

(202) CCモールドレベル制御(中間鍋直注方式の開発 第4報)

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 小島佑介 益子羊了 斉藤豊一
小形清吉・山崎俊一 岡田智樹

1. 緒言

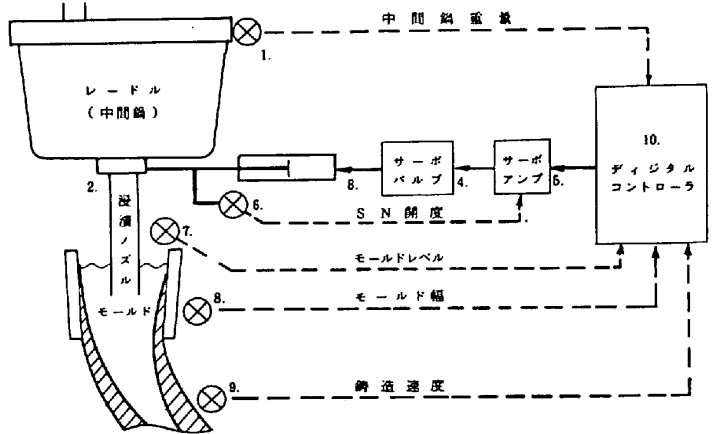
名古屋製鐵所・第2連鑄設備は、従来のタンディッシュを省略し、レードルよりモールドへ直接に溶鋼を鑄込むLLM方式の連鑄機として、昭和55年11月より稼動を開始したが、レードルの溶鋼ヘッド、鑄造速度、モールド巾の変動に対し安定したモールドレベル制御が可能なシステムが完成したのでここに報告する。

2. モールドレベル制御システムの構成

LLM方式の採用により溶鋼ヘッドの変動が大きく、高速巾可変、高速鑄造等の他要因と相まって高いレンジアビリティと、高応答性が要求されるため、本設備においては、高速型油圧サーボ、磁気式レベル計、3枚プレートSNを採用するとともに、調節計としてデジタルコントローラを採用し、高性能PID制御と共に各種補正演算機能を組み込みワイドレンジ、高速応答性を実現している。

3. 制御システムの特徴

- (1) 検出精度、応答性、信頼性に優れた磁気式レベル計の開発採用。
- (2) 高速・高精度サーボ系の実現。(80mm/sec, ±0.2mm)
- (3) 各種補正演算の採用。
 - ① SN非線形補償
 - ② SN口径補償
 - ③ 自動ゲイン補償
 - ④ 鑄造速度補償 他



1. 中間鍋ロードセル 6. SN開度計
2. SN(スティディンクノズル) 7. モールドレベル計(LLD)
3. 油圧シリンダー 8. モールド幅
4. サーボバルブ 9. 鑄造速度
5. サーボアンプ 10. デジタルコントローラ

図1 モールドレベル制御システム概略構成図

4. 結言

本制御システムは、53年よりLLM設備用として開発が進められ、55年11月の稼動に伴ない実機化された。

現在、制御精度±3~10mm(94%)、制御適用率95%以上(鑄造長比)で順調に稼動し、鑄片表面

品質の改善による大幅な無手入化が可能となり、直行化ラインの中核設備として、操業・品質・省エネルギー等の面で、大きな貢献を果たしている。

表1 レベル制御精度・適用率

項目	結果	
適用率	95.1%	
制御精度	±2.5mm以下	25%
	±5mm以下	71%
	±10mm以下	94%
	±15mm以下	97%
	±20mm以下	100%

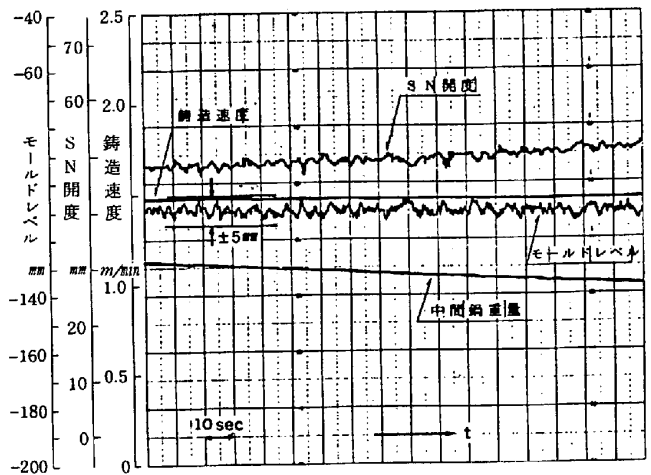


図2 レベル制御結果