

(85)

解体高炉の炉床部での化学成分分布の特徴とその原因

川崎製鉄㈱ 技術研究所○樋谷暢男, 岡部狭児

千葉製鉄部 富田貞雄, 橋爪繁幸, 高橋洋光

水島製鉄部 佐藤政明

1. 緒言：千葉第1高炉の解体調査の際、炉床スラグ、メタル浴内の試料採取をコアボーリング法によって行ない、化学成分分布の特徴を観察した。この特徴と炉内の鉍石溶融位置との対応関係から炉内半径方向、円周方向での熱レベル分布の存在を推定した。なお、炉軸方向でのTi分布についても若干の考察を加えた。

2. 試料採取法：図1にコアボーリングによる試料採取位置を示す。採取した円柱状試料は約200mmづつの長さに切断して、上下方向の成分分布の有無も検討した。Tiの炉軸方向での分布に関しては、スラグ浴表面より上方にあるコークス充填層内のコークス粒子に付着したスラグの採取により検討した。分析試料はスラグは粉碎により、メタルはドリルせん孔により調製した。

3. 解体高炉内の鉍石溶融位置分布：図2に羽口上方約3mの水準断面での未溶融鉍石分布を斜線部分で示す。操業時の絶対位置が解体時まで保持されたか否かには議論の余地があるが、炉下部の熱レベル分布を相対的に知る目安になると考えられる。したがって、未溶融鉍石帯の分布と炉床湯溜内での化学成分分布の関係を調べ、対応があれば銑中化学成分により熱レベルを推定する根拠を得たことになる。

4. 炉床でのスラグ、メタル浴内の化学成分分布：スラグ、メタル浴内の化学成分分布を図3に示す。図3よりつぎの結論が得られる。a) 北西部は南東部に比較してメタル浴内のSi濃度が高く、かつスラグ中塩基度も高い。したがって、スラグ浴表面から鉍石溶融位置までの高さの半径、円周方向分布が炉下部熱レベル分布に対応し、銑中Si分布をもたらす。これは炉外に排出される銑鉄のSi濃度が同一であっても、必ずしも熱レベル分布が同一とは限らないことを示唆している。なお、スラグ内上下方向に塩基度分布はなかった。b) 羽口直下の外周部では内周部に比較して銑中Siが高く羽口領域の熱レベルが高いことを示唆している。これは羽口水準からスラグ浴表面までの間のこの領域を滴下する融体が羽口前レースウェイ内で発生する高熱量の影響を受けることを推測させる。

5. 炉軸方向のTi分布：炉軸方向でのスラグ中TiO₂濃度は羽口水準より上部の領域では顕著な変化は見られないが、羽口水準以下では急激にその濃度が増す。羽口水準以下は低酸素分圧下であり、コークス表面へのTi(C,N)折出の可能性が裏付けられた。

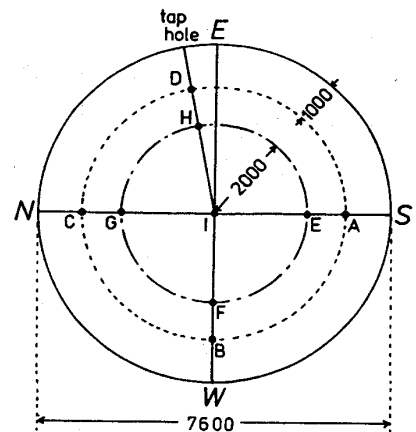


図1 コアボーリング試料採取位置

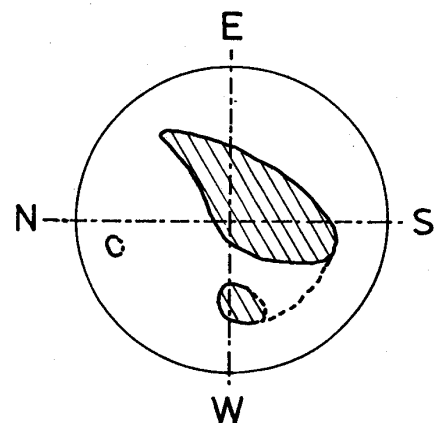


図2 未溶融鉍石帯の分布

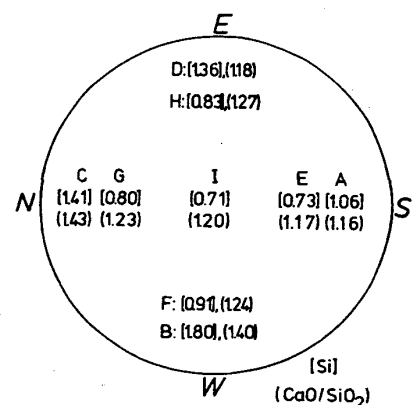


図3 炉床での化学成分分布