

川崎製鉄 鉄鋼研究所 ○竹内秀次, 仲村秀夫
藤井徹也, 野崎 努

1. 緒言 多量の電力を用いて製造される Fe-Cr合金を使用せず, クロム鉱石を石炭(コークス)エネルギーにより転炉内で溶融還元し, ステンレス鋼母溶湯を溶製する研究が行われている^{1),2)}

本報では, 前報³⁾に引き続き5トン規模のパイロットプラント実験について述べる。特に, 粉状のクロム鉱石を塊成化せずに転炉内に添加する数種の方法と, その溶融還元製錬の評価について述べる。

2. 実験方法 実験は前報と同じく, 5トン転炉を用いて行い, 一部の基礎実験は20kg高周波溶解炉にて行った。粉状クロム鉱石の供給方法は, ①2重管(Fig.1(a))からの底吹き, ②3重管(同(b))からの酸素併用による底吹き, および③微粉炭+酸素の燃焼火炎中を通過させて上吹きする3種の方法で行った⁴⁾。微粉炭とクロム鉱石の組成をTable.1に示す。添加速度は, クロム鉱石が8~25kg/min, 微粉炭は酸素供給速度に応じて[%C]が一定になるように調整した。

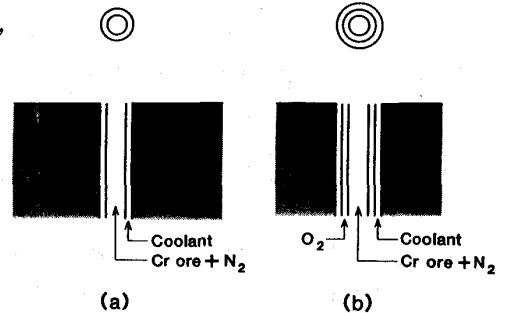


Fig. 1 Two types of bottom tuyere :
(a) without, (b) with oxygen.

3. 実験結果と考察 クロム鉱石の添加方法を①法と②法と比較すると(Fig. 2), 酸素併用の②法では原鉱石のままでも(200μm), 粉碎品(14μm)を①法で添加するのと同等の還元率が得られる。

クロム鉱石の気体搬送時に問題となる配管の摩耗を回避する目的で行った③法の還元挙動は, ②法と同等であった。両法とも酸素による高温火点中をクロム鉱石が通過することが共通している。高温火点でのクロム鉱石の細分化や溶融が基礎実験で確認され, 高還元率の理由であると推察された。

②法で, クロム鉱石吹込み時, 酸素のみ吹込み時, 窒素攪拌時の(%Cr₂O₃)の増減速度(Fig. 3)から, 浮上中の還元反応は, 全還元率の約60%であることが, 物質収支式から導出された。

4. 結言 粉状クロム鉱石の原鉱を原料とする溶融還元実験を行い, 酸素併用による添加が有効であることを明らかにした。

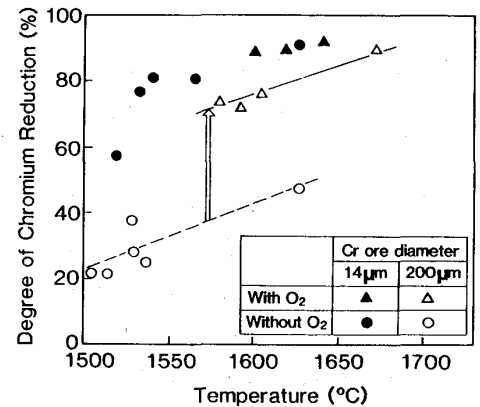


Fig. 2 Effect of Cr diameter and oxygen on Cr reduction.

Table 1 Compositions of coal and Cr ore (wt %)

coal	T.C	V.M.	Ash	P	S	N	dia
	839	92	15.9	0.01	0.24	0.66	<70μm
Cr ore	T.Cr	T.Fe	T.O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	dia
	26.8	20.1	18.0	12.1	17.1	3.1	≈200μm

参考文献

- 1) 岡村ら: 鉄と鋼, 68(1982), No.11, S 843
- 2) 川上ら: ibid., 69(1983), No. 4, S 15
- 3) 仲村ら: ibid., 71(1985), No. 4, S 142
- 4) 中西ら: 学振19委 - 10733, (昭和61年5月)

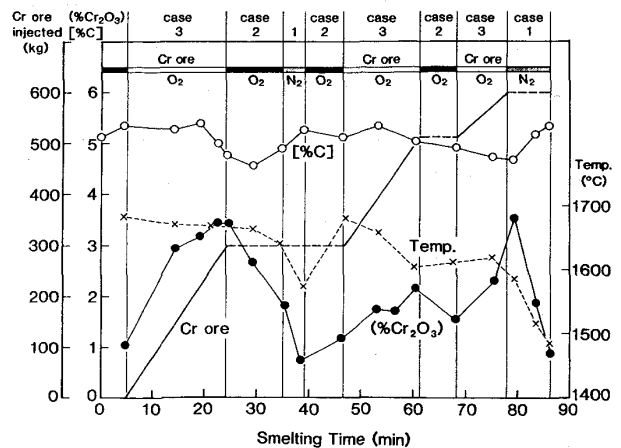


Fig. 3 Changes of (%Cr₂O₃), [%C], and Temp. with time, during N₂ stirring (case 1), O₂ blowing (case 2), and Cr ore injection (case 3)