

密閉型転炉排ガス回収制御技術の開発 (新密閉精錬技術の開発-第1報)

新日本製鐵㈱ 設備技術本部 原測孝司, 齊藤実, 伊知地勝弘, 〇村田豊穂  
 君津製鐵所 磯平一郎  
 堺製鐵所 有馬慶治

1 緒言

製鋼工場は近年、溶銑予備処理操業、転炉上底吹操業等により精錬状況が安定してきている。一方OG装置もLDG及び蒸気の回収により省エネルギーに多大の貢献をしてきた。然しながら、転炉-OG系としては、現在、転炉々口とOG間の開放状態での操業によるLDGの放出、燃焼によるロスが放置されたままである。今回、転炉-OG系の密閉化を図ることにより、これらの放置されたエネルギーを極限まで回収する密閉OG技術を開発し、その密閉操業を実現したのでここに報告する。

2 密閉OG技術の概要

転炉-OG系の密閉操業にはスロッピング等による炉口への地金等の付着堆積や発生ガス変動を解決する新技術が必要となる。これらを解決した転炉-OG系の密閉構造技術、OG密閉制御技術及び安全操業技術の新開発技術を既存の転炉-OG系に適用したものが密閉OG技術である。

3 密閉OG設備とテスト結果

密閉構造技術は主として転炉々口とOG間の密閉技術とランス孔等の密閉技術よりなる。特に前者の地金付着及び堆積や炉口の変形を吸収する密閉方式として、地金等を堰止めするシールとガスの吹出し等を防止するシールよりなる炉口2重シール法を開発した。これらの密閉技術による密閉度(炉口通過抵抗 $K_i$ )はFig1の如く平均約 $2,600 \text{ Nm}^2/\text{H} \cdot \text{mmAq}^{1/2}$ を達成した。これは炉口部のクリアランスで表わすとFig2の如く約 $10 \sim 40 \text{ mm}$ に相当する。

OG密閉制御技術は適応制御システムを備えたもので系内圧力を分散値として $\pm 25 \text{ mmAq}$ の範囲で制御を可能とした。次に密閉操業下での安全操業技術は従来のOG安全操業技術に対して系の密閉性を考慮して系の高負圧対策に重点を置いた定常圧力操業システムと非常時圧力操業システムを備えた方式で定常時及び非常時共に系内圧力を $\pm 300 \text{ mmAq}$ 以下で操業を可能とした。Fig3に非常時操業の一例を示す。

4 結言

転炉-OG系の密閉操業はOG法開発の当初より検討されてきたが、今回密閉構造技術、同制御技術及び密閉安全技術を統合した密閉OG技術を開発し、その密閉操業を実現した。これは更に新密閉精錬技術に発展するのである。

文献 1) 松居ら: 第109回講演大会発表予定

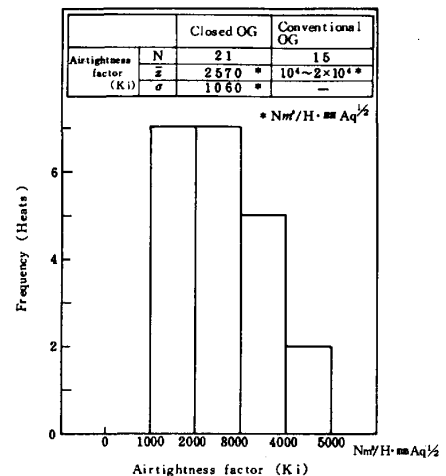


Fig. 1 Airtightness in closed OG operation

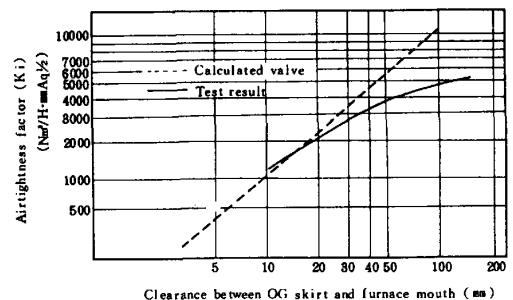


Fig. 2 Relationship between skirt clearance and airtightness

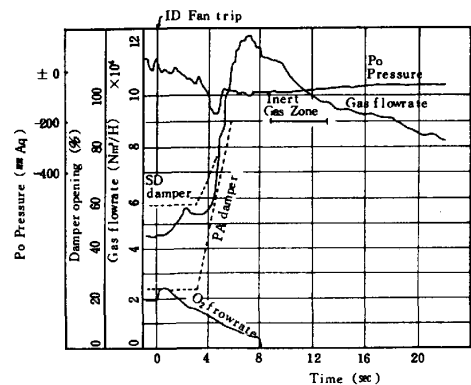


Fig. 3 Changes of the parameters at L. D. Fan trip