

シャフトさし渡しロケットの開発  
高炉塊状帯観測システムの開発(第2報)

新日本製鉄(株) 堺製鉄所 山本崇夫 彼島秀雄  
高橋敏夫 緒方 勲  
本社 林 洋一

1. 緒言 堺高炉では、高炉内のプロセスの解明および操業の安定を促した「高炉塊状帯観測システム」の開発を進めてきた。(システムの詳細な目的については、第1報を参照のこと。)本報告はシャフト上部における炉径方向でのガス流分布(温度分布、ガス組成分布)と装入物挙動の測定機能を有するシャフトさし渡しプローブ(SHAFT DIAMETER PROBE以下SDPと略す)のハード開発と実炉測定結果について報告する。

2. SDP本体の特徴 (1)水冷式二重管構造を有し、炉内さし渡しの連続測定体である。(2)ガス採取、およびガス温度測定機能を有する。又炉内ダスト、付着性吹上げ物による測定機能の低下を防止する為にN<sub>2</sub>パージ方式を採用している他に、炉外より熱電対の交換、ガス採取管の掃除が可能である。(3)装入物挙動測定機能を有するセンサを上、下二段に装着しており、径方向での装入物挙動の検出機能を有する。(4)本体の漏水を早期に検知する為、電磁流量計を主体にした漏水検知システムを装備している。

3. SDPの構造および炉内装着状況

右の図1に示すような断面形状を有するプローブをシャフト上部に装着し、連続あるいは間欠的に各種測定を行う。なおプローブは装入物挙動測定センサ保護の為に二重管構造としている。

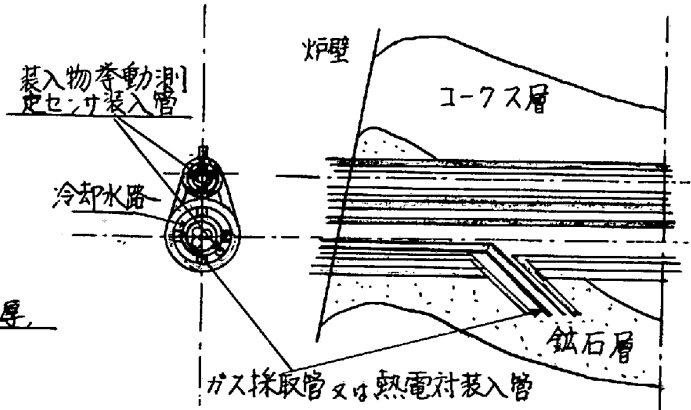


図1. SDPの構造と炉内装着状況

4. 実炉測定結果

①装入O/CとL<sub>0</sub>/L<sub>c</sub>の関係(L<sub>0</sub>:鉍石厚、L<sub>c</sub>:コークス厚)

装入O/Cと炉壁近傍での実測L<sub>0</sub>/L<sub>c</sub>の間には正の相関関係があるが、装入条件(O/C、コークスベース、ムーバブルアーマ)が一様であっても、データがばらついている。又コークスベースを上げれば炉壁O/Cは低下している。

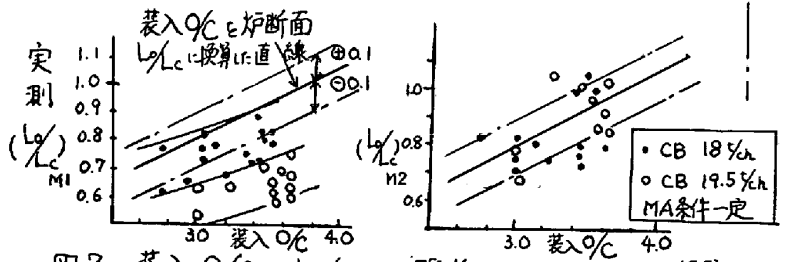


図2. 装入O/CとL<sub>0</sub>/L<sub>c</sub>の関係

②径方向での降下速度分布とスリップ回数

半径方向での最大降下速度と最小降下速度の差が大きければ、荷降下は不安定になる傾向がある。半径方向での最大降下速度の位置が炉壁近傍にあることから考えれば、相対的にこの近傍の熱流比が上昇しすぎると、鉍石の溶解還元が不安定になったことによると推察される。

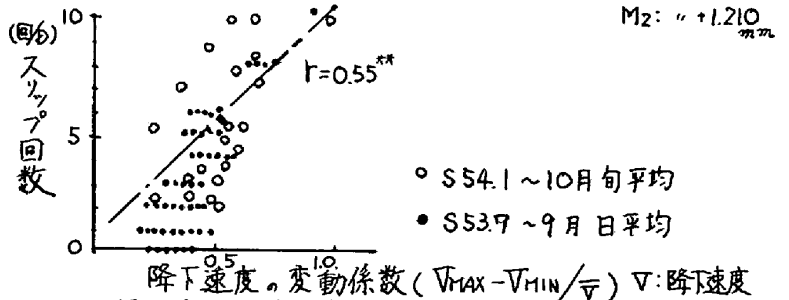


図3. 径方向での降下速度分布とスリップ回数の関係