

小型回転炉によるフェロクロム製造試験

(新フェロクロム製造法の開発研究-1)

日本鋼管 技研 ○福島 勤 川崎 清 佐々木貞行

1. 緒言

脱電力フェロクロム製造法として、コークス、石炭をベースとする回転炉による溶融還元法に着目し、その可能性を15kg/chの小型回転炉を用いて検討した。直接酸素吹精下で、十分にクロムの還元が出来、プロセスとして可能性があることを確認したので報告する。

2. 試験方法

15kg/ch傾斜型回転炉の試験設備概要をFig-1に示す。今回の試験では、Table-1に示すクロム鉱石ペレットを用いた。

①クロム鉱石：約30kg/ch、②小塊コークス：30～60kg、その他フラックスを加熱した炉内に装入し、酸素はランスより随時その量を変化させて吹精した。

3. 試験結果

試験結果は以下の様にまとめられる。

- 1)1ヒートは、その機能から溶解期、還元製錬期、デカンテーション期(スラグとメタルの分離期)に分割され、50～70分で終了することが出来た。
- 2)酸素の直接吹精下でも、その圧力とコークス量及びスラグ組成を適切に制御すれば、Fig-2の如く95%以上の電気炉並みの還元率を得ることが出来る。
- 3)メタルの分離回収は、スラグの制御、デカンテーション期を設けること、残留還元剤の循環使用で92%以上を達成出来た。
- 4)フェロクロムの成分は、Siが非常に低いのが特徴的である他、Pは装入燐量が殆んどメタル側に入るので、低燐の燃料の使用もしくは燃料比の低減が必要である。
- 5)排ガス組成は平均CO<sub>2</sub>/CO=80/20以上の高燃焼率が達成出来、効率が高い。
- 6)耐火物については、炉が小さいので十分な検討が出来ていないがかなり損耗が激しい。この問題については大型化した炉で検討すべきと考えている。

4. 結論

回転炉を用いたクロム鉱の溶融還元法で、試験条件を適切に制御することにより十分な還元率と高い燃焼効率を得られる可能性のあることが判った。今後の研究課題としては、

- 1)高還元率、高メタル回収率を維持する為の最適操業条件と安定操業方法の確立、
- 2)耐火物の寿命を考慮した設備改善、
- 3)エンジニアリングを含めた、トータルシステムとしてのプロセスのフィジビリティの追求、

等を行なう必要がある。

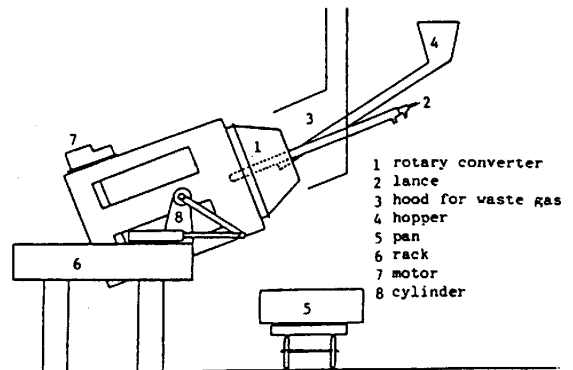


Fig-1 Schematic Diagram of 15kg/ch Rotary Converter

Table-1 Composition of Chrome Ore Pellets

	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	SiO <sub>2</sub>	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Pellet A	47.95	16.40	8.84	14.44	10.83
Pellet B	42.10	24.30	5.90	10.40	14.00

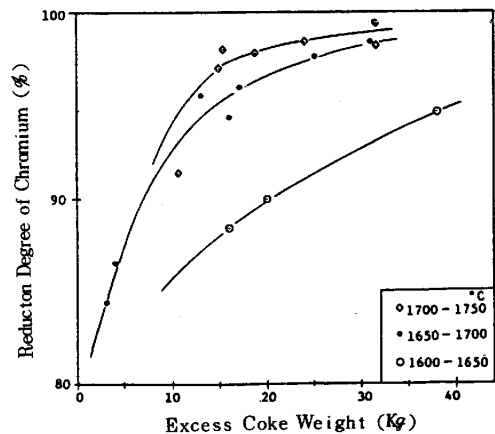


Fig-2 Relation between Reduction Degree of Chromium and Excess Coke Weight