

(263)

差厚中出し圧延法の開発

— 厚板圧延における平面形状制御圧延法 —

川崎製鉄(株) 千葉製鉄所 中里嘉夫 今賀昌一 竹川英夫
 奥村健人 御厨 尚 ○渡辺秀規

1. 緒言

厚板圧延では鋼板端部の非定常変形によってタイコ、フリップが発生し、大きな歩止ロスを生じる。筆者らは、この非定常変形をする鋼板端部だけの圧延を行なって鋼板平面形状を矩形に近づけ、歩止を向上するための有力な手段を開発した。これを差厚中出し圧延法と呼び実用化に成功した。

2. 差厚中出し圧延法の原理

圧延中に非定常変形が生じる部分だけを、その変形量に応じてロールを傾斜させて圧延し鋼板の矩形形状を得るものである。

この状況を図1に示すが、通常圧延で発生するタイコ量 ΔW を修正するため中出し圧延後にロールを傾斜させてハッチング部のみを圧延する。ここで、ロール傾斜角 θ 、端部の圧下量 Δh はハッチング部の体積一定則より次式のように表わすことができる。

$$\Delta h = t \cdot \Delta W / W \quad (1)$$

$$\tan \theta = \frac{\Delta W}{W \cdot t \cdot \alpha \cdot l} \quad (2)$$

ΔW : 成品タイコ量 Δh : 端部圧下量
 W : 成品中 t : 差厚中出し圧延時板厚
 α : 形状修正係数 l : 差厚中出し圧延時板長
 α は非定常変形部の成品長に占める割合である。
 また、 ΔW は次のような式で与えている。

$$\Delta W = A_0 + A_1 X^{Q_1} + A_2 Y^{C_1} + A_3 X^{Q_2} Y^{C_2} \quad (3)$$

X : 中出し比 Y : 形状調整パス圧下量

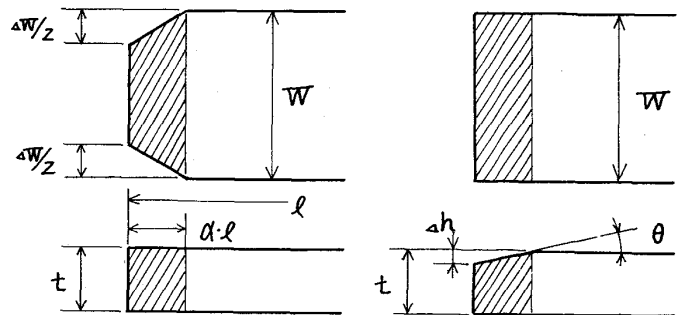
$A_0 \sim A_3, Q_1 \sim Q_2, C_1 \sim C_2$: 定数

3. 効果

中出し圧延直後に差厚中出し圧延を実施して成品タイコ形状の修正を行なった結果を図3に示す。差厚中出し圧延を行なうと、通常圧延材に比較してタイコ量は大幅に減少し ± 30 mmに制御できる。

4. 結言

差厚中出し圧延によるタイコ形状の修正効果が確認できた。本圧延法は既設の中狭ミルでも十分にその効果を発揮でき、設備的には大きな改造を必要となく投資効果の大きいものである。



(a) 中出し圧延終了時 (b) 差厚中出し圧延後

図1. 差厚中出し圧延の原理

上: 平面図
下: 断面図

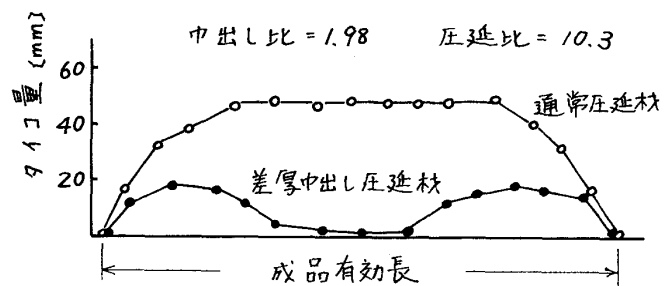


図2 差厚中出し圧延実施例(巾形状)

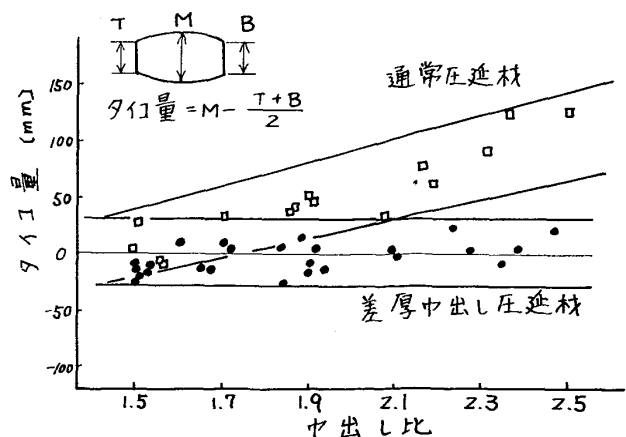


図3 タイコ量