

(4)

試験高炉高温域の還元鉄中 Si, Mn の挙動について

固液試料から見た高炉内反応 (V)

東大生研 ○李 海洙 館 充

I 緒言；これまでに著者らは混合操入時の稼動中試験高炉内より採取した固液試料から還元鉄への Si の移行に関する研究を行なってきた¹⁾ その結果、羽口近傍溶銑には最終銑鉄 Si の 40~50% の Si を含有し、それ以降の過程で更に還元移行することを明らかにしてきた²⁾。ここでは低炉熱・高炉熱操業中に採取した前報と同一試料の還元鉄中 Si, Mn 含有量を EPMA により分析し、広い高温域の範囲について、しかも異なる操業条件下での Si, Mn の挙動を調べたのでその結果を報告する。

II 方法；分析試料は顕微鏡観察に用いた腐蝕試料を使用し、Si, Mn を同時に線分析した。分析値は 1 ケの粒子に対し表面層、中間層、中心合せて 5~8 点分析し、その平均を 1 ケ粒子の分析値とした。またこうして求めた 1 ポケット内の粒子の分析値を平均したものをそのポケット試料の分析値とし、さらにこうして得られた 3 個の分析値の平均値を当該条件、位置での S_i , M_n 値として使用した。

III 結果と考察；図 1 は高炉熱採取試料の Si 分析結果を浸炭量と対比させ図示したものである。なおこの図には前報で示した試料採取位置がそれぞれ中心、中間、壁際になるよう、分析値を連結させてある。この結果 S_i は下部にゆくにつれ急増し、半径方向では壁際、中心、中間の順にいくぶん増加している。また C も同様な傾向を示し、 S_i のそれとよく対応し、これまでの調査結果ともよい一致をみせた。

低炉熱では II-1 が S_i 0.3% 前後で最高となり、Si の移行推移は高炉熱の場合と同一傾向を示した。しかし II-2 に比べ I-1 の S_i が高くなったという特異な結果を得たが、これは多分低炉熱では羽口直上付近で溶解域が上がったためと考えられた。以上高炉熱、低炉熱のいずれの場合も採取した試料でみる限り前回同様いつたん鉄晶に移行した S_i が羽口近傍で酸化されるという形跡は認めることができなかった。

低炉熱高炉熱時 M_n の推移を図 2 に示した。 M_n も S_i , C 同様下降に伴って増加し、高炉熱では II-1 でほぼ最終値に達する。しかし Mn の移行は Si のそれに比べかなり緩慢に進行し、熔融以前の還元鉄中にも相当量移行していたことが図 2 から推測された。したがって原形鉄石粒鉄晶には C はほとんどないというこれまでの結果を総合すると、 M_n の移行については C による MnO の還元反応の外に他の反応過程によるものもあるのではないかと思われた。

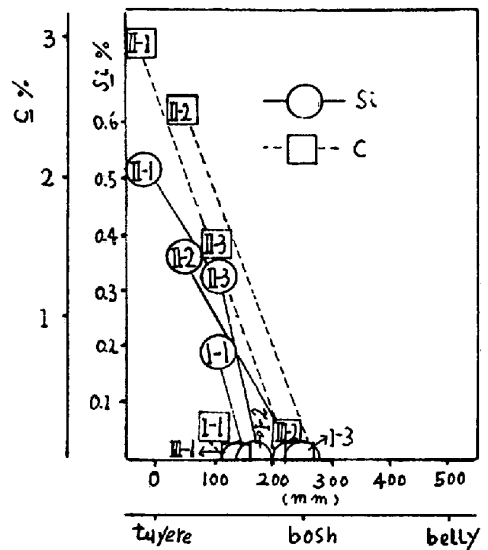


図 1 鉄中 Si 含有量の推移

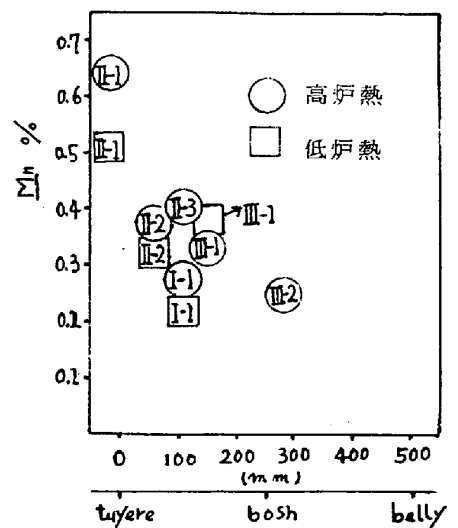


図 2 鉄中 Mn 含有量の推移

文献； 1) 李、館 鉄と鋼 11(1973) S 345
 2) 李、館 鉄と鋼 11(1973) S 346