

川崎製鉄(株) 鉄鋼研究所 ○山下道雄 鎌田征雄 阿部英夫
千葉製鉄所 三吉貞行 御厨 尚 三宅英徳

1. 緒言

千葉6スタンド冷間タンデムミルは昭和59年7月に完全連続化され、同時に計算機制御システムも大幅に更新された。新システムは、プロコン1台とマイコン10台により構成されている。本報では新システムの制御内容のうち、設定計算モデルとその精度について報告する。

2. 設定計算モデルの特徴

全ての板厚変更点において張力変動を小さく、オフゲージ長さを短かくして走間板厚変更を実施するためには、精度の高い設定計算モデルが必要である。以下にその特徴を示す。

- (1) 圧延荷重式には材料の弾性変形を考慮したBland & Fordの厳密解^{1), 2), 3)}を数値積分して用いる。
- (2) 変形抵抗としては各鋼種ごとに式を持つとともに、炭素含有量・熱延仕上温度(FDT)・熱延巻取温度(OT)に対して補正を加えている。
- (3) 摩擦係数は低速及び高速時に圧延データを採取し、定常判別を行なった後にマスフロー及び圧延荷重を実績値に一致させるようにして逆算している。
- (4) 摩擦係数は圧延状況の変化に対して、低速時の方が高速時に比べて安定している。(Fig. 1)そこで、次のコイルの設定計算には、現コイルの低速圧延時のデータから逆算された摩擦係数を用いている。
- (5) 摩擦係数はロール周速による補正(Fig. 2)、及び圧延距離による補正を行なっている。

3. 設定計算モデル精度

走間板厚変更は仕上厚・母板厚・鋼種が変更された時に実施される。このような圧延状況においても、No.5スタンドを例に上げると、荷重予測精度は±5%以内に72%、±10%以内に98%が収まっている。(Fig. 3)

4. 結言

当設定計算モデルは実機に適用され、走間板厚変更時の張力の安定、及びオフゲージの減少に効果を発揮している。

参考文献

- 1) H. Ford, et al., JISI, 168(1951), P. 57
- 2) H. Ford, et al., JISI, 171(1952), P. 239
- 3) D. R. Bland, et al., JISI, 171(1952), P. 245

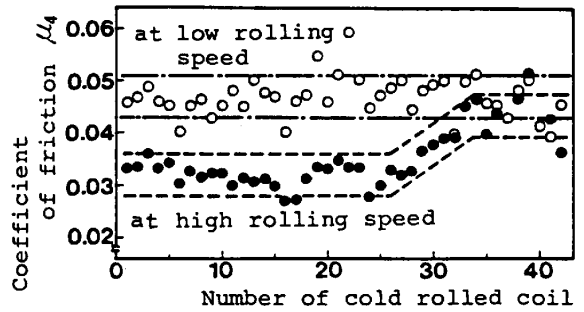


Fig.1 Change of coefficient of friction at No.4 stand in 6T.C.M.

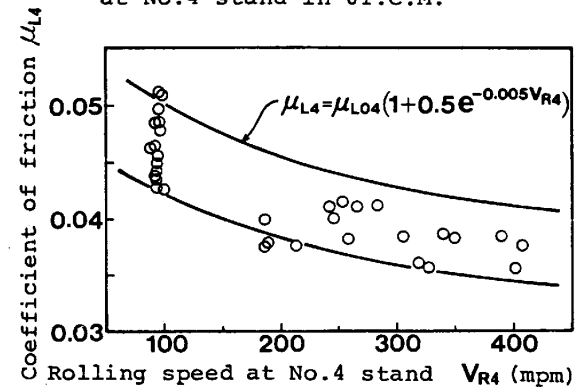


Fig.2 Relation between rolling speed and coefficient of friction at No.4 stand in 6T.C.M.

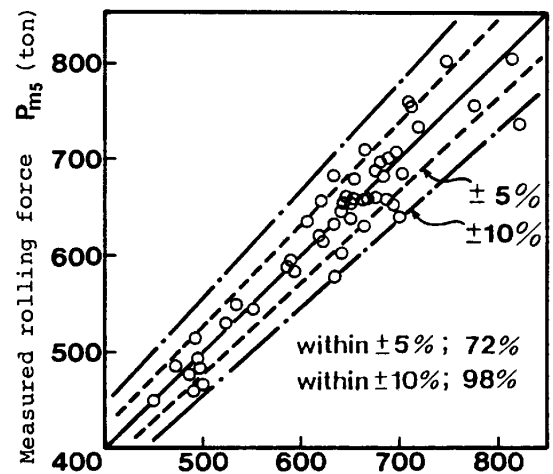


Fig.3 Calculated rolling force P_{C5} (ton) Accuracy of calculated rolling force at No.5 stand during Fying Gauge Change