

(277)

熱間鋼片部分溶削時の溶削スタート技術

— 熱間鋼片用自動部分溶削機の開発 第1報 —

新日本製鐵(株) 八幡製鐵所 平川紀夫 釘持武泰  
井下 力 ○ 儀間真一

## 1. 緒 言

省エネルギー、工程省略および歩留向上を目的として、連鑄・熱延工程間等では、ホットチャージ（以下HCRと記す）または、ダイレクトロール（以下HDRと記す）比率の拡大が進められている。

オンラインでの有害疵部だけの熱間部分溶削が可能であれば、品種的または、操業異常等の理由で鋼片に疵が発生した場合でも、オフライン処理することなく、しかも少量のメタルロスでHCRまたは、HDRが実施できるようになる。以上の目的で、熱間鋼片用自動部分溶削機を開発した。

本報では、ローラーテーブル上を搬送しながら鋼片の面上に散在する有害疵部を部分溶削する時の溶削スタート技術の開発結果について報告する。

## 2. 試験条件

鋼片表面温度：500～1,000℃ 溶削速度：15～34 M/分、  
溶削用ノズルユニット：(幅)210mm/ユニット (ユニット数)11ヶ(片面+1側面)  
鋼片サイズ：(厚)150～200mm (幅)800～1,900mm  
(長)5,000～7,000mm

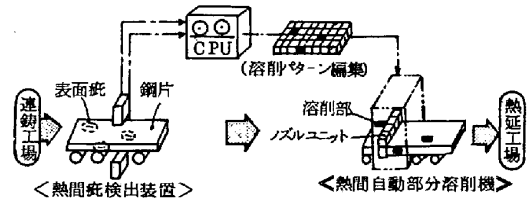


図1. 熱間自動部分溶削機の位置付け

## 3. 開発結果

以下の①、②、③各方式の技術を確立した。

①式：搬送される鋼片面上の有害疵部の直前で、電極ワイヤーを瞬間的に送給してアーク電流(600～1,100A)を発生させることにより、ジュール熱でスポット的な溶削スタート部をつくる。

その部分にスプレッドO<sub>2</sub>を噴射して溶削幅を拡げ、有害疵の位置では、該当するノズルユニットから溶削用O<sub>2</sub>を噴射して部分溶削を行なう方式である。(図2)

②式：①式のような特別な瞬間スタート装置を保有せず、鋼片の長さ方向の最TOP端に近い有害疵の前方でパイロット溶削用の予熱操作を1回だけ行なった後(パイロット溶削幅≥30mm)、パイロット溶削を続行する。有害疵部の直前でスプレッドO<sub>2</sub>を噴射して溶削幅を拡げ、有害疵の位置では、該当するノズルユニットから溶削用O<sub>2</sub>を噴射して部分溶削を行なう方式である。(図2)

③式：①、②式のような付帯装置はなく、鋼片の長さ方向の最TOP端に近い有害疵の前方で、該当するノズルユニットのみ部分溶削用の予熱操作を1回だけ行なった後、同一溶削幅で溶削スタートし、該当ノズルユニットごとに、有害疵の終端部まで部分溶削する方式である。

メタルロスは、③→②→①の順に小さくなり、装置規模は、①→②→③の順に小さくなる。

## 4. 結 言

熱間鋼片用自動部分溶削機の溶削スタート技術は、上述の各方式を採用することにより可能である。実用化時は、鋼片表面の有害疵部の発生パターンを充分把握し、各方式のメタルロス量と装置規模を比較検討した上で、最適な方式を選択する必要がある。

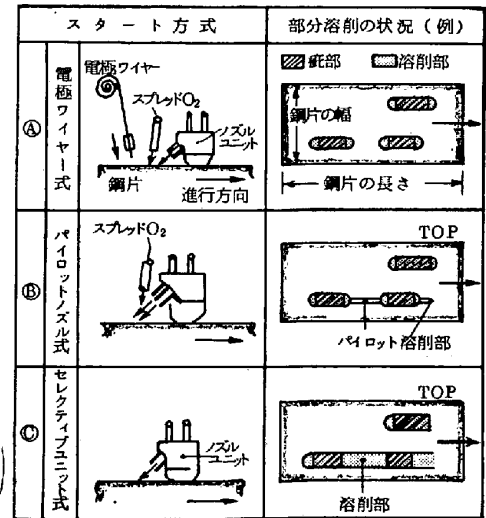


図2. 熱間部分溶削時の溶削スタート方式