

(267)

完全オートスタート制御技術の開発

新日本製鐵(株) 堺製鐵所 ○松下 昭 天満雅美 上田裕二郎
有馬慶治 成田 進

1. 緒言

近年連続鑄造工程において、省力化を目的とした自動化技術の開発が推進されている。一方、鑄造初期の非定常部における鑄造速度、及びモールド(以下MD)湯面レベル制御を共に安定して行うことは、非常に困難である。当初は、タンディッシュ・スライディングノズル(以下TD-SN)開度をプログラム制御していたため操業条件の変動時にはMD湯面レベルの制御性が悪くなり、自動制御不可となる場合があった。そのために自動化達成率は85%程度であった。そこで、完全自動化を図るため、完全オートスタート制御技術を新たに開発し、実用に際し安定した結果が得られたので以下に報告する。

2. システム概要

システムの基本構成はFig.1に示したものであり、MD短辺に埋設した熱電対を用いている。また制御の特徴は、TD-SN詰まり等の操業変動による湯上がり速度変動を検出し、目標の湯上がり保持時間を確保する為に、MD湯面レベルが引抜き開始以前に設けた湯上がり速度中間確認点に達した時に、目標の湯上がりカーブを再設定し、その設定値を用いてフィードバック制御を行うことである。

また、従来手動入力されていた制御トリガを自動検知、出力することにより完全オートスタート制御を実現した。制御概念図をFig.2に示す。

3. 操業結果

完全オートスタート制御と従来のオートスタート制御を実操業に適用した際の操業結果の一例をFig.3に示す。完全オートスタート制御を行った場合、MD注入開始から昇速完了まで安定したMD湯面レベル制御が行われていることが判る。

4. 結言

鑄造初期の非定常部操業の完全自動化を目的としMD短辺に埋設した熱電対から得られる情報をベースにフィードバック制御を行なう完全オートスタート制御技術を新たに開発し、鑄造幅580mmから1350mmまでの全サイズにおいて、MD注入開始から昇速完了までの完全自動制御を安定して行うことが可能となった。

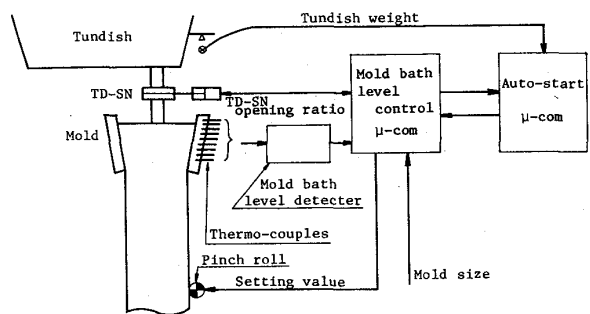


Fig.1 Conceptual diagram of Auto-start control system.

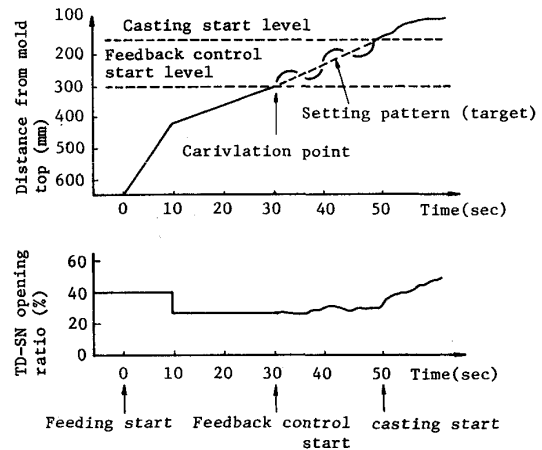


Fig.2 Conceptual diagram of Auto-start control

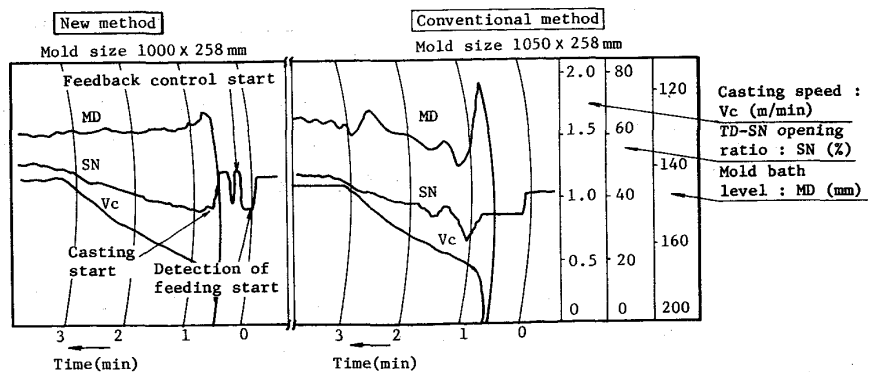


Fig.3 Operation results.