

(476)

酸洗・冷間圧延連続ラインの建設

(第3報：酸洗・冷間圧延連続ラインにおけるストリップ進行方向90°変換装置の実機化)

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 中島 剛 神林 郷 太宰武生
山本正喜 波江野勉○縄田康隆

1. 経緯 第3連続酸洗ラインと第3冷間圧延機の連続化に当っては、そのラインセンターが互いに直交しているため、ストリップ通板方向90°変換装置(ヘリカル・ローラー・ターン装置：以下HRTD)を開発し実機化した。HRTDについては前回その諸特性を報告したが、¹⁾今回品質に大きな影響を及ぼすコロ疵防止技術について報告する。

2. コロの接触位置 今回設置したHRTDの仕様を表1に示す。HRTDのコロは円筒胴体の軸に対して45°に取付けられており、図2において $y=x-a$ 平面でのコロ高さ h は下式となる。

$$h = \sqrt{(r_0 - R_0 + \sqrt{R_0^2 - x^2})^2 - (x - a)^2} \quad (a = r_0 \sin \theta) \dots (1)$$

コロとストリップの接触角によりストリップの接触位置が変化し、接触角 θ をパラメーターとするとコロ高さは図2のように変化する。コロ疵防止にはコロエッジでのストリップ片当り防止が必要であるが、図2よりコロとストリップの接触角 θ が大きくなるとストリップ接触位置がコロエッジへと移行することがわかる。

3. 張力の影響 図3に張力を変更した時のストリップ接触状態を示す。張力が小さい場合にはコロ頂点にて点接触に近い状態となるが、張力が増すにつれてストリップ弾性により接触巾は広がる。さらに張力を増すと、ストリップはコロを頂点とした多角形変形を起こす。この状態になるとストリップとの接触角が入側・出側にずれることにより接触位置がコロエッジへと移行する。コロカーブ変更テストの結果、コロエッジ片当りを起さないコロカーブと張力の関係は図4のようになった。

4. 接触角の影響 HRTDの入側・出側ではストリップが弾性変形により水平にならずある角度をもって入側・出側各1列目コロと接することになる。図5に入側1列目コロの取付角度を変更した時のストリップ接触状態を示す。図5よりストリップ弾性を考慮して、入側・出側各1列目コロの角度オフセットが必要であることがわかる。

5. まとめ HRTD通板材の品質トラブル防止にはストリップ張力を考慮したコロカーブの選定、入側・出側各1列目コロの取付角度オフセットが重要であることを明らかにした。

文献 1) 市田ら：鉄と鋼, 67(1981)12, S972

表1 HRTDの仕様

項目	仕様
(1) 胴体	2000 mm ϕ × 6600 mm ℓ
(2) コロ	200 mm ϕ × 55 mm b

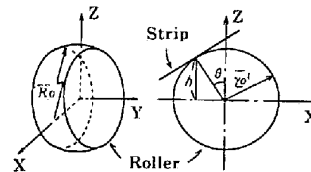


図1 コロ

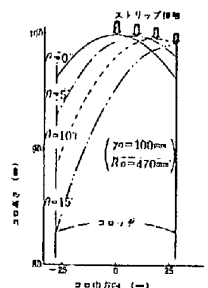


図2 接触位置

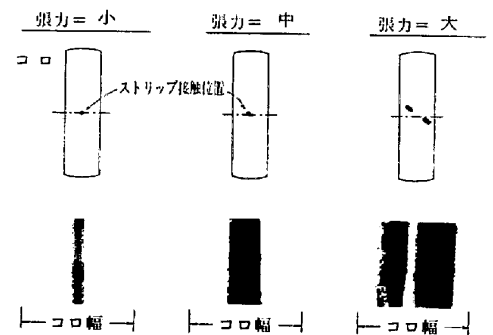


図3 張力の影響

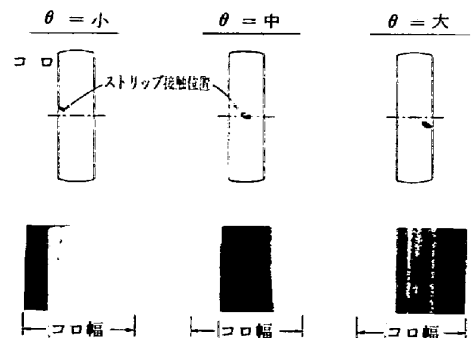


図5 取付角度オフセットの影響

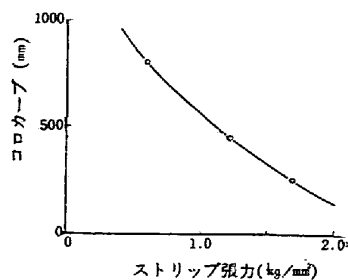


図4 コロカーブ