

(16) フェロマンガ ン 堅 型 製 錬 炉 の 建 設 と 操 業

川崎製鉄(株) 本社 栗原淳作 吉本正明 福島演雄  
 水島合金鉄(株) 桜井昭二 芹沢保文 ○吉田和彦

1. 緒言

水島合金鉄では、川崎製鉄水島製鉄所内に立地するという好条件を生かし、依存エネルギーを高価な電力から安価な石炭へ転換するために、フェロマンガ ン 堅 型 製 錬 炉 (以下 S F と略す) を建設し、昭和60年6月24日火入れした。その後順調に立ち上り、マンガ ン 歩 留 りも92%に達し、高炭素フェロマンガ ン の製造コストを大巾に低減する事ができた。以下に S F の設備と操業の概要を報告する。

2. S F の設備概要

S F の全体レイアウトを Fig.1 に示す。建設コスト低減のために、旧電気炉設備を極力流用し、最新の製鉄技術を最大限に採り入れた設備とした。設備の主な特徴は、下記の通りである。

- 1) 炉本体は内容積 398 m<sup>3</sup> で、マンガ ン スラ グ ・ アルカリに対する耐食性を考慮し、カーボン系煉瓦を主体に採用した。炉体冷却は、冷却函方式を採用し、炉頂の鉍石受け金物を水冷方式とした。
- 2) 設備費低減のため、高炉で使用する熱風炉に代え、レキュベレータを熱風発生器として採用した。熱風最高温度 900 °C、熱効率80%以上の仕様に対し、実操業では、熱効率は84%以上である。
- 3) ダスト比は通常の高炉より高く、乾式除塵器としてダストキャッチャー・サイクロン、湿式集塵設備として、ベンチュリスクラバー・電気集塵器を採用した。
- 4) 装入物分布の制御性が良いセンターフィード型カルダン式ベルレス炉頂装入装置を採用した。実操業においても、これを有効に活用し、その制御性の良さを確認する事ができた。
- 5) 炉況及び設備管理上の重要計器類を中心に D D C 化を図る等、最新の計装技術を採用した。

3. 火入れ後の操業経過

昭和60年6月24日火入れ後、7月初旬に鋳物銑からフェロマンガ ン 銑へ移行し、現在に至るまで順調な操業を継続している。最新の操業実績を Table.1 に示す。いずれも建設時の計画値を満足しており特にマンガ ン 歩 留 りについては、92%と計画を上回る実績をあげている。生産量についても、酸素富化率を最高10%まで上げ、出銑比もフェロマンガ ン 製 錬 用 堅 型 炉 としては、世界最高水準に近い0.7以上の増産技術を確立した。この結果、電気炉法に比べ大巾に製造コストを低減させる事ができたと同時に、品質についても全く遜色のない製品を製造する事ができた。

4. 結言

最新の製鉄技術を集約した S F を建設し、順調に操業中である。操業・設備共に初期の計画を満足し、マンガ ン 歩 留 りも92%を超える結果を得ている。今後、更に操業改善を図り、歩留り93%以上を目標とする。

items	data
Inner volume	398 m <sup>3</sup>
Production	240 t/d
Blast volume	550 Nm <sup>3</sup> /min
Oxygen enrichment	5 %
Blast temperature	800 °C
[Mn]	74.5 %
Coke ratio	1485 kg/t
Productivity	0.60 t/m <sup>3</sup> ·d
Slag ratio	600 kg/t
Top gas generation	4800 Nm <sup>3</sup> /t
Manganese yield	92 %

Table.1  
Principal operational data of S. F.

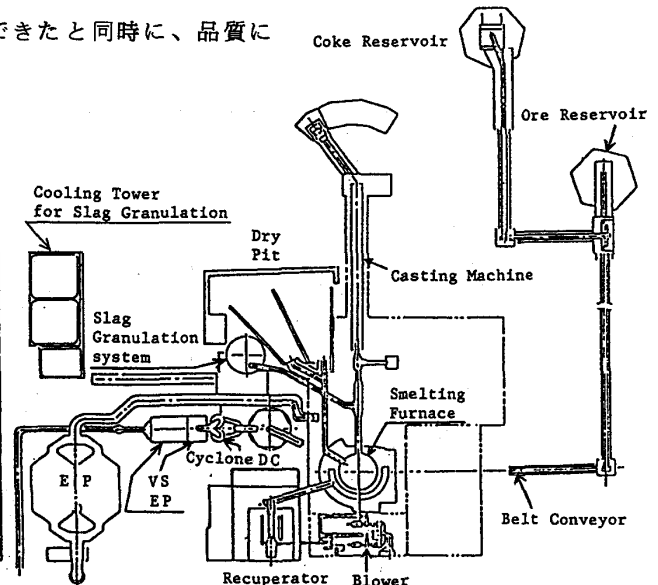


Fig. 1 Layout of SF