

新日本製鐵(株) 八幡製鐵所

○野宮好堯

Aachen工科大学 K. Kreibich,

H.W. Gudenau

1. 緒言

前報¹⁾では電導紙を用い、高炉内ガス流れを2次元ポテンシャル流れとして解析する手法を報告した。今回は融着帯形状を一定として、融着帯により隔てられている塊状帯と滴下帯の通気抵抗比を変えることによる炉内ガス流れへの影響を調べた。

2. 実験方法

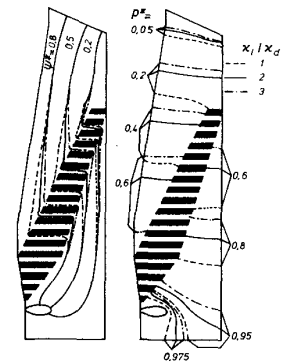
塊状帯と滴下帯における通気抵抗分布はそれぞれ均一であるとし、塊状帯と滴下帯の通気抵抗比 K_L/K_D を1, 2, 3と変化させた。但し、融着帯の形状は変化させず一定とし、融着層はガスを通さないものとした。

3. 解析結果

(1)流線と等圧線(図1): K_L/K_D が大きくなるに従って滴下帯から塊状帯に流出するガスは上部コークススリットを多く流れるようになる。これは上部コークススリットを通過する場合の羽口から炉頂までの総括通気抵抗は K_L/K_D が大きくなると下部コークススリットを通過する場合の総括通気抵抗に比べて相対的に減少するためである。また融着帯根上端、頂層附近では炉半径方向においてそれぞれほぼ等圧となり、 K_L/K_D が変化しても根上端以下、頂層以上においてはガス流れはほとんど変化しない。

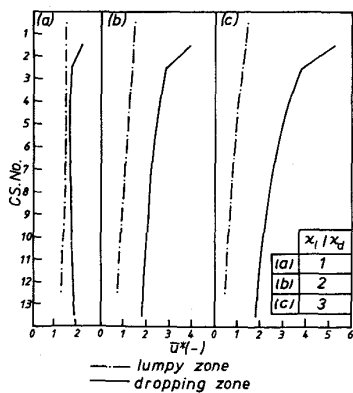
(2)ガス質量速度: 図2は滴下帯あるいは塊状帯における炉半径方向の平均ガス質量速度を示す。 K_L/K_D が大きくなるに従い上部コークススリットの通過ガス量が増加するため滴下帯上部のガス質量速度が増大する。(3)炉高方向のガス圧力分布: 図3は $K_L/K_D=2$ の場合の炉壁と炉軸に沿った炉高方向のガス圧力分布を表わす。炉壁ガス圧力分布は根上端で融着帯内外の圧力差に相当する大きな圧力変化を示す。図4に炉壁ガス圧力の炉高方向の勾配を示すが、頂層近傍に存在する炉壁ガス圧力分布の変曲点は K_L/K_D が大きくなるに従い明確になる。

1 野宮, K. Kreibich, H. W. Gudenau: 鉄と鋼, 65(1979), S3



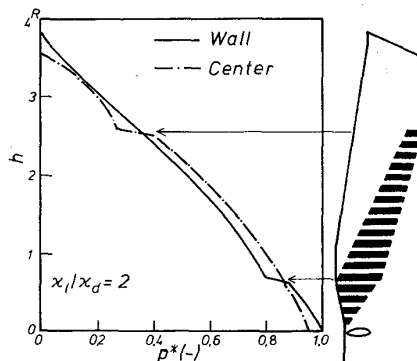
(a): Streamlines (b) Isobars
 ψ^* : Dimensionless stream function
 P^* : Dimensionless gas pressure

図1. 流線と等圧線



CS. No.: Coke slit number
 r^* : Radially averaged dimensionless gas velocity

図2. ガス質量速度



h: Height above tuyere level
 R: Hearth radius

図3. 炉高方向ガス圧力分布

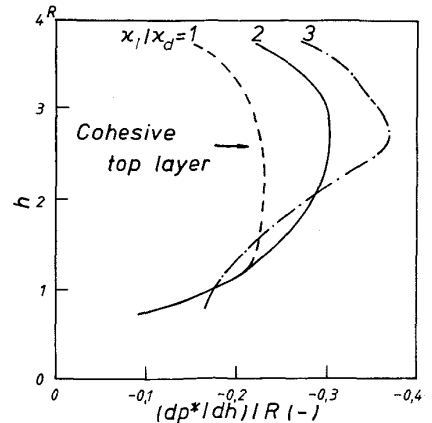


図4. 炉壁ガス圧力の炉高方向勾配