

(322)

ストリップ通板方向90°変換装置の開発

新日鐵 設備技術本部 市田弘三郎 井家上洋

君津製鐵所 松波 見○繩田康隆 実方美和
工作事業部 原田 寛

1. 緒言

冷延工場は製品を得るまでの工程数が多く、コスト切下げには工程の統合および省略が長年の課題であった。既存の設備でもその連続化により大巾なコスト切下げを期待できるが、既存の設備はラインセンターが一致していない場合が多く、連続化の大きな障害となっていた。そこで、ラインセンターの異なるライン同志の連結、あるいは、新設ラインのコンパクト化の手段として、ストリップの90°曲げが可能なヘリカルローラーターン設備の開発を行った。

2. 実験設備の概要

君津製鐵所冷延工場№2リコイリングラインを改造して、90°曲げ装置を新設した。ヘリカルローラーターン設備は、今回新たに開発したもので、円筒胴体の周りにストリップガイド用として200mmφのコロを円筒軸に対して45°に取り付けた装置である。その外観を写真1に示す。



写真1. ヘリカルローラーターン装置の外観

3. ヘリカルローラーターン設備の基本特性

ストリップワークに対するストリップ形状、および、張力の影響を図1に示す。定常作業中のストリップワーク量はストリップ形状、張力に影響されることなく±3mm以内であり、ヘリカルローラーターン設備はワークに対して極めて安定性がある。

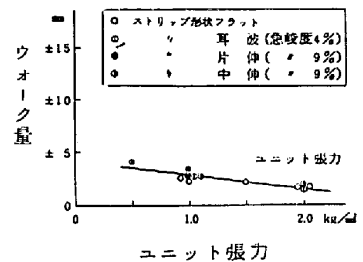


図1. ストリップ形状とワーク量

入側ワーク量と出側ワーク量の対応を図2に示す。出側ワーク量は入側のそれとよく対応しており、入側のワークが大きい場合には、入側にステアリング装置を設置することにより、安定な作業が可能となる。

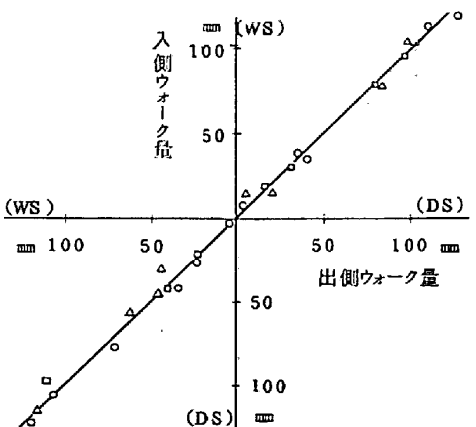


図2. 入・出側ワーク量の対応

4. ストリップ品質への影響

コロ接触面のカーブは、当初ストリップガイド面に沿った円筒半径に一致するよう1500mmRとしていたが、張力によるストリップの弾性変形によりコロエッジ部にて押疵マークが発生した。コロカーブを変更したときの接触状況を感圧紙を用いて測定した結果を写真2に示す。コロカーブ350mmφ以下でコロマークは軽微になっており、コロカーブの最適化によりコロマークの防止は可能である。また90°曲げ装置通板後のストリップに軽微なCぞりおよび45°ぞりが発生したが、いずれもコイルに捲取ることにより消滅した。

5. まとめ

既設ラインの連結、ラインのコンパクト化を目的として、構造が簡単で、設備費の安価なストリップ90°曲げ装置の開発を行った。今回開発したヘリカルローラーターン設備は、ストリップトラッキング性、耐久性、品質特性に優れることが明らかとなった。

コロカーブ R=1500mm R=500mm R=350mm R=180mm



50mm
コロ幅
コロマーク跡
大

写真2. コロの接触状況