

(298) 適正ローラー矯正法の研究 (H形鋼ローラー矯正法の研究—第5報)

新日本製鐵 KK 堺製鐵所 ○藤本 武 杉田州男
工博 合田 進

1. 緒 言

これまでにH形鋼ローラー矯正中の変形特性としてフランジ加工曲率の履歴、断面形状の変形履歴やバウシinger効果の影響などについての解析結果について述べ、さらに矯正中のローラージャンピング、断面形状変形としてのウェブ凹み変形およびバウシinger効果を考慮して、実操業に非常に近い状態でシミュレーションできる計算法を開発したことを述べた。

今回は、そのシミュレーション計算と実験により、初期曲りの範囲が与えられれば合理的に設定矯正条件を求める方法と大サイズH形鋼に適したローラーピッチ法を開発したので報告する。

2. 実験方法

- 1) ローラー矯正機 堺製鐵所大形工場ローラー矯正機
- 2) 被矯正材 H250×250~H350×350, H600×200~H700×300
- 3) 測定項目 フランジ曲率(ストレインゲージ法), ローラージャンピング量, ウェブ凹み変形量, ウェブ高さ増加量

3. 結果の概要

形鋼のローラー矯正の目的は最少限の塑性変形量で圧延後生じた曲りと断面形状変形を矯正することが望ましく、不必要な材質特性の変化や矯正による寸法変化を抑えねばならない。そこで我々は前回¹⁾報告した総合シミュレーション計算と実験により、矯正条件(ローラーピッチ, ローラー数, ローラージャップ)とフランジ曲げ加工度, 断面形状変形との関係を検討し、初期曲り範囲が与えられれば、各サイズに対して、計算により矯正機のガタ, 剛性とウェブの凹み変形量を考慮した設定矯正条件を求める方法を確立した。

また大サイズの矯正に関しては、矯正前半ローラーピッチを拡大した“複合ローラーピッチ法”を考案した。矯正前半のローラーピッチを拡大することにより、小さなローラー荷重で大きな曲げ変形が可能になり、従来から問題視されていたコーナー割れが皆無になるとともに、ウェブ高さ増加量を約50%低減できるようになった。さらに前半で大きな曲げ加工を与えるために、曲率の収束性が向上するとともにバウシinger効果の影響が後半の曲げ変形に大きく作用して真直度のコントロールが容易になった。

(図1, 図2)

4. 結 論

本研究により実操業においてローラー矯正理論の定量的な取扱いが可能になり、収束率の向上, ウェブ高さ増加量の低減がなされ成品の寸法精度が向上するとともに、作業能率の向上やローラー矯正サイズの拡大が計られた。

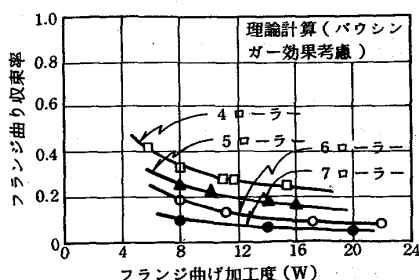


図1. 収束率と曲げ加工度の関係

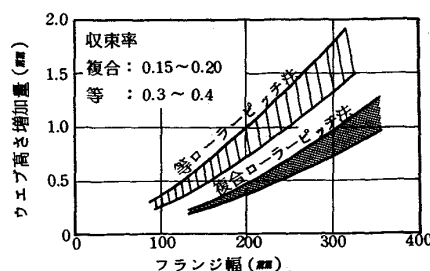


図2. 複合ローラーピッチ法によるウェブ高さ増加量の減少

参考文献

- 1) 藤本, 他 鉄と鋼VOL 64,
NO. 4
(1978) S229