

(99) 転炉における溶銑率低下対策

(シリコンカーバイトの使用、及び屑鉄予熱)

住友金属 小倉製鉄所

松永吉之助 梶田通泰
〇平山俊 三 中島和徳

I. 緒言

LD転炉において製鋼能力に余力のある限り溶銑率を低下させる事は、直接生産量増加に結びつくものと考えてよい。このため転炉溶銑率低下は、製鋼技術者の一つの大きな課題であり、各社とも、その操業に適した対策、例えばFe-Si、コーフス等の発熱剤の添加、温度の高い直送溶銑の使用、型銑使用量の増加等の試験、又は一部実操業への採用が行われているが、この度、当所転炉においてシリコンカーバイトの使用、及び屑鉄予熱の試験を行ったので以下に、その概要を報告する。

II. 試験概要

1. シリコンカーバイトの使用

イ. シリコンカーバイト成分、サイズ

ロ. 添加方法

25kg袋詰にして2.0~5.0kg/tをスクラップシュートの後部に置き屑鉄と共に炉内に添加した。

2. 屑鉄予熱

図1に示す如く屑鉄装入後、炉前に傾動し作業デッキから通常の重油バーナーを使用し予熱を行った。

III. 結果

1. シリコンカーバイトの熱効率は78%であることが判った。又図2に示す如く、屑鉄配合率とシリコンカーバイト使用量について次式の関係が得られた。

$$\text{屑鉄配合率}(\%) = 0.723 \times (\text{シリコンカーバイト kg/t}) + 11.14 \quad \dots\dots (1)$$

即ち、シリコンカーバイト4.3kg/t使用すると屑鉄配合率は3.1%増加可能である。

2. 屑鉄予熱は、予熱時間 x (分)と増加可能屑鉄配合率 y (%)とについてコンピューターを利用し解析した結果、図3に示す如く次式の関係が得られた。 $y = 0.00000074x^4 - 0.0001313x^3 + 0.0065905x^2 - 0.02985x \dots\dots (2)$

(2)式に基づいて計算した熱効率をFig3に示す。

3. Fig3より屑鉄予熱について次のことが判った。

イ. 当所の様な予熱方法では予熱時間40分の場合、熱効率が30%と最も高く経済的に有利であり、又10分以内の予熱であれば、その効果は殆んど期待出来ない。

ロ. 40分の予熱により屑鉄配合率2.7%増加可能である。

4. 両法について脱P、脱S、slapping等の操業条件に与える影響は通常予熱と同一であり差は認められなかった。

従って、他の溶銑率低下対策と比較して、操業上、又は経済的に有利であれば、これら2つの方法は溶銑率低下対策の手段として効果的な方法であることが確認出来た。

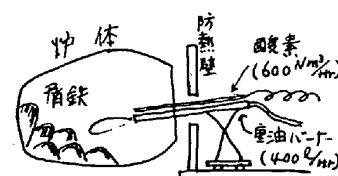


図1 予熱要領

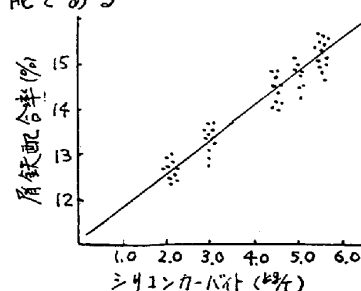


図2. シリコンカーバイトと屑鉄配合率

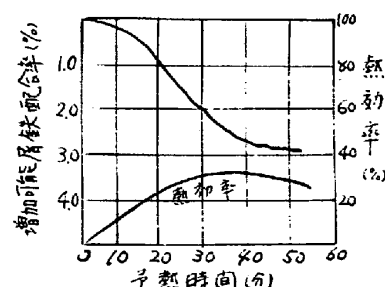


図3. 予熱時間と増加可能屑鉄配合率及び熱効率