

(365)

熱延における自動板幅制御

住友金属 鹿島製鉄所

新城昭夫 布川 剛

高力 満○竹本 裕

中央技術研究所 河野輝雄 高橋亮一

I. 緒 言 熱延鋼板の板幅精度は、トリム工程での歩留を左右する最大の要因であるが、近年連鋳スラブの普及に伴うスラブ幅の集約及び、省エネルギー指向によるスキッドマークの顕在化により、悪化の傾向にあった。鹿島熱延工場においては、板幅精度を改善する手段として、粗ロールエッジャーによる自動板幅制御システム（AWCシステム）を開発し、実用化に成功している。

II. 粗圧延における幅挙動 エッジング圧延と水平圧延の繰り返して構成される熱延の粗圧延中の幅挙動を把握するために、実ラインでのテストを行い、ドックボーンの挙動を考慮した数式モデルを開発した。¹⁾ スキッドマークによる幅変動発生機構については、従来一般的に考えられていた、スキッド部が高荷重であるゆえ生じるエッジャーのミルスプリングの差によるよりも、むしろ図1. に示すごとく、ドックボーンの盛り上りの差による事を見い出した。²⁾

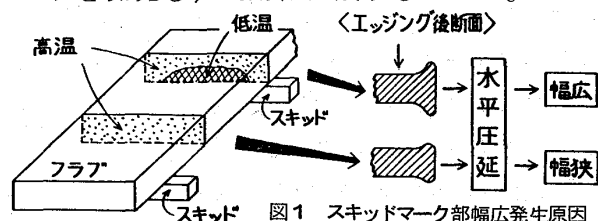


図1 スキッドマーク部幅広発生原因

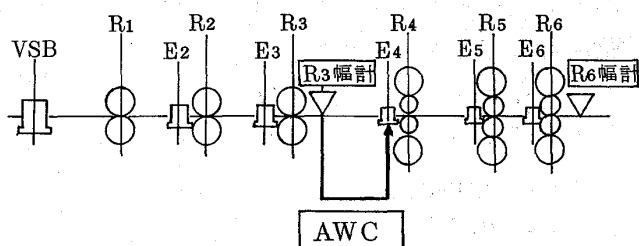


図2 粗ロールレイアウト

III. AWC制御システム 鹿島熱延工場の粗ロールレイアウトを図2. に示すが、新たに設置したR3幅計の偏差より、R6幅計の偏差を零にするようにE4の開度を制御する方式であり、図3. に制御フローを示す。ミドル部とは、挙動が異なる先後端部の幅変動は、各エッジャーでの幅圧下量に応じて、E4の開度を急速開閉する制御方式である。いずれも制御モデルの精度と並んで制御のポイントとなるのは、材料と制御タイミングのマッチング精度であり、±0.1秒の精度が必要である。

制御スタンドの決定は、制御性、耐挫屈性および改造規模を配慮した上、E4とした。又、圧下方式は低慣性高応答性電動機で十分効果が期待できることから電動圧下方式を採用した。本システムの主要能力としては、最大荷重170 TON、最大圧下速度9.65 mm/s（片側）である。図4. の例のように、AWCを使用すれば、R3幅偏差に見られたスキッドマークの影響がほぼ消えており、使用しない場合に較べて効果の大きい事がわかる。

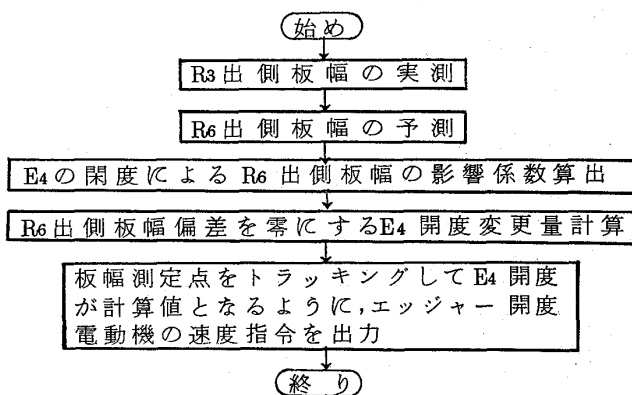


図3 制御フロー

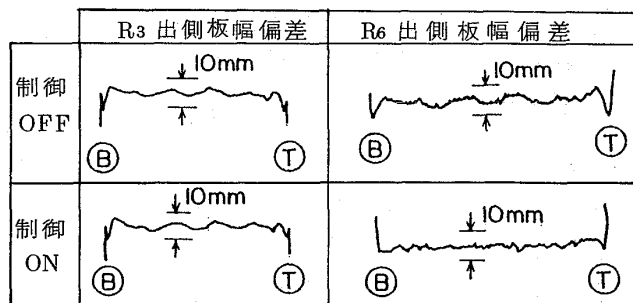


図4 制御実施例

IV. 結 言 鹿島熱延工場のE4に

において、昭和54年4月より、本格稼動したAWCシステムは、以来安定して効果を発揮しており、板幅精度の向上、ひいては、トリム歩留の向上に大いに貢献している。

文献 1) 山口ら；第29回塑性加工連合講演会論文集（1978年11月） 2) 芝原ら；同左