

(466) 片台形ワークロールシフトミルにおける熱延鋼板のクラウン制御

(第3報 実機導入に際してのワークロール特性の検討)

川崎製鉄(株) 千葉製鉄所 ○音田聡一郎、豊島 貢、小林善二郎
技術研究所 北村邦雄、北浜正法

1. 結 言

ワークロールシフト圧延のクラウン制御効果、エッジドロップ改善効果は台形ロールの幾何学的形状により支配されるものである。片台形ワークロールシフト法を実機に導入するにあたり、各種ロール形状において、WR~BUR間接触圧力分布測定によるロール強度の検討及び実圧延におけるロール摩耗形態の調査を行なったので報告する。

2. ロール強度の検討

2.1 WR~BUR間接触圧力分布の測定

WR~BUR間に、ロール軸方向に歪ゲージを貼付したブロックを挿入し¹⁾、圧下力に対する歪分布を測定し線圧分布²⁾を求めた。フラットロール、片台形ロール、台形ロールによる測定結果及び分割モデルによる計算結果をFig.1に示す。フラットロールではロール胴端近傍で線圧上昇が見られるがほぼ左右対称の分布をしており、測定値と計算値は良く一致している。台形ロールでは線圧分布も台形状であるが、等線圧幅はロールフラット部長さに対して長くなっている。又、片台形ロールは両者の中間的な分布を呈しており、台形・片台形ともに計算値で示される様な台形肩部における線圧上昇は見られず、平滑化されている。

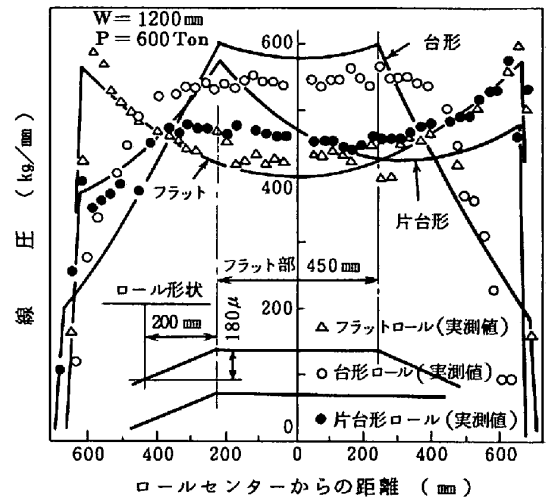


Fig.1 線圧分布測定結果

2.2 最大接触面圧 Pmax の検討

上記線分布測定結果より、各々のロール形状における、圧延荷重600 Ton 時の Pmax 及び Pmax を取る位置を Table.1 に示す。今回の測定範囲 (P ≤ 600 Ton) では、フラットロール、片台形ロール、台形ロールとも Pmax 値には大差なく、それも平均線圧の高々10%増程度である。ロール胴端部の線圧上昇はBURの面取形状により緩和し得る。

Table 1 最大接触面圧 Pmax

ロール形状	板幅 mm	Pmax kg/mm ²		Pmax 位置	
		計算値	実測値	計算値	実測値
フラットロール	750	900	902	胴端	胴端
	1000	902	919	"	"
	1200	945	969	"	"
台形ロール	750	984	948	肩部	胴中央
	1000	969	929	"	"
	1200	96.1	91.9	"	"
片台形ロール	750	100.3	93.5	肩部	肩部
	1000	97.9	94.1	"	胴端
	1200	98.3	97.9	"	"

P=600 Ton

3. ロール摩耗形態

Fig.2 に示す様に、摩耗は初期形状に相似した形で進行する。サイクル内巾構成の影響を考えた場合の推定摩耗形態はFig.3の様になり、WRをシフトさせた場合、ほぼサイクルを通してのクラウン制御効果を維持できる。

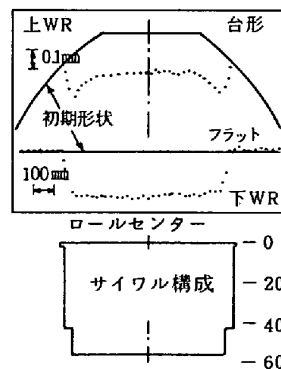


Fig.2 台形ロール摩耗形態

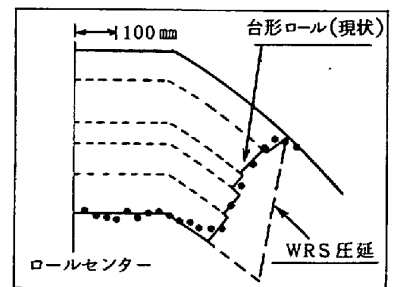


Fig.3 WRS圧延時の台形ロール摩耗形態

4. 結 言

片台形ワークロールシフト法の実機導入に対し、ロール仕様設計上特に問題がないことを確認した。

<参考文献> 1) 坂上ら、日立評論 Vol. 56, No. 6, P. 449 2) 北村ら、第28回塑性加工論文集 132