

(65) 転炉における低溶銑配合操業(操業範囲と操業管理)

70065

新日本製鉄 室蘭製鉄所 都築 誠 毅
○ 水 木 栄 夫

1. 結 言

転炉において製鋼能力の余力がある場合、あるいは高炉改修時等溶銑不足の場合に溶銑配合率を低下することは、直接生産量増に結びつくものである。溶銑配合率を低下するための操業として、燃熱割追加、主原料の予熱、あるいは型銑増加による高溶銑低溶銑操業等があるが、当所転炉(120t)における低溶銑操業可能範囲とその操業管理について、型銑増加による操業を中心とした考え方の実施状況の概要を報告する。

2. 操業可能範囲と操業管理

図2は当転炉操業の低溶銑配合領域での操業範囲である。これは実操業を確認したもので、型銑使用最大40T(31%)、燃熱割Fe-Si、500kg/日追加で最低溶銑配合率57%までの操業が可能である。しかし、日常操業においては、操業上余裕が必要であり、図中欠線部分内を日常操業範囲とし、操業の安定と品質低下を防止している。図1はSC'と吹止Cの関係で、低溶銑配合時における基準に出鋼配合命令書が作製され、吹錬鋼種Rとする、△SC'(冷却剤の使用量)を一定とし、広範囲の炭素鋼の吹錬において、吹錬順序、あるいは同一鋼種をさささることをめ、安定した転炉吹錬が出来ることおよび鋼種毎最低溶銑配合が租まれるため、溶銑の活用がより効果的である。特にこのような操業要因を整理したとにより、吹錬技術向上に大きく寄与している。図3は以上のような操業範囲において、転炉操業を最も効果的に実行する目的で式をパラメータとし、実値の一部仮定をおき作図したものである。従来操業条件変更による出鋼量の予想、あるいは生産計画立案においては、経験的な判断が大きなウェイトを占めていたが、このように考え方の操業をより定量化してみる必要があり、まづこのことが高効率な工場へと進めるものと考えられる。

	A	B	C	D	E
1	30.0	27.0	26.0	22.5	15.0
2	28.0	25.0	24.0	21.5	15.0
3	26.0	24.0	22.0	19.5	17.0
4	25.0	22.5	20.5	18.0	17.0
5	24.0	22.5	19.5	17.0	17.0
6	23.0	22.0	20.0	18.0	17.0
7	22.0 以下				

$T_p = \text{出鋼量} \%$
 $\eta = \text{稼働率}$
 $\alpha = \text{基準製鋼時間}$
 $K = \text{操業係数}$
 $T = \text{製鋼時間}$
 $H_p = \text{溶銑量} \%$
 $\eta = \text{歩留}$

$$T_p = \frac{2880 \times \eta \times 120}{T} \quad \text{--- ①}$$

$$T = \alpha + \Delta t \cdot K \cdot \Delta HMR$$

$$\Delta t = 0.30$$

$$H_p = \frac{T_p}{\eta} \cdot (HMR) \quad \text{--- ②}$$

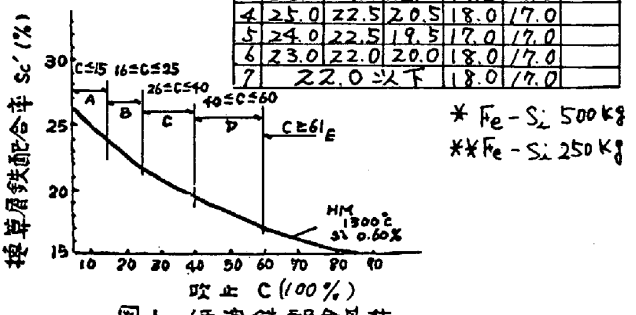


図1 低溶銑配合基準

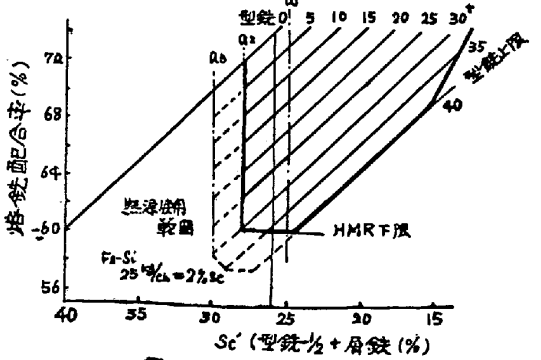


図2 低溶銑配合操業範囲

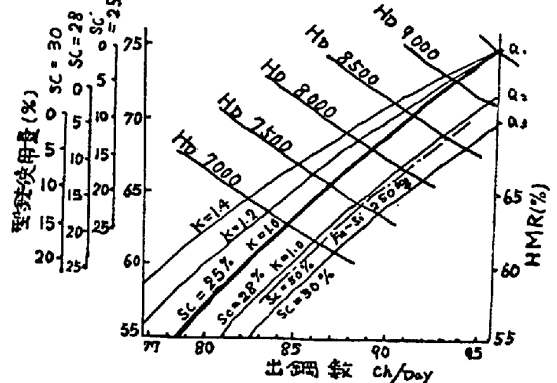


図3 生産能力相定