

(395)

ホットストリップミル・ダウンコイラー巻取技術の向上(第1報)

——ダウンコイラー改造及び油圧化——

新日本製鐵(株) 大分製鐵所 ○近藤 透 武田直久 三重野高美  
前田忠彦 佐藤 勉 本郷裕一

1. 緒言 ; 従来のホットストリップミルのダウンコイラーでは、ストリップ巻取の初期の段階において種々の問題が生じていた。すなわち品質面においては重ね疵(トップマーク)・ステンレス共ズレ疵・巻形状等の不良が発生しており、更に保全面においても摩耗や衝撃力による設備破損により多額の整備費を使用している。これらの諸問題の解明が遅れた原因は、コイラーの巻取過程におけるストリップの挙動が明らかでなかった事、及びそれらに対しての必要な設備条件の結合がなされていなかったことによる。このたび新日鐵大分製鐵所で、ストリップの巻取過程の解明を行ない、その結果に基づいてダウンコイラーの改造を実施したので報告する。

2. ストリップの巻取挙動の解明 ; 大分ダウンコイラーにおいて、ストリップの巻付過程を高速度撮影でとらえることに成功しその挙動を明らかにすることができた。その概要を図1に示す。ストリップがコイラーに進入し、マンドレルとラッパーロール間を通過し1巻目のコイルを形成した時点では、特に#3~#1ラッパーロール間に大きなストリップのループ(図1の斜線部)が発生している。巻取りが進むにつれて前

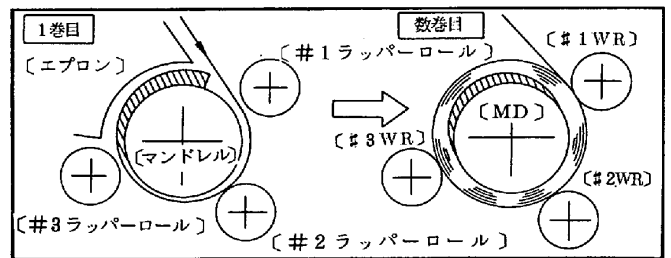


図1. 巻付き過程の解明

記ストリップループは徐々に減少していくが、数巻のコイルが形成された時点でも未だコイルとマンドレル間にギャップが残留しており、完全に解消するには十数巻を要する場合がある。すなわち、ダウンコイラーの巻付性能の重要なポイントは、前記ストリップのループ量の大小にあることをつきとめた。

3. ダウンコイラー改造の考え方 ; ダウンコイラー改造の最大の目的はストリップの早期巻付を実現させることにある。

(1)ラッパーロール配置の適性化 — 前記第2項より従来のコイラーでは#3~#1ラッパーロール間の角度が非常に大きい事が巻付性能を低下させていた一次原因である。従って機械的に配置可能な上限まで#3ラッパーロールを上部配置させる。(図2参照)

(2)ラッパーロール押付方法の油圧化 — 前記第2項のコイルとマンドレル間のギャップを解消していく上でラッパーロールは確実にコイルを押し付けていなければならない。従来は空気圧押付方式であり反力を受けた場合バネ効果がない為ロールがジャンプし、振動現象を起こしていた。そこで油圧押付方式としてロールのジャンプを抑制することにより、ラッパーロールは安定してコイルを押し付けている事ができる。(図3参照)

4. ダウンコイラー改造の結果 ; 巻締まりを確保する為のラッパーロールの必要最小押付時間を比較してみると従来の半分以下となっており、配置変更及び油圧化の効果が出ているものと評価できる。

5. 結言 ; 高速度撮影により巻付き過程を解明し、改造により巻付き性の改善がはかれた。

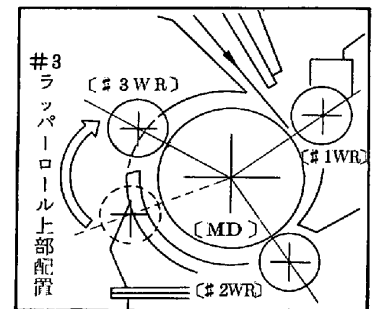


図2. ラッパーロール配置

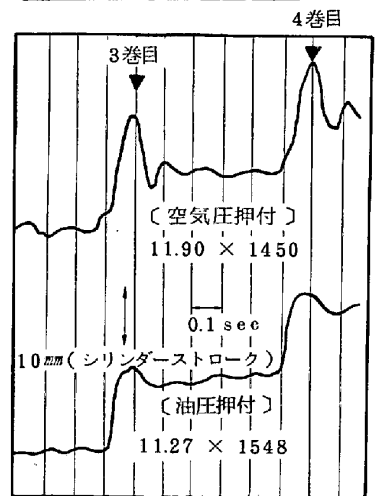


図3. ラッパーロールアームの挙重