

(169)

密閉型転炉排ガス回収操作とその効果

(新密閉精錬技術の開発 第2報)

新日本製鐵(株)堺製鐵所 松居英雄 長田昭一 ○日野俊喜
設備技術本部 厚見直 村田年宏 坂梨暢泰

1. 緒言

密閉OGにおいては炉口間隙の変化によるプロセス特性変動、炉内発生ガス量の急変の影響が顕在化し、PI制御では操業不可能となる。そこで今回新制御モデルを開発したので、その概要及び実操業データについて報告する。

2. 新制御モデルの開発

2-1 密閉OGプロセス特性

Fig.1にOG設備と密閉OG制御の概要、Fig.2に密閉化に伴うプロセス特性変化を示す。密閉OG操業を実現するには、プロセス特性変化の影響は無視できず、開放から密閉に至るすべてのプロセス変化に自己追従する新制御モデルが必要となる。

2-2 新制御モデリング

新制御モデルの構築にあたっては、まずOGプロセスをモデル化し、最適制御理論を適用して基本制御部を定めた。更に実炉適用にあたっては、プロセス特性に対する制御パラメータの適正さをオンラインで判断し、制御パラメータを変更する適応制御部を結合させた。

3. 新制御による制御性の評価

3-1 シミュレーションによる比較

密閉操業時における従来PI制御と新制御の比較をシミュレーションした。Fig.3に結果を示す。PI制御ではハンチング発生により実用上制御不能であるが、新制御の適用により±数10mmAqの範囲で制御が可能である。

3-2 実炉における比較

Fig.4に実炉における制御結果を示す。PI制御では初期炉口通過抵抗(Ki)が6000以下の密閉度において制御不能となるのに対し、新制御では(Ki)が1000程度の高い密閉レベルにおいても炉口圧分散σ = 2.5mmAq程度での操業が可能となった。又、開放操業においても、PI制御と比較して炉口圧分散が1/3程度に減少し制御性が飛躍的に向上した。

4. 結言

新制御モデルの開発により密閉OG操業を可能とした。更にプロセス特性への適応制御機能の実現により、OG全自動運転への展望が開けた。

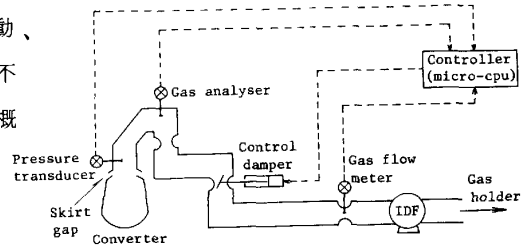


Fig. 1 Outline of OG pressure control system

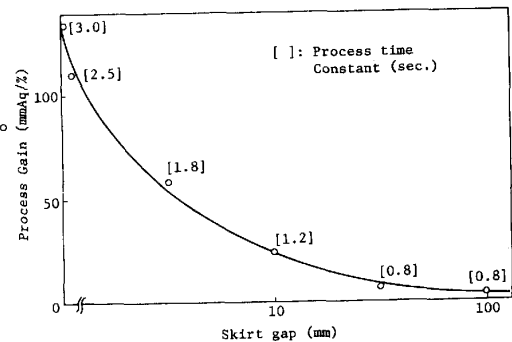


Fig. 2 Relation between process characteristic and skirt gap

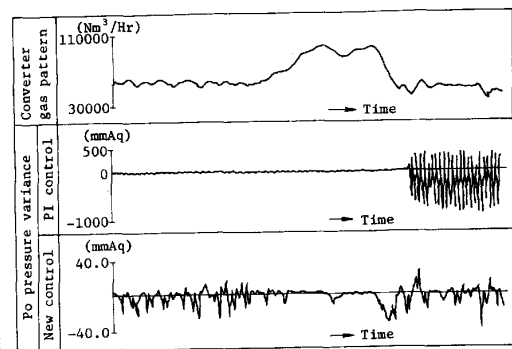


Fig. 3 Comparison of Po control simulation between PI control method and new control method

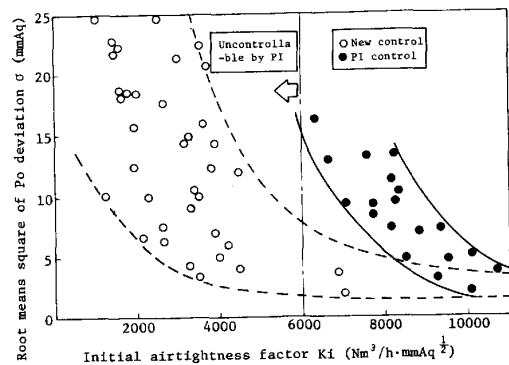


Fig. 4 Comparison of Po deviation between PI control and new control method