

# (62) 高炉炉壁近傍における混合層の生成機構とガス流れに及ぼす影響

(高炉シャフト部における装入物およびガス流れに関する研究-2)

新日本製鐵(株)生産技術研究所 ○ 田 守 政

IRSID

Hervé Biaisser

## 1. 結 言

前報<sup>1)</sup>より、混合層発生時における焼結鉱の浸透現象が明らかとなった。そこで本現象を定量的に把握する実験をおこなった。同時に、混合層が発生した場合のガス流れに関して、数学モデルによる計算をおこなうと同時に、測定を実施した。

## 2. 実験方法

(1)前報<sup>1)</sup>で報告した実験装置を用いた。着色焼結鉱の使用により、各層焼結鉱の降下挙動を観察すると同時に、実験後のサンプリング結果より、炉壁近傍および層境界での焼結鉱の浸透量を求めた。

(2)ガス流れの計算には、IRSIDで開発されたガス流れモデル(有限要素法)を使用した。本モデルを使用したガス流れ計算の概要をFig.1に示す。

(3)装入物上ガス流速および装入物内のガス圧力測定には、熱線風速計、ピエゾ電気変換器(0~200mbar)に連結された内径4mmのゾンデを用いた。

## 3. 実験結果

(1)歯型炉壁の場合の各焼結鉱層における粒度別焼結鉱浸透曲線をFig.2に示す。図より焼結鉱の粒径が減少するにつれて浸透距離が増大することがわかる。

(2)層境界での焼結鉱のコークス層中への浸透現象を確認した。サンプリング結果によると、コークス層中への焼結鉱の浸透は、ほぼ16mm以下の粒径に限定され特に10mm以下の焼結鉱が重要である。

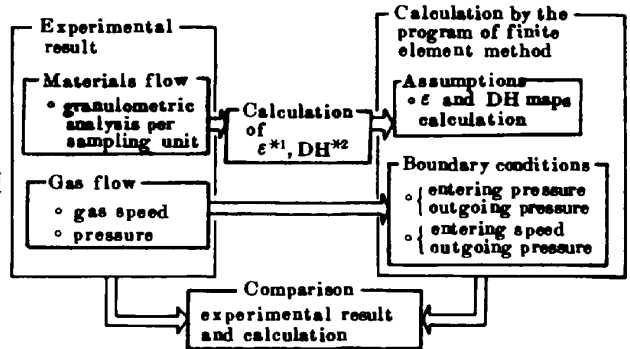
(3)数学モデルの計算結果によると、歯型炉壁の場合、炉壁近傍でのガス流速が小さく、装入物上部にてクロス流により増大していた(Fig.3)。本結果は、混合層の空隙率分布によく対応している。

## 4. 結 言

高炉用焼結鉱、コークスの使用可能な大型模型を用いて、炉壁部近傍の混合層生成のメカニズムを明確にすると同時に、ガス流れに及ぼす影響を調査した。

## 文献

1) 一田ら：鉄と鋼，69(1983)4，S



\*1 porosity of the mixture (sinter or pellets+coks) in each sampling unit  
\*2 harmonic diameter of the mixture (sinter or pellets + coks) in each sampling unit

Fig. 1. Principle of gas flow calculation by the mathematical model

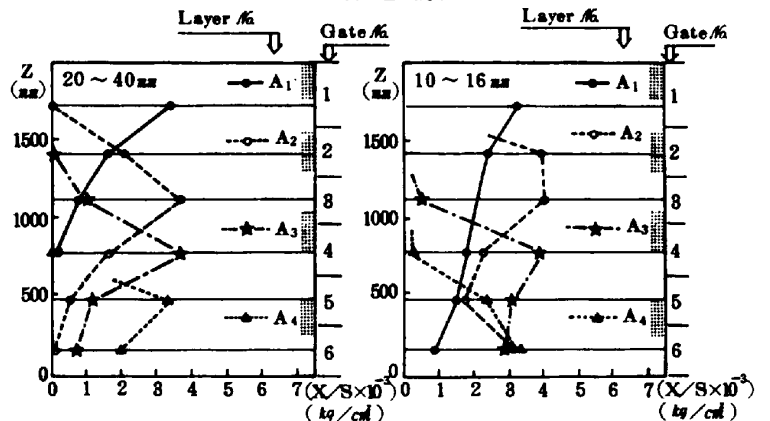


Fig. 2. Evolution of sinter percolation rate  $X/S$  coming from layers  $A_1, A_2, A_3$  and  $A_4$  as a function of the height

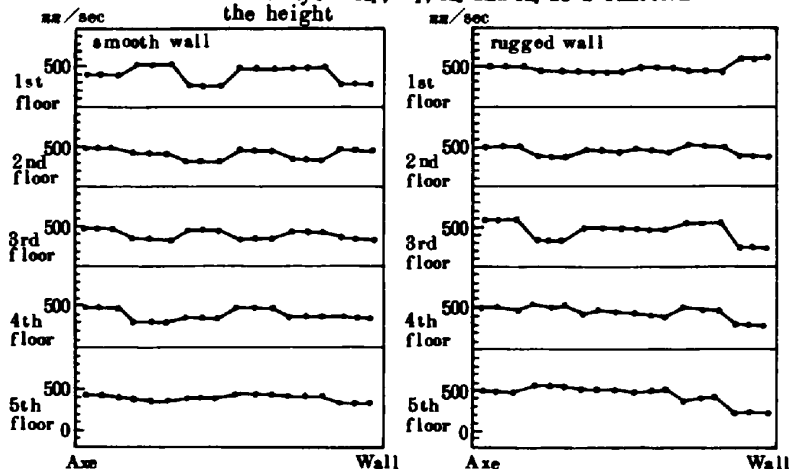


Fig. 3. Radial distribution of the vertical component of gas speed calculated by the IRSID model