

(276) ロータリーノズル自動絞り注入制御装置の開発

日本鋼管(株) 福山製鉄所 白谷勇介 森下紀秋 瀬良泰三
 梶原忠義 竹中正樹○手塚宏之
 日本ロータリーノズル(株) 門間玄悟

1. 緒言

連铸プロセスにおいて、ロータリーノズルを用いた取鍋-タンディッシュ間の溶鋼注入の自動化、及びノズル動作回数低減による耐火物寿命延長を目的とする、自動絞り注入制御装置を開発したので、その概要を報告する。

2. 構成

今回開発した自動絞り注入制御装置の制御系構成図を Fig. 1 に示す。

制御系の基本構成は、不感帯をもつ PI 制御であり、制御信号はパルス幅の形で出力され、周波数制御装置で速度制御されたノズル駆動モーターを指定方向に回転させる。また、制御性向上の為、バックラッシュ補正、弾性変形補正、レベルもどり判判定等の機能をもたせている。セルシン開度計からの実績開度は、ノズルが全開・全閉の範囲内で制御される為のリミット判定に用いている。

更に本装置では、ロータリーノズルの利点を生かす為、絞り孔については Fig. 2 に示すように、正転絞り (b) と逆転絞り (c) のいずれも、初期設定により選択することができ、ノズルの寿命を決めている絞りエッジの溶損を半減するというロータリーノズルの特徴を生かした構成とした。

なお、これらの機能は、マイコンを用いた 1 ループコントローラーを用いて実現している。

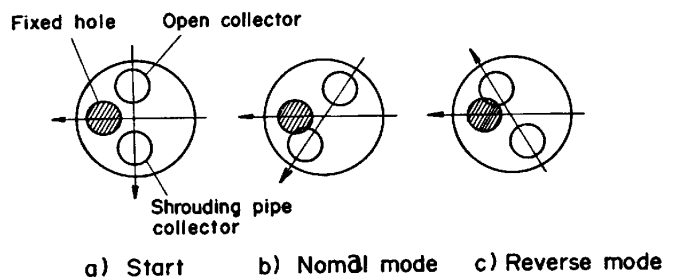


Fig. 2. R/N control mode

3. テスト結果

本装置を当所 No 3 c c に実機適用した結果、Table 1 に示すようにオペレーターに劣らぬ良好な結果を得た。また、ノズル動作回数及びストロークの低減により、ノズル摺動面の摩耗も減少することが確かめられた。

Table 1.

	Manual	Auto I	Auto II
T/D Level fluctuation (T)	± 2.0	± 0.6	± 1.2
R/N drive times (N/min)	0.6	1.1	0.5
Dead zone (T)	—	± 0.5	± 1.25

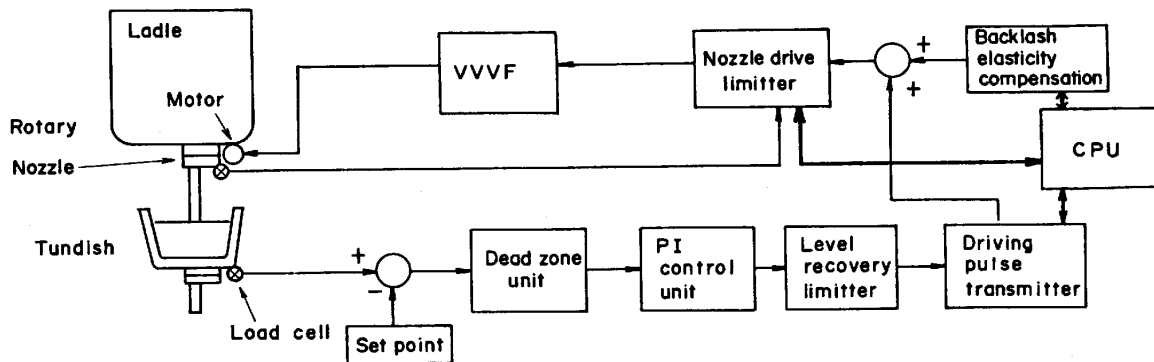


Fig. 1. R/N control system