

(56)

溶融帯の測定結果とその解析方法  
(溶融帯形状推定技術の開発研究-2)

日本鋼管(株)技術研究所 福島勤 ○山田裕 小林 隆  
京浜製鉄所 丹羽康夫 古川武 飯野文吾

1. 緒言；前報<sup>1)</sup>で述べたように、TDR法によって、溶融帯位置の測定が可能となり、径方向3点の測定を行なう工業化装置を、扇島2BFに設置した。本発表では、測定結果及びその解析方法について述べる。

2. 装置の構成；装置の構成は、図1に示すように、①径方向3点にケーブルを降下できる、炉内固定式ゾンデ②炉内ケーブルのたわみを、可能な限り低減するためにケーブルに対して、適度なテンションを加える送り制御装置、③ケーブルの炉内へのフィード量を測定するメジャーロール、④ケーブルの長さを測定するTDR装置、⑤TDR波形の解析と、炉内ケーブル長さの解析を行なうマイコンとからなる。

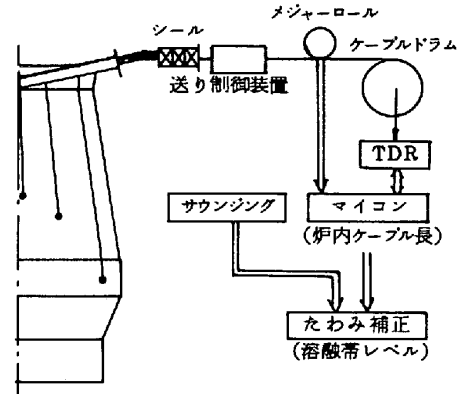


図1. 高炉溶融帯計測装置構成

3. データ解析方法；炉内ケーブルの長さから、溶融帯の位置を求めるためには、炉内装入物の降下経路補正と炉内ケーブルのたわみ補正を行なわなければならない。装入物の降下経路を補正するためには、シャフトでは、装入物は、シャフト壁で構成される円錐の頂点から、放射状に降下すると仮定し、ケーブルのたわみを補正するためには、シャフトの広がりによる層厚の減少、鉍石の軟化融着、コークスのソリューションロスによる層厚の減少を考慮し、プログラム解析を行なっている。

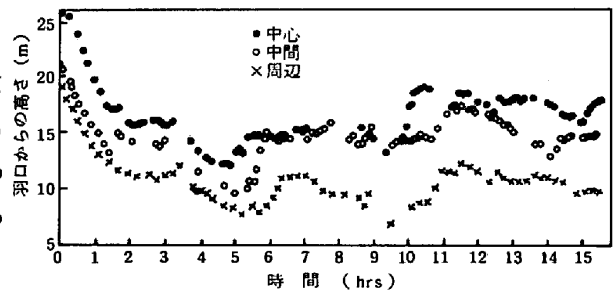


図2. 溶融帯レベル経時変化

4. 測定結果の例；図2に、測定結果の一例を示す。溶融帯の形状及びレベルは、時間単位で、かなり変動しており、これは、シャフト圧力、送風圧力の変化とも対応していた。

図3に、数時間平均値の、溶融帯の径方向形状と、操業条件の関係及びシャフト圧力分布を示す。これから、FRの変化が溶融帯レベルに大きく効いていることがわかった。

No	FR	Si
①	460	40
②	490	50
③	540	80

また、この時のシャフト圧力を見ると、溶融帯レベルが上昇すると、上部圧損が増加し、溶融帯の傾きがフラットになると、下部圧損が増加しており、シャフト圧力と溶融帯レベル、形状との間には、良好な対応が得られた。

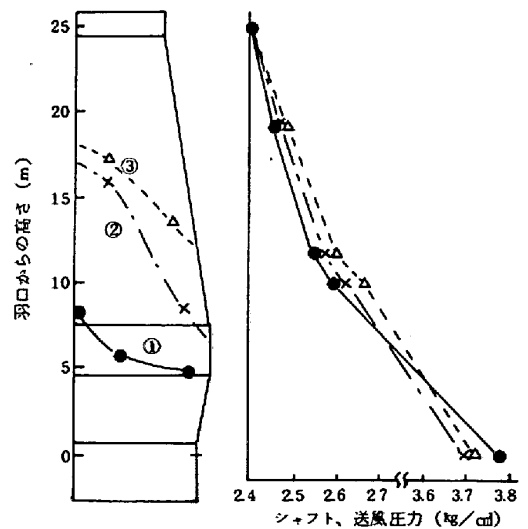


図3. 各操業における溶融帯レベルとシャフト圧力

1) 福島他、鉄と鋼67(1981)本講演会発表