

(146)

10 T 試験転炉における塊炭・上吹熱付与法の反応解析

(クロム鉱石の溶融還元法の開発—第3報)

住友金属(株)和歌山製鉄所○石川 稔 加藤木健

本 社 丸川雄淨 姉崎正治 平田武行

1. 緒言

前報<sup>1)</sup>で塊炭・上吹熱付与法によるクロム鉱石の溶融還元の操業結果を報告した。そのデータを用いて本報ではスケールアップを想定した適正条件を、コストミニマム、安定稼働対策も含めて検討した。

2. 操業条件

Addition speed of chromium ore	5.8~8.9 kg/min. T	
Top blow	O <sub>2</sub> 1.7~4.2 Nm <sup>3</sup> /min. T	
Bottom blow	N <sub>2</sub> 0.19~0.52 Nm <sup>3</sup> /min. T	
	(※) O <sub>2</sub> 0 ~0.31 Nm <sup>3</sup> /min. T	
Slag composition	(CaO)/(SiO <sub>2</sub> )	1.2~2.8
	(%Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	9.0~19.0

(※) For comparison.

3. 操業解析結果

(1) クロム鉱石溶解期におけるスラグ中(T, Cr)

クロム鉱石溶解期におけるスラグ中(T, Cr)はほぼクロム鉱石の投入速度により決定され、未還元ペレット、生鉱石の間で差はない。また、底吹きガスとしてO<sub>2</sub>+N<sub>2</sub>混合ガスを用いた場合、クロム再酸化の影響によりスラグ中(T, Cr)は高い傾向がある。このため底吹きガスとしてN<sub>2</sub>単味を使用した方が有利である(Fig. 1)。

(2) MgO溶損量におよぼす仕上還元後スラグ中(T, Cr)の影響

本法においては攪拌条件、溶銑温度、スラグ成分の適正化等により安定して(T, Cr) < 1.0% を達成することが可能であるが、(T, Cr)とMgO溶損量の関係を調査した結果(T, Cr) < 1.0%の領域では精錬時間の延長、スラグへのMgO溶解度の上昇等により急速に耐火物溶損が進行する(Fig. 2)。この他(T, Cr)はP分配、S分配にも影響があるためコストミニマムを達成するためには(T, Cr)を適正に制御することが必要である。

(3) 溶融還元時の二次燃焼比率(Fig. 3)

排ガス分析、および酸素バランスにより二次燃焼比率を評価した結果、約28%程度の値であった。ただしこの値は通常の転炉用ランスを使用した時のものであり、二次燃焼促進用特殊ランスの使用により更に二次燃焼比率を上昇させることが可能である。

4. 結言

塊炭・上吹熱付与法によるクロム鉱石の溶融還元の操業データを用いて適正条件を検討した結果、スケールアップ時の指針を得ることができた。

〔参考文献〕

1) 丸川ら：第110回講演大会発表予定

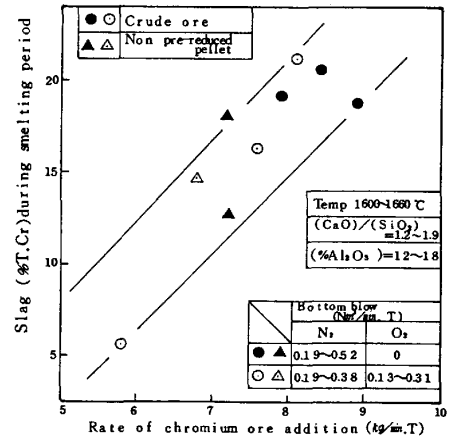


Fig. 1 Effect of bottom blowing gas on (T, Cr)

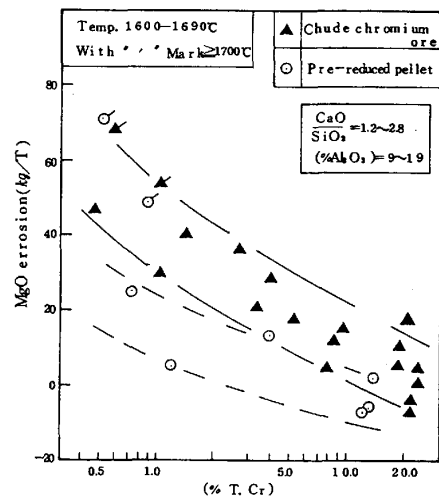


Fig. 2 Effect of (%T, Cr) on MgO erosion.

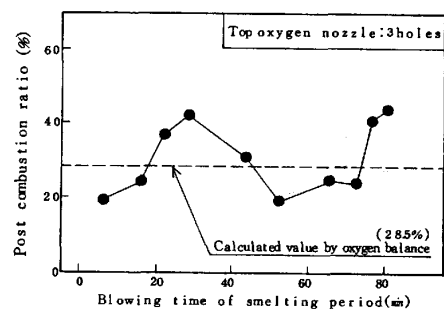


Fig. 3 Post combustion ratio during smelting period