

(315)

電極深度制御による電気炉操業

(株) 神戸製鋼所加古川製鉄所 喜多村実 栗田幸善
片岡国男・森本政夫

I 緒言

サブマージアーク炉操業における電極深度は、炉内に投入した電気エネルギーを有効に使用する観点から非常に重要となる。我々はシリコマンガンの製造において、従来の一定電流による自動電極操作を変更し、出湯から次の出湯迄の電極の動きを炉内溶湯生成量に相応して上昇させる操業を行ない、歩留原単位を向上させることが出来た。

II 操業経過

発生スラグ量が700%~800%とスラグ量が比較的少ないシリコマンガン操業では一定電流による自動電極操作が可能となるが、その場合でも電気炉内に溶湯が生成されるにつれて3本の電極が個々に上昇又は下降し、電極深度がアンバランスとなる。(Fig1)

(1) 1978年5月からこのアンバランスを防止すべく電極電流値に範囲をもたせ手動で電極深度を逐々に上昇させた。(Fig2)

(2) 1978年8月から電極電流の上限値以外は制限を設けず、出湯後、経過時間毎に3本の電極を炉内溶湯生成量に相応して同時に、等間隔上昇させる操業方法に変更した。(Fig3)

III 操業結果

1号電気炉(20,000^{kw})でのシリコマンガン操業実績を示す。(Table1, Fig4)

Table1. 操業条件別の実績値

	自動操作 78年2月	手動操作(No.1) 78年5月	手動操作(No.2) 78年8月
原料配合中CaO%	6.78%	6.14%	7.04%
Si歩留	42.7%	45.9%	46.4%
Slag/t	851 ^{kg}	758 ^{kg}	757 ^{kg}
Kwh/t	3766 ^{kwh}	3695 ^{kwh}	3488 ^{kwh}

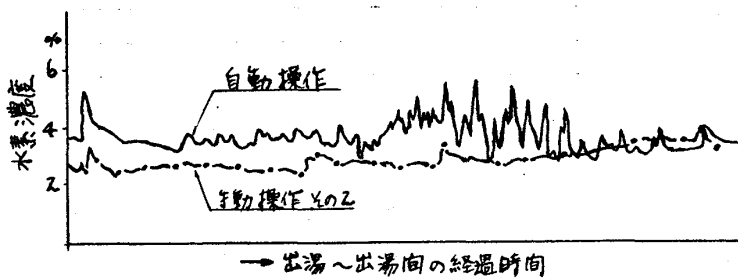


Fig4. XP内発生ガス中の水素濃度変化

IV 結言

手動電極操作方法を採用した結果、炉内発生ガスの水素濃度、温度が低下し、変動巾も減少した。これは電極深度のアンバランスを防止することによって、安定した溶解還元帯域が形成され、スムーズな炉内原料降下が行なわれているためと推定する。溶解よりも還元が優先されるシリコマンガン操業において、安定した溶解還元帯域の形成は重要な操業ポイントになる。操業実績にみるように手動電極操作方法を採用することによって電力原単位が3766^{kwh}から3488^{kwh}に278^{kwh}(7.4%)低下した。現在、発生スラグ量が500%~550%の低スラグ操業を行ない3260^{kwh}~3350^{kwh}の実績を得ているがこの手動電極操作方法を採用したことによる効果は大きいと評価している。