

(125)

20 MVA密閉型電気炉における22% Si - SiMn操業について

神戸製鋼 加石川製鉄所 喜多村 実 栗田幸善
森本政夫 〇宮地正孝

1. 緒言

70%低操業時において、集中生産によるコストダウンを目的として、従来10MVA以下の小型開放型電気炉で生産していた、22% Si - SiMnを20MVA密閉型電気炉で生産した。その操業経過について報告する。

2. 操業の概要

操業は昭和53年11月及び昭和54年4月に行い、合計1500^{TON}生産した。今後も定期的に生産していく予定である。表1に電気炉の設備仕様を示す。電気炉容量は20MVA、定状負荷15000^{KW}、操業負荷10451^{KW}であった。表2に装入原料、成品及びスラグ成分と操業原単位を示す。溶解電力原単位が4818^{KWh%}と目標値に対し高いがSi%=14~16%操業時の実績値から算定して、4600^{KWh%}以下の操業は可能であると考えている。

表1 設備仕様

炉型式:密閉固定式	心間距離:3600 ^{mm}
電極径:1450 ^{mm}	炉内直径:4000 ^{mm}
2次電圧/電流:80~240 ^V /最大80 ^{KA}	炉深さ:3850 ^{mm}

2-1) 装入原料の考え方。

成品規格CP含有率が0.02%以下と低いため、使用する鉱石に制約があるが、発生スラグ量が最小となる鉱石の組合せとした。

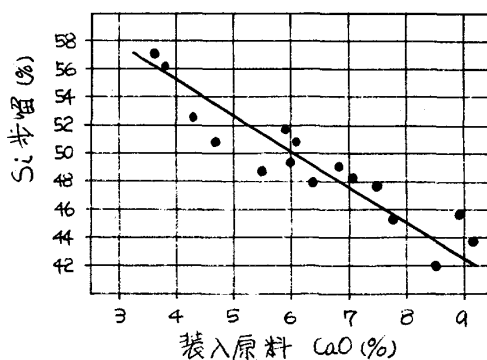
表2 原料成分成分と原単位

原料成分(%)	成品成分(%)	スラグ成分(%)	原単位
Mn:25.02	Mn:63.99	Mn:6.92	MnY:89.3%
SiO ₂ :37.21	Si:22.21	SiO ₂ :44.82	SiY:44.7%
CaO:4.13	P:0.08	CaO:23.10	鉱石:2864 ^{kg%}
Al ₂ O ₃ :4.69	C:0.85	Al ₂ O ₃ :12.06	Kwh%:4818
MgO:2.39		MgO:5.86	coke:480 ^{kg%}
SiO ₂ /Mn:1.49		C/S:0.52	スラグ:1123 ^{kg%}

スラグ量と少くすれば、持去り熱量が減少し、かつ出場間の炉内残スラグ量の変動が少なくなるため、炉内電気抵抗の変動も減少し、電極動きが小さくなる。そのために電極先端位置が安定して、製錬帯附近の温度分布の安定が予想される。温度分布が安定する効果として、原料から成品へのSi移行率を向上させる。図1に原料中のCaO%とSi歩留の関係を示す。

2-2) 炉内ワークスバッド量の考え方。

Siの反応性と良くして、原料から成品へのSi移行と容易にする条件の一つとして、炉内ワークスバッド量を適正値にしなければならぬ。14~16% Siの操業実績及びFMnH SiMn缶種切管等の実績より、Si1%当り1500^{kg}増減と基準に調整した。



2-3) 装入原料の溶解速度の考え方。

Si歩留と良くするため、ウッドチップを入れ、鉱石溶解速度の制御を試みた。

図1 装入原料中のCaO%とSi歩留の関係

3 結果

当初20MVA密閉電気炉での22% Si-SiMn操業は炉況の安定という観点での心配があったが、スラグの原料表面への吹上等、トラブルが発生する事なく操業する事が出来た。この事はウッドチップ組入れ、炉内ワークスバッドの適正化等、Si歩留を向上させる事により、生成スラグ量の減少、生成スラグ塩基度の上昇による流動性の向上が寄与したと考える。