

(63) 純酸素上吹転炉における屑鉄予熱操業

70073

新日本製鉄 堺製鉄所

甲斐幹

若林一男

田中功

成田進

久保田達之

児玉文男

I. 緒言 : 転炉製鋼法における熱源は、その大半を溶銑の顕熱と増熱に依存している。高炉改修時における溶銑不足に対して転炉は減産を免れない。堺製鉄所では、才/高炉改修期間中におけるこのような溶銑不足に対処して粗鋼減産を極力少なくする目的で、国内初の転炉における大容量酸素-油バーナーを使用した屑鉄予熱操業を実施したので、その結果を報告する。

II. 屑鉄予熱設備概要 : 屑鉄予熱設備は、バーナーを中心とする燃焼設備と、ランス-バーナー-迅速交換設備からなる。バーナーは、大容量・高温急速燃焼が可能・熱伝達が良好および、安全性が十分考慮されたトロイダルバーナーと、4孔バーナーを採用し、燃料には[S]含有量が20~30ppmで、配管加熱の不要な灯油を採用した。ランス-バーナー-迅速交換は油圧による台車交換である。

III. 操業方法 : 操業パターンとしては、170T転炉に冷材を装入したのちバーナーで予熱作業を行ない、次に溶銑を装入して通常でありランスによる精錬作業を実施した。なお、ランス-バーナー-迅速交換は、主作業に併行して行なった。屑鉄予熱設備は、シーケンス制御を採用したので、バーナー降下スタートボタン、点火スタートボタンのスイッチを操作することにより、自動的に屑鉄予熱作業を完了する。

表1. 操業条件

IV. 操業条件 : 屑鉄予熱操業条件を表1に示す。通油時間9.6分は、7500 $\frac{1}{4}$ の灯油が流れている時間であり、その前に小流量の灯油が、約1分、流れる。

項目	条件
灯油流量 (l/Hr)	7500
通油時間 (分)	9.6
酸素灯油比率 (Nm ³ /l)	1.9
屑鉄バーナー間隔 (m)	2.2

V. 操業結果 [昭和45年3月11日~5月18日]

1. 生産調停 : 実績鉄配合率は、64.8%+12.5%であり通常作業における最低溶銑配合率72%と比較して、69日間、約35500Tの増産ができた。良塊歩留および、製鋼歩留は通常作業と比較して大差なく、月毎、良好な値が得られた。

2. 製鋼時間 : 製鋼時間は、予熱時間13.2分だけ、延長する。

3. 原単位 : 酸素、副原料および、灯油原単位を、表2に示す。

表2. 原単位

酸素原単位 (Nm ³ /t)		副原料原単位 (kg/t)				灯油原単位 (l/t)
吹錬用	予熱用	生石灰	ホル石	スチール	鉄鉱石	
43.8	14.1	51.6	3.4	1.6	5.4	7.0

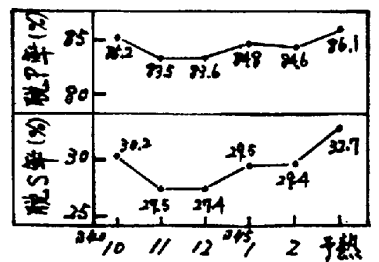


図1. 脱P, 脱S

このうち、生石灰については、吹錬の早期に滓化が進行し、良好なスラ

グが生成されるので、使用量の減量が可能であった。また、吹錬用酸素原単位の著しい向上は、吹錬初期の脱炭速度の大きいこと、および、装入鉄鉄量合計の減少等によるものである。

4. 吹止同時適中率 : 当初は若干低下するが、作業に慣れれば通常吹錬時と、月毎同じ値になる。

5. 脱P・脱S : 図1のように、通常吹錬時と比較して、生石灰使用量が少なく、吹錬時間も短かく、このにもかかわらず、脱P率・脱S率は良好であった。これはスラッグの塩基度・[T.Fe]が通常吹錬と月毎同じであることを考えれば、吹錬早期に滓化が見られているため、と思われる。

6. 熱効率とバーナー燃焼状況 : 熱効率は30~40%で、①炉内燃焼ガス成分と流量②炉内燃焼ガス温度③バーナー冷却水温度より炉外に放出される熱量から求めた。バーナー燃焼状況は安定していた。

VI. まとめ : 69日間、わたくし国内初の本格的な屑鉄予熱操業を実施し、満足すべき結果を得た。