

(362)

ホットストリップミル用新型油圧式ダウンコイラー

新日本製鐵(株) 室蘭製鐵所 寺門良二 ○中島明一 佐藤勝紀
和泉原芳一

(株)日立製作所 日立工場 中西恒夫 飯田芳彦 本間正敏

1. 緒言 ホットストリップミルでのコイラーの整備費は極めて大きく、これは悪環境に加えて、近年の使用条件の苛酷化によるものである。一方、ホットコイルに対する品質要求も一層厳しくなり、コイラーに対する改善要請が強まってきた。そこで、巻取性能、メンテナンス性および自動化の問題を同時に解決すべく、各種確認試験および解明を行ない、新型油圧式ダウンコイラーの開発および実機化を行なった。本報では、基本的な考え方、技術・設備上の特徴およびその効果について報告する。

2. 基本的な考え方 コイラーにおける課題は、(1)巻取性能向上、(2)メンテナンスフリー、(3)巻取運転の完全自動に集約できる。これらの課題を効果的に解決するためには、(1)ストリップのゆるみ除去および吸収による早期巻付、(2)迅速なラッパー作動、(3)ラッパーの衝撃緩和、振動抑制および跳び上り抑制、(4)ガタの発生防止および吸収による位置設定精度の確保、(5)GD²の減少等の機能が十分発揮されなければならない。

3. 技術および設備上の特徴 図1に新型油圧式ダウンコイラーの全体構造を示し、以下にその技術および設備上の特徴を記す。(1)ラッパーフレームに油圧シリンダー(開閉用)と空気圧シリンダー(常時引張)を設けたラッパーの開閉支持機構、(2)ラッパーのジャンピング押え油圧回路、(3)新規なラッパーロール配置(No.1, No.2, No.3+No.4)、(4)No.3ラッパーに2本のロールを設けてスイング可能なV型フレームにて支持、(5)スイングフレームの2本のラッパーロールをストリップ進行方向の後方のロールギャップを前方よりも小さく設定、(6)ラッパーロールとフレームとの間に衝撃方向にたわみ中心をもつ皿バネを設置、(7)ラッパーのジャンピングシステム、(8)可変ラッパーガイドのラッパーフレームと独立にクイックリターンする機構

4. 効果 図2は新型ダウンコイラーにおけるNo.3ラッパーの挙動を示したものであり、No.3ラッパーロールが有効にストリップを押えている。また、スイングフレームの挙動から判るように、スイングフレーム機構の首振りによる跳び上り抑制効果が認められる。図3はNo.1ラッパーのジャンピングシステム適用の有無による衝撃力の比較を示したものである。ジャンピングシステムを適用しない場合でも従来のコイラーに比較して低いレベルであるが、適用した場合には大幅な衝撃力の低減が認められる。

5. 結言 コイラーに必要な機能を系統的に分析・解明し、それに基づいて実機化を行ない、当初の計画通りの性能を発揮することが確認できた。その結果、(1)巻形状改善、共ズレ疵・重ね疵の減少およびネッキングの減少による品質・歩留の向上、(2)整備費の削減、(3)巻取運転の自動化による省力化等多くの効果を得た。また、世界最初の油圧式ダウンコイラーの実機としての信頼性も長期間の安定操業により実証された。

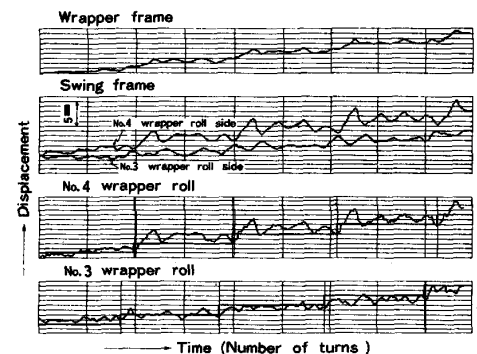
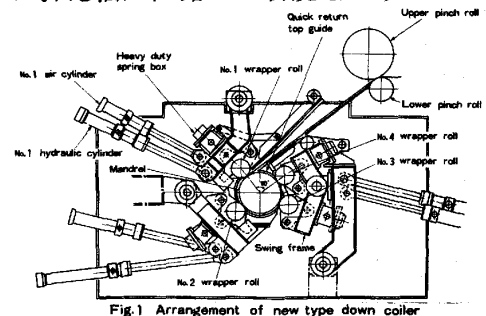


Fig.2 Behaviour of No.3 wrapper (coil size : 2.0x1000)

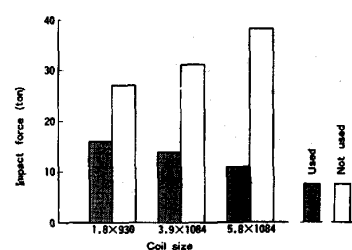


Fig.3 Effect of wrapper roll jumping system on impact force