

(339) あいまい理論によるエネルギー需給システムLDG自動配給制御

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 加藤正造 佐治秀道 ○福岡金幸
松田 明 新堀則夫

1. 緒言

製鉄所における転炉ガス(以下LDGという。)有効利用として、LDG発生の特徴である多量の間欠的発生に対応できるように、LDG回収=ホルダー=ガス配給装置を機能的に連結したLDGの自動配給制御が、各社において実施されている。当所でも、従来より使っていたが、今回、あいまい理論を適用した新しい制御方法により、制御精度と安定性をさらに向上させ、LDG放散防止に大きな成果を得たので報告する。

2. 従来の配給制御方法

転炉スケジュールを、工程管理用計算機より時々刻々受けるとともに、吹錬実績・アイドル時間の発生・変動と同時にその情報を受けて、出鋼量等のデータと合わせて、LDG回収タイミング・量の予測を行っていた。ここで、LDGホルダーは、設備投資上必要最小限の容量となっている。従って、数分以上の吹錬予測ズレが発生すると、ホルダーレベルはFig.2のように、下限を割り込むことがあるため、運用上のホルダー下限が高目設定となり、LDG放散を回避出来ない場合があった。

3. 今回開発の配給制御方法

吹錬予定時刻は、多くの要因により遅れることがあり、このためオペレータは、ホルダーレベルの低いときには吹錬予定を強制的に遅らし、吹錬が遅れても下限を割り込まないようなアクションにより運転していた。今回開発の制御は、このオペレータのアクションをあいまい理論を使って定式化し(Table. 1)、リアルタイムで制御が出来るようにしたものである。この結果、下限割れを考慮した運用が必要なときには、自動的に吹錬遅れを想定した配給量予測が出来るようになった(Fig.3)。

4. 結言

今回開発した新制御方法により、予測ズレに対する安定性が大幅に改善され、LDGの効率的運用に大きく貢献している。

参考文献

- 1) 川崎東ら、ファジー制御、システムと制御

VOL 28(1984)

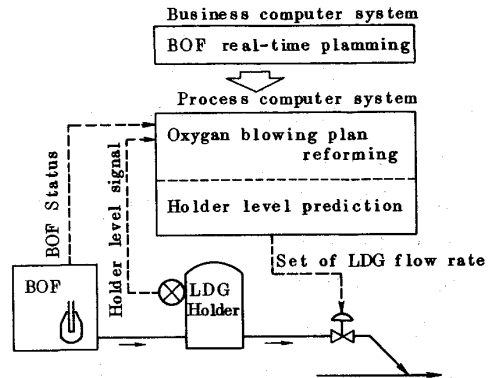


Fig.1 System configuration

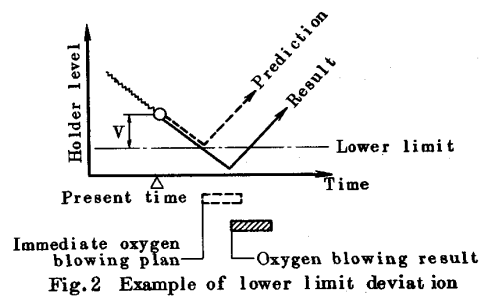


Fig.2 Example of lower limit deviation

Table.1 Oxygen blowing plan delaying rules with fuzzy inference

if . then	mean
if(ΔH is PB), then(Δt is ZO)	If holder level is high, oxygem blowing plan is not delayed.
if(ΔH is ZO), then(Δt is ZO)	If holder level is middle, oxygem blowing plan is not delayed.
if(ΔH is NB), then(Δt is PB)	If holder level is low, oxygem blowing plan is delayed.

ΔH =Present level - base level
PB=Positive Big ZO=Zero NB=Negative Big

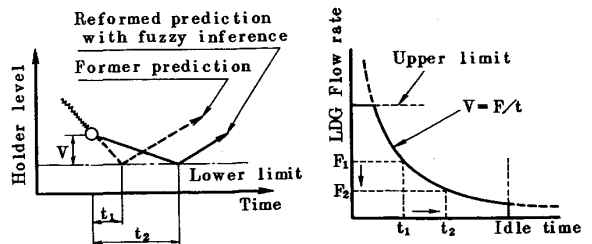


Fig.3 Example of keeping limit with fuzzy inference