

(390) ロールカーブの改善によるプレートクラウンの減少

新日本製鐵 大分製鐵所 ○河野信博・鉛村 彰・山下員弘  
財満昌治・岩崎祐一

1. 緒 言

熱間圧延におけるプレートクラウンは、ロールイニシャルクラウン、サーマルクラウン、ロール摩耗、ロール撓みにより形成されている。当所厚板圧延では、上記要因を包含するプレートクラウンモデルにより全幅に涉って、プレートクラウンを最小にする、ロールカーブを考案し、圧延作業に供した結果、プレートクラウンの減少効果が確認できたので、ここに報告する。

2. プレートクラウンモデルとロールカーブ

プレートクラウンを形成する要因は、複雑に交絡していると考えられるが、ここでは、単純な重ね合わせが成立すると仮定し、(1)式を得る。

$$C_P(W_i) = C_I(W_i) + C_T(W_i) + C_E(W_i) + \delta(W_i) \quad (1)$$

ここで、プレートクラウンを0とするロールイニシャルクラウンを  $C_{I'}(W_i)$  とし、他の要因は、ロールイニシャルクラウンが変えることに影響を受けないと仮定すると、

$$C_{I'}(W_i) + C_T(W_i) + C_E(W_i) + \delta(W_i) = 0 \quad (2)$$

の関係が成り立つ。(1)、(2)式より、(3)式が得られる。

$$\begin{aligned} C_{I'}(W_i) &= -(C_T(W_i) + C_E(W_i) + \delta(W_i)) \\ &= C_I(W_i) - C_P(W_i) \end{aligned} \quad (3)$$

- CP: プレートクラウン                    δ: ロール撓み
- CI: ロールイニシャルクラウン    Wi: 巾方向要素
- CT: サーマルクラウン
- CE: ロール摩耗

(3)式より算出したロールイニシャルクラウンと従来の例を Fig.1 に示す。今回算出したカーブは、幅狭部では、急峻幅広部では、平坦となっている。

次に、ロールイニシャルクラウンの変更時に他要因が不変である仮定を証明するため、分割モデルにより、圧延後のプレートクラウンをシミュレートし、ロールイニシャルクラウンとプレートクラウンの差を求め、Fig.2 に示す。この結果より、ロールイニシャルクラウンの変更による他要因の変化の影響は無視できることが判る。

3. 効 果

(3)式で計算したロールイニシャルカーブを付与し、実圧延に供した結果を Fig.3 に示す。全サイズに涉ってプレートクラウンの減少が確認できた。

4. 結 言

プレートクラウンモデル式から導いたロールカーブを適用することで、プレートクラウンの低減が図れる。

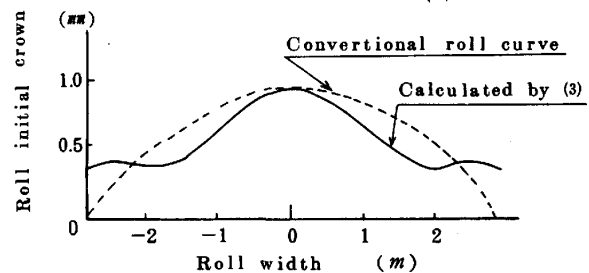


Fig. 1 Comparison of roll initial curve

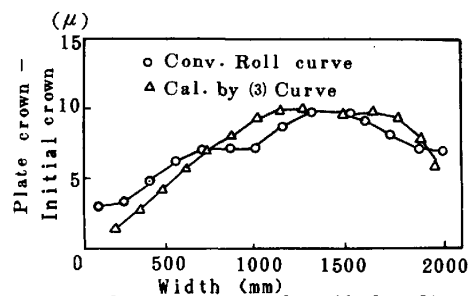


Fig. 2 Comparison of roll bending

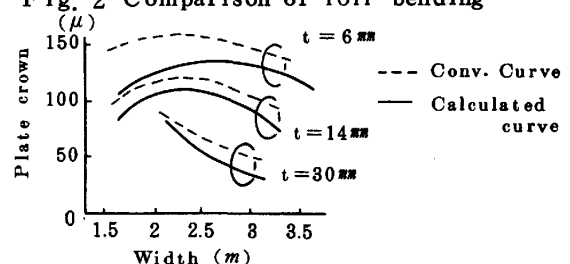


Fig. 3 Effect of roll initial curve