

(429) 水島熱延ハイクラウン制御ミルの基本仕様 ハイクラウン制御ミルの建設(第1報)

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○直井孝之 柴田克巳 浜田圭一
梅本純生 広瀬勇次 三宅祐史

1. 緒言 当所では、昭和58年9月に熱延仕上ミル3スタンド(F₁~F₃)のHCミル化改造を完了した。本報告ではHCミル導入の狙いと制御手段について述べるとともに、従来の4重圧延機のハウジングを流用し、そのウインド寸法の範囲で6重圧延機の各ロール径を圧延特性、各原単位および機械強度を考慮して決定した設備仕様の報告を行なう。

2. 導入の狙い 品質向上と製造限界の拡大により製品への多様な要求に対応すること、歩留の向上、省エネルギーおよびロールチャンスフリーによりコストダウン要求に対応することを目的としTable1に示す各項目に対処することを狙いとした。

3. 改造仕様 Table2にロール径配分決定のために必要な要因と望ましいロール径の関係を定性的に比較して示す。

クラウン制御性としてはFig. 1に示すように、WR径が小さいほど制御性が大きいこと、この傾向は板幅が変わっても変化しないことが計算の結果わかった。圧延走行安定性は板幅が狭く、中間ロールシフト量が多い場合に急激に変化するWR径が存在し、この径よりは大きい径で圧延することが望ましい。

板厚精度としては、中間ロールシフトによりミル定数が低下するが、セットアップ誤差を小さくするため小径WRによる圧延荷重低下をはかることが良く圧延エネルギーの点からも小径WRが望まれる。

機械強度としては、最大圧延荷重3000Tonを支持するための油膜軸受寸法(BUR), 圧延トルクを伝達するために必要なスピンドル径およびWRネック径などから必要最小径の制限が存在する。

このような各要因とロール径の関係を数式化し、重みも考慮して線型計画法による最適化の結果Table3に示す仕様に決定した。

(改造前WR径φ765/700, BUR径φ1630/1470)

4. 結言 本設備は改造後順調に稼動しており、最適化設計の結果が正しかったものと考えられる。

参考文献 (1)小林他：第34回塑加工連講(1983)P.197

Table 1 Targets of introduction of HC-mill

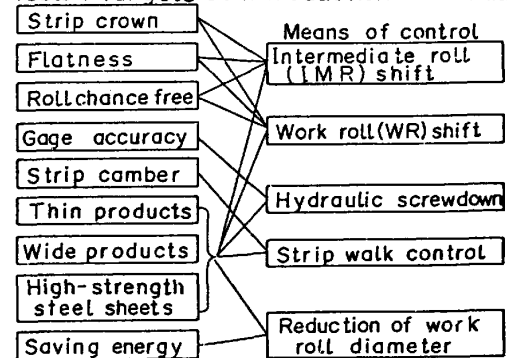


Table 2. Each factor and optimum roll dia.

Factor	WR. dia.	IMR. dia.	BUR. dia.
Crown controll	Small	—	—
Shape controll	Small	—	—
Stability	Large	—	—
Gage meter	Small	—	Large
Rolling energy	Small	—	—
Roll wear	Large	Large	Large
Hertz stress	Large	Large	Large
Toughness	Large	Large	Large

Table 3. Main spec.

WR. dia.	φ685/585
IMR. dia.	φ675/540
BUR. dia.	φ1340/1190
Roll bender	75 ^{ton} /chock
WR. shift	±150 mm
IMR. shift	750 mm

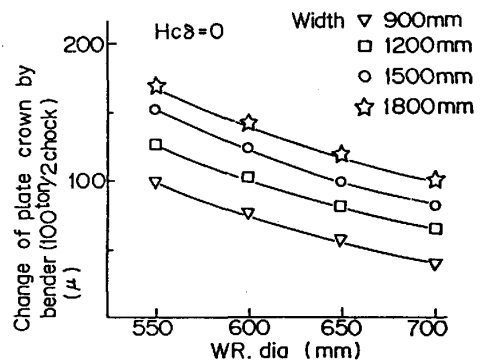


Fig. 1 Relationship between plate crown and WR. dia. by bender