

(49)

## 合金鉄電気炉への熱鉍装入法について

(株) 神戸製鋼所加古川製鉄所 喜多村 実 栗田幸善  
○片岡國男

I 諸言 電力消費量の多い合金鉄電気炉での省エネルギー対策として、熱鉍原料の電気炉への装入がある。加古川合金鉄工場においては、操業当初から電気炉に直結した焼結機を有し、焼結鉍の熱鉍装入による電力原単位の低減につとめ、効果的な熱鉍装入法が得られたので報告する。

II 装入方法 電気炉炉上原料タンクへの原料装入は、自動クレーンによるコンテナ方式を採用し、バッチタイプの原料装入を実施している。このコンテナへの熱鉍原料と還元材であるコークスの装入法として、混合装入法と層別装入法がある。

## III 結果と考察

(i) 混合装入法と熱鉍装入温度の関係 熱鉍原料配合比率と熱鉍装入上限温度の関係を表1に示す。熱鉍原料配合比率および熱鉍装入温度を上げれば、原料タンク装入時に粉じんを伴った蒸気が噴出し、作業環境の悪化と自動原料装入装置の保全管理上に問題があり、熱鉍原料配合比率により熱鉍原料装入温度の上限が押えられる。このことからコンテナ内では、熱鉍原料と水分を含むコークスとの間で、熱交換が急速に進んでいると考えられる。

(ii) 層別装入法と熱鉍装入温度の関係 熱鉍原料の配合比率および熱鉍原料装入温度を上げても、原料タンク装入時に、混合装入時のような蒸気の噴出を伴う粉じんの発生はない。このことは、層別装入によりコンテナ内での熱交換面積が少なくなり、熱交換が進まないと考えられる。

(iii) 層別装入法におけるコークスと熱鉍原料の混合について 炉上原料タンクから炉内に装入される熱鉍原料とコークスの混合状態の経時変化の1例を図1に示す。図1より明らかな通り、電気炉に装入される熱鉍原料とコークスの混合状態は、混合装入法と比較して大きなコークスの偏析はない。このことは、コンテナで層状に分れても、炉上原料タンク装入時にほとんど混合されているものと考えられる。

表1 熱鉍原料配合比率と熱鉍装入上限温度

	混合装入法		層別装入法
熱鉍原料装入温度	200℃	300℃	600℃
熱鉍原料配合比率	70%	30%	100%
冷鉍原料配合比率	30%	70%	0

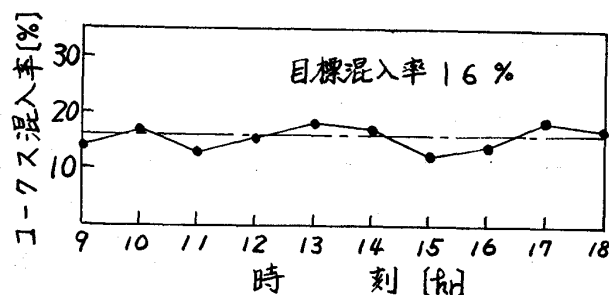


図1 熱鉍原料とコークスの混合状態の経時変化

## IV 結言

電気炉操業においては、炉内原料中のコークスは均一に混合されなければ操業が不安定となる。炉高の低い合金鉄炉での層別装入の採用は初めてであったが、大きなコークス偏析もなく熱鉍原料の高温装入が可能となり、図2のように電力原単位の低減ができた。

熱鉍原料100%操業で装入温度を100℃高くすると電力原単位が45 kWh/t低減できる。

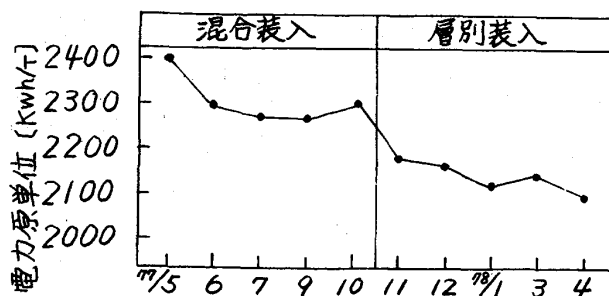


図2 電力原単位の推移