

(117)

広範囲は溶銑比の変動下での転炉操業

新日本製鐵(株)

室蘭製鐵所

大久保 静夫

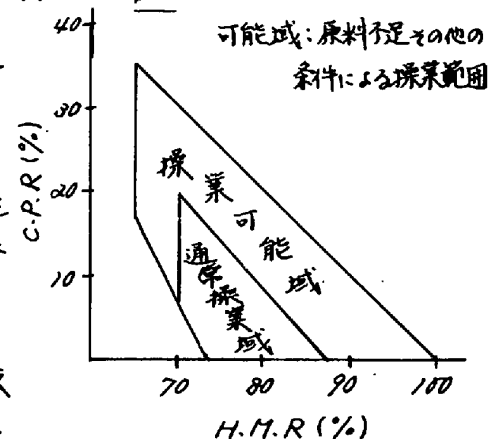
成田 進

海保 信忠

〇 沼沢 島

(I) 緒言 室蘭第2製鋼工場は、高能率型(逆倒炉操業)からコスト低減型(歩留り指向)迄の操業技術の上に、その所定の経済動向、生産計画、溶銑バランスに応じて広範囲に溶銑配合率を変化できる技術も確立し、製鉄所のトータルメリット追求の立場から日々の中溶銑比65%から100%までの変動に追随し、生産ベースとして安定した操業を求めている。本報告は従来、一般的に型銑比はヒートバランス上、 $\alpha \sim 10\%$ とされているが当工場では図1に示す様にmax 45%の高温型銑操業が可能であり、且つ全溶銑操業も通常操業並に行っているこの両操業法について述べる。

図1



(II) 操業法

1) 高温型銑操業: 当工場も従来はスロッピング及び未溶解発生で型銑比max 18%であったが下記の操業法を採用し型銑比45%でも安定操業が出来る。①吹錬過程に溶解期、精錬期を考慮を取り入れる。②スラグ形成時のコントロール。③主原料の逆投入(溶銑投入後型銑)、である。考え方として、吹錬前半は溶銑熱を型銑溶解に最大利用する目的から、できる限り高温吹錬と低い鉄鉱石を投入せずスラグ生成を行わない溶解期と作る。型銑溶解末期は溶銑の脱炭も進む鋼浴中の炭素分布が不均一で強烈な反炭を示しスロッピング気味となるのでこの直前に鉄鉱石と生石灰、造洋剤を分割投入し、本スラグ生成に入り脱炭、洋化、促進を図る。吹錬後半通常吹錬並の溶銑成分に達してからハードブローに変えて製鋼時間の短縮を行う。

2) 全溶銑操業: 技術確立は昭和46年6月であり表1に極軟リンド鋼(吹止CS10)、全溶銑操業比較を示した。操業の主なポイントは下記の4点である。①吹錬初期の洋化抑制と脱炭速度のコントロール、②焼結鉱から鉄鉱石への切替え: 冷却材のflux成分の管理、③炉割炉回収による装入量管理、④ランス3孔、4孔の使い分け、などである。吹錬初期から高温吹錬となりスラグ生成は早く冷却材のAl₂O₃、SiO₂が高くなるため一層早まる為、成分管理は大切である。鉄鉱石は投入量の倍と着目と同時投入し吹錬状況により、倍を分割投入し生石灰は溶銑[Si]により分割方法を定める。炉割によって脱炭効率の違いもあり、ランスの3孔、4孔の使い分けも行っているが、全溶銑操業のポイントは、ランス地金付のないスピッチング気味の操業と吹錬中期迄いかに継続出来るか否かである。

表1

	確立前	確立後
冷却材	焼結鉄	鉄鉱石
脱炭歩留	93.1%	96.0%
脱炭原単位	45.0 kg/t	41.7 kg/t
吹錬時間	21.0分	19.5分
製鋼時間	43.0分	29.5分

(III) 結び 広範囲は溶銑比操業の成否は吹錬過程におけるスラグ生成状態の把握であり、当工場では連続サンプリングを行って吹錬基準を設け、更にその細かな出鋼孔のフレイム観察(ITVの利用)や吹錬音響と炉口の目視観察を行い吹錬バラツキの適切なactionを取っている。

