

(6) 炉内圧の測定による高炉炉況の管理について

新日本製鉄 八幡技術研究所 工博 児玉惟孝 若山昌三  
鈴木 明 ○肥田行博

I 緒言

高炉の大型化およびコークス比の低減が進むにともない、高炉操業の高位安定化が強く要求されてきた。この一環として、炉内圧の常時測定を実施し、高炉能率低下の主原因である棚あるいは吹抜の防止などの日常の炉況管理への活用法について検討した。

II 測定結果および考察

戸畑3高炉では、シャフトの3ヶ所(図2)に、圧力測定用のプローブを取り付け、図1のように炉内圧の経時変化を記録している。

- (1) 棚の位置は明確に知ることが出来るが、予知は難しい。即ち棚の大部分は荷下り停止直後よりシャフト圧および送風圧は急上昇する。
- (2) 吹抜は棚の場合とは異った特有の圧力変化(図2)を示すことおよび圧力上昇が起って吹抜に到るまでに5分以上有することにより予知が可能と考えられる。
- (3) 吹抜機構については次のように考えられる。  
まず、シャフト中段付近で局地的な空洞(あるいは流動化)が生じ、これが発達してシャフト中段付近より流動化していく。即ち吹抜の初期はスリップと同一の機構と考えられる。スリップに留るか、吹抜にまで至るかは、空洞の大きさ、 $O_2$ 分布の不均一さあるいは溶解帯のガス流速分布の不均一さによるものと考えられる。

(4) シャフト下段の圧力の変動により、炉熱の管理が出来るように考えられる。即ち炉熱低下の場合、シャフト下段の圧力変動が著しくなり、シャフト下段の棚を生ずる場合が多い。このような棚を吊ると溶解帯の棚、シャフト下段の棚と繰返す連続棚を生じ易く、炉況を著しく悪化させる。なお通常は95%以上がシャフト上段の棚であり、比較的落し易く以降の炉況への影響も小さいようである。

III 結言

炉内圧の常時測定は炉況管理にとって有効な情報をもたらすことが明らかとなった。今後も測定を継続し、活用範囲を広げるよう検討していきたい。

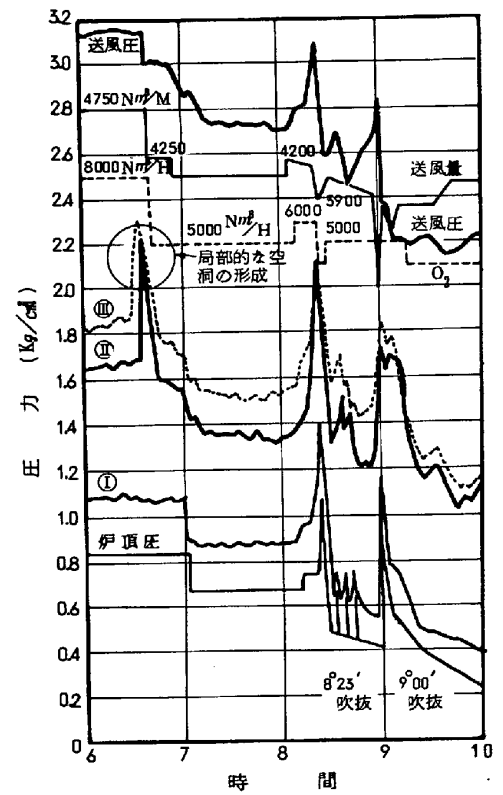


図1. 圧力の経時変化と吹抜(S45.9.13)

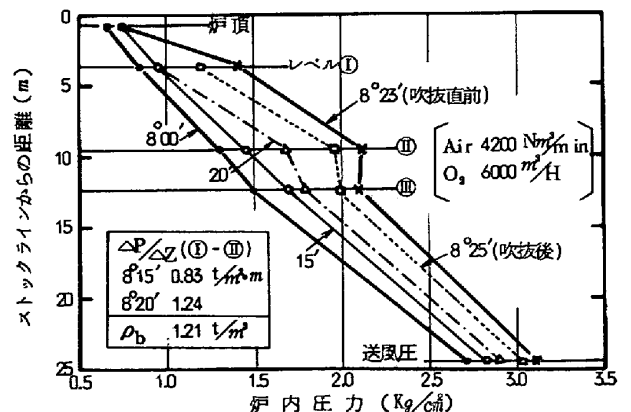


図2. 吹抜に到るまでの炉内圧の変化(S45.9.13)