

(35) 中央電工鹿島工場における高炭素フェロマンガマン製造設備と操業の概要

中央電工工業(株) 知崎 高 竹内 清 ○水谷正彦

1 緒言 フェロアロイの需要増に伴ない当社は鹿島臨海工業地帯の住友金属鹿島製鉄所に隣接する157000M<sup>2</sup>の敷地を確保し、昭和44年より大型量産フェロアロイ工場の建設に着手した。昭和45年11月に高炭素フェロマンガマン製造設備(年産10万吨)が稼働を開始し、続いて昭和49年3月にシリコマンガマン製造設備が稼働した。世界最大級の大型密閉式電気炉2基とその附属設備は順調に稼働しており、すぐれた労働生産性と原価低減にその効果を発揮している。ここにその設備の概要と特にロータリーキルンによる予熱予備還元、ホットチャージ方式によるF<sub>MnH</sub>操業の内容を報告する。

2 設備概要

i) 高炭素フェロマンガマン(F<sub>MnH</sub>) 製造設備

- 整粒設備 能力110t/h ジョウクラッシャー、コーンクラッシャー、ニ床スクリーン
- ロータリーキルン 能力40t/h 3.5M<sup>φ</sup>×75M<sup>L</sup>、エアポート5個、投炭用スクープフィーダー2個
- 電気炉 能力300t/h 3相エル密閉型、変圧器40000KVA、電極径1700mm
- 鑄鉄機 型式ステーションナリーローラー型、機長48.9M 速度3~30M/min
- 製品処理設備 冷却パンコンベアー、ジョウクラッシャー、秤量バンカー2槽、ニ床スクリーン
- 汚水処理設備 型式オリバー型プリコートフィルター 能力6t/h 濾過面積13M<sup>2</sup>
- 環境保全設備 SF2段ベンチュリースクラバー、バグフィルター6式、建家、タップロ

ii) シリコマンガマン(SiMn) 製造設備

- 焼結設備 能力250t/h ドワイトロイド直線型
- 電気炉 能力192t/h 3相エル密閉型 変圧器50000KVA 電極径1700mm
- 鑄鉄機 型式ステーションナリーローラー型 機長65.4M 速度3~30M/min
- 製品処理設備 冷却パンコンベアー、ロークラックスクラッシャー、秤量バンカー5槽
- 汚水処理設備 型式オリバー型プリコートフィルター 能力6t/h 濾過面積13M<sup>2</sup>
- 環境保全設備 SF2段ベンチュリースクラバー、バグフィルター5式 電気集塵機

表1 鉱石の組成変化

予熱温度	成	分	Mn <sup>2+</sup> の分解比	100×Mn <sup>2+</sup> T.Mn	
25℃	48.4	72.4	0.06	0%	95.0%
650	55.0	67.8	0.30	17.1	78.0
850	58.0	36.4	1.52	55.0	39.8
950	59.0	28.9	2.23	75.0	30.8

\*RはMn<sup>2+</sup>/Mn<sup>4+</sup>を表わす。

3. 高炭素フェロマンガマン操業内容

高炭素フェロマンガマン製造において当社では大型プラントとしては世界で初めてロータリーキルンによる予熱予備還元方式を採用し、全原料のホットチャージを実施している。その効果は

- i) 予備還元の進行と持込水分の減少により、発生ガス量が減少し、きわめて安定な操業を維持出来る。
- ii) 鉄酸化物、石灰石の分解がキルン内で行なわれ、かつ結晶水も完全に除去される。
- iii) 800℃のホットチャージにより、電力原単位は2000KWH以下となり高生産性が得られる。
- iv) ロータリーキルン熱源は電気炉排ガスを使用し、エネルギーを有効に利用している。

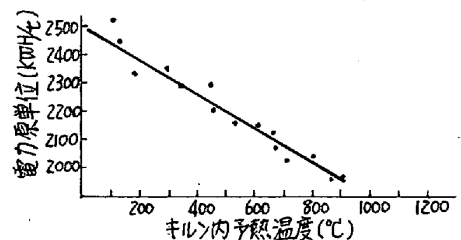


図1 予熱温度と電力原単位の関係