ならば、簡単な附加的設備を増強することによって、転炉1基に対して全tカージCMP tカージを吹錬することは可能である。(2)予備試験操業: 高炉改修中の本操業にやなえ、表-1のごとく種々試験した結果、予熱型銑36t/h(予熱温度500 $^{\circ}$ C)溶銑配合率60~58%で転炉1基に対して交互にCMP tカージを吹錬することの作業性、生産性の面で有利であるとの結論をえた。

(3)大量試験操業および実操業: 高炉改修初期にリンド鋼およびセミキルド鋼で100tカージの大量試験を行い、表-2のごとき結果を得た。これより予備試験、大量試験によりCMP装置の運転、CMP tカージの吹錬方法など実際操業面での諸問題をほぼ解決したので、高炉改修中の2ヶ月間、他炉のFe-Si低溶銑操業とともに、一方の炉でCMP低溶銑操業(58.5%溶銑配合率)を752t(大量試験の100tも含む)行い生産減の緩和に大きく寄与した。

3. 結論 本格的なCMP装置を設置し、図-1のごとく溶銑配合率50%まで下げえる実績を得、生産性、作業性の面から高炉改修中は溶銑配合率60~58%で予熱型銑36トン、予熱温度500 $^{\circ}$ Cで752tのCMP tカージを吹錬し、生産減の緩和に寄与した。CMP tカージの吹錬については、鉄配合高、3シュート装入等により製鋼時間の延長、酸素使用量の増加、製出鋼歩留の低下、若干の吹錬のやりにくさ等が見られるが、熱用Fe-Si使用の低溶銑操業より低い溶銑配合率でしかも未溶解発生による支障もほとんどなく、その上必要に応じては熱用Fe-Siも併用出来るといった柔軟性にも富んでいる利点を生かした。

以上のごとくCMPにより溶銑不足時に生産減を多少ともカバーできる体制を固めるに到った。

表-1. CMP予備試験

吹錬の種類 条件	CMP -1	CMP -2	CMP -3	CMP -4	CMP -5	普通 tカージ
溶銑配合率	65%	65	60	57	50	70
予熱型銑率	13%	20	30	34	47	5
屑鉄配合率	22%	15	10	9	3	25
予熱型銑温度	400 $^{\circ}$ C	270	470	470	540	0

表-2. 大量試験

種類 結果	CMP tカージ	比較 tカージ	差
溶銑配合率	58.5%	69.4	10.9
型銑配合率	29.6%	7.1	22.5
製鋼時間	43.5 ^分	38.5	5.0
製出鋼歩留	90.1 [%]	91.1	1.0
酸素原単位 ^{m³/t}	57.8	60.6	42.8
熱用Fe-Si ^{m³/t}	58.2	50.6	7.6
副原料原単位			
生石灰	62.2	53.5	8.7
螢石	4.6	3.7	0.9
石灰石	0.6	2.0	1.4
焼結鉱	3.7	4.5	0.8
団鉱	0.6	2.1	1.5

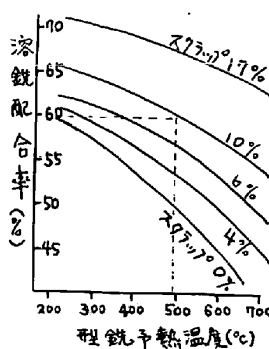


図-1. 型銑予熱と溶銑配合率の関係