

(49) 軟化融着帯の形状変化と検知に関する実験的検討

(株)神戸製鋼所 中央研究所 ○清水正賢 山口荒太 稲葉晋一
加古川製鉄所 山形仁朗

1. 諸言

高炉内における軟化融着帯の位置と形状は、ガス利用率や銑中Siに大きく影響する¹⁾。このために、日常の操業アクションに伴う軟化融着帯形状の変化を各種計測端によって適確に検知する必要がある。ここでは、高炉熱間模型装置によって軟化融着帯形状と各種計測端情報との関連性を調査し、融着帯の動的挙動の推定法について検討した。

2. 実験方法

高炉熱間模型に擬似鉱石とコークスを装入し、前報²⁾と同じ方法で融着帯を形成させた。ここでは周辺部あるいは中心部O/Cを連続的に変化させ、融着帯形状と計測端情報の経時変化を調べた。また、炉壁付着物が存在する場合についても同様の調査を行った。

3. 実験結果

実験結果をFig.1～3に示す。

(1)周辺部O/Cを低下させて融着帯をW型化した場合(Fig.1), 炉壁温度は高さ方向全域に亘って上昇し、特にシャフト上部と炉腹～朝顔部の変化が著しい。炉内温度は中心側で低下し周辺部で上昇する。これは装入物分布を制御してW型化した時の特徴であり、ガス流が高炉全域で周辺流化したことを示している。

(2)中心部のO/Cを上昇させた場合(Fig.2),融着帯は逆U型化しシャフト上～中部の炉壁温度が上昇する。炉内温度分布(b),(c)は中間部で上昇し、炉口部では中心温度が大幅に低下する。こうした変化は、ガス流が炉下部では中心流を維持しながら、シャフト部で中間～周辺流化した場合に現われる。

(3)付着物が存在すると炉壁混合層が形成されて融着帯がW型化し、付着物下方の炉壁温度が上昇する(Fig.3)。しかし、付着物上方では炉壁温度が逆に低下し、Fig.1と

異った挙動を示す。これは付着物上方での装入物の降下速度が増加すること起因している。Photo.1に付着物を有する場合の固体の流線と等時間線を示す。付着物が存在すると付着物上方の降下速度が上昇することがわかる。付着物上方での炉壁温度の低下は、周辺部降下速度の上昇による熱流比増大の結果と推察される。

- 1)磯部ら：鉄と鋼，69(1983)12，S865
- 2)清水ら：鉄と鋼，69(1983)12，S720

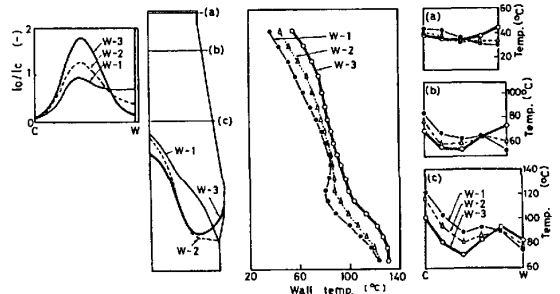


Fig.1 Changes of cohesive zone profile and temperature distributions with decrease in O/C at peripheral part.

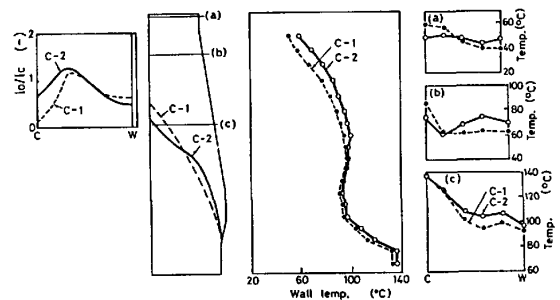


Fig.2 Changes of cohesive zone profile and temperature distributions with increase in O/C at central part.

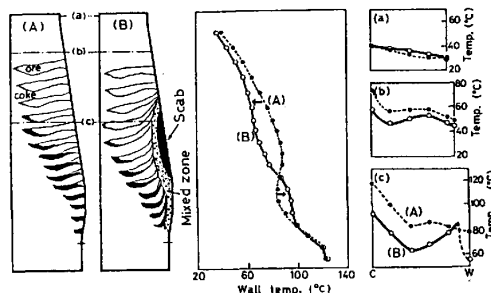


Fig.3 Effect of scab on cohesive zone profile and temperature distributions.



Photo.1 Stream and time lines in model furnace with scab.