

福山第2熱延・板クラウンモデルの開発 (福山第2熱延におけるプロフィール制御 一第1報一)

日本鋼管㈱ 福山製鉄所 鉄本 紘 谷口 勲 山崎喜政

○寺内琢稚 村上史敏 栗原 健

鉄鋼研究所 升田貞和 有泉 孝

1. 緒 言

当所熱延工場では、板クラウン低減をはじめとする品質向上を目的として昭和60年2月に仕上圧延機を改造し、現在順調に稼働している。本報では、福山第2熱延ミルの板クラウンモデルについてその概要を報告する。

2. 板クラウンモデル

4段ロール弾性変形モデル¹⁾より求めた簡易基本モデルを式[1]に示す。

$$CR_i = \alpha_i \cdot CR_i^* + (1 - \alpha_i) \cdot (h_i / h_{i-1}) \cdot CR_{i-1} \dots\dots\dots [1]$$

ここで、 CR_i は i STD出側板クラウン、 α_i は張力フィードバック効果パラメータ、 CR_i^* は張力フィードバック効果を見捨てた板クラウンである。本モデルでは、 CR_i^* として、通常の圧延条件のほか、BUR摩耗も考慮した。

1) WRプロフィール(ヒートクラウン、摩耗モデル)

ヒートクラウンはプロコン計算機負荷を考慮し、バレル方向20mmピッチ、半径方向を2層に分けた簡易モデルを開発し、実用上十分な精度を得ている。(Fig 1)

WR摩耗モデルは、荷重、接触弧長などの評価のほか鋼種別の係数を考慮し、高精度の摩耗予測が可能となっている。(Fig 2)

2) BURプロフィール

BUR形状(チャンファー、クラウン)のほかに、BUR摩耗の板クラウンに与える影響は大きい。(Table 1)特にその影響は圧延材の幅により複雑に変化し、クラウン予測の大きな障害となっていた。よって筆者らはインラインでのBUR摩耗測定データを板クラウンモデルに反映させている。

3. 板クラウンモデルの精度

上記板クラウンモデルの精度を、実績クラウンとの比較によってFig 3に示す。1スケジュールを通し、実績クラウンと計算クラウンは精度よく一致している。

4. 結 言

当板クラウンモデルを実機に適用した結果、実用上十分な精度が得られた。

参考文献 1) 藤田ら：鉄と鋼 63 '77-A 119

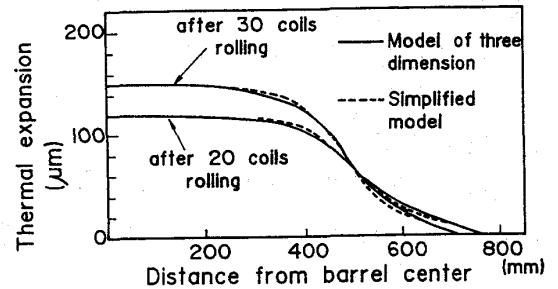


Fig.1 Thermal expansion of work roll.

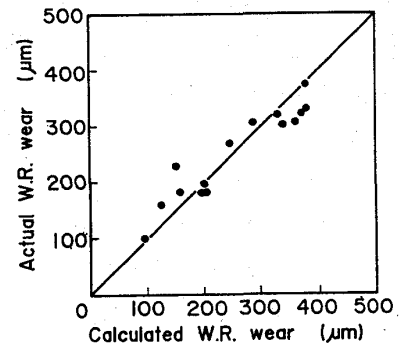


Fig.2 Work roll wear (F5).

Table 1. Influence of B.U.R. wear.

Reduction	Width (mm)	Consideration of B.U.R. wear	Calculated crown	$\frac{[L_c - L_a]}{L_c}$ (%)
73.80~73.29	900	×	~40	~1
		○	~50	~1
	1500	×	~60	~1
		○	~70	~1

LOAD: P
 $P = [Ton/mm \times Width]^2$
 Work roll crown: 0
 Bending force: 0 Ton/Chock

B.U.R. wear diagram showing A, B, C points on a roll profile.

B/A=0.558
 C=200 μm

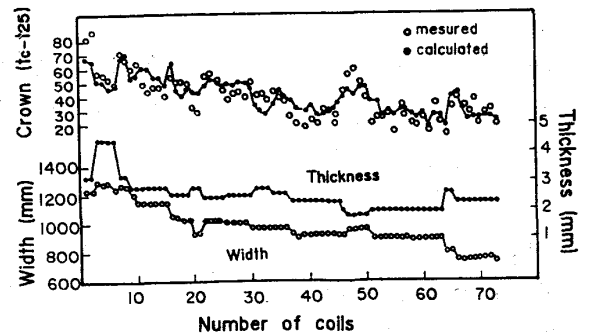


Fig.3 Comparison of measured crown and calculated crown.