

Edge-Drop Control of Hot and Cold Rolled Strip by Tapered-Crown Work Roll Shifting Mill

(Kunio Kitamura) (Ikuo Yarita) (Namio  
Suganuma) (Toshinobu Nakanishi) (Ko Toyoshima)

---

:

---

Synopsis :

Hot and cold rolled strip is demanded to remove the edge-drop which is a nonuniformity of the transverse strip thickness profile at strip edges. The deformation behaviour in strip edges is experimentally studied, and characteristics of edge-drop control by the tapered-crown work roll shifting mill are investigated. (1) the edge-drop is primarily affected by changes in the work roll profile resulting from roll flattening, (2) the edge-drop is primarily affected by changes in the work roll profile resulting from roll flattening, (3) the tapered-crown work roll shifting mill is effective in removing the edge-drop, (4) in the tandem cold mill, it is necessary to install the work roll shifting mill from the first stand to successive stands to obtain the edge-drop-free strip, and (5) in the hot strip mill, the work roll shifting mill is also necessary to remove the edge-drop.

(c)JFE Steel Corporation, 2003

Edge-Drop Control of Hot and Cold Rolled Strip  
by Tapered-Crown Work Roll Shifting Mill

要旨

薄鋼板の分野においてはエッジドロップと呼ばれる板幅端部における板厚の急激な減少を改善することが、重要な課題となっている

部の変形挙動を調査した結果および片テーパ付 WR シフトミルによるエッジドロップの制御特性と実機適用結果について述べる。

$$(ER_x)_i = \{(h_{50})_i - (h_x)_i\} / (h_{50})_i \quad \dots\dots\dots (1)$$

## 2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動

$h_x$ : 板幅端部  $x$  mm 位置の板厚 (ここでは  $x=10$  mm)  
添字  $i$ :  $i$  パス圧延後,  $i=0$  は母板  
また, エッジドロップ比率一定とは, 母板のエッジドロップ比率と圧延後のエッジドロップ比率が等しい場合を意味する。

る板幅方向の各位置の板クラウン実測値  $C_h^{\text{meas}}$  とクラウン比率一定による計算値  $C_h^{\text{cal}}$  との差を示したものである。 $C_h^{\text{cal}}$  は (3) 式

$$E_p = \frac{C_0}{8} \cdot P \cdot \ln(2D_w / (H - h + C_0 \cdot P)) \quad \dots\dots\dots (4)$$

から求められる。

$E_p$ : WR の偏平変形量

$C_h^{\text{meas}}$ : 母板の板クラウンの実測値

$r$ : 全圧下率

板クラウン実測値  $C_h^{\text{meas}}$  とクラウン比率一定による計算値  $C_h^{\text{cal}}$

$D_w$ : WR 径

$H$ : 入側板厚

$h$ : 出側板厚

$C_0$ : 定数  $C_0 = 16(1 - \nu^2) / (\pi E)$

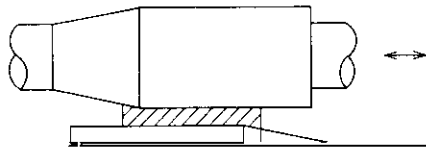


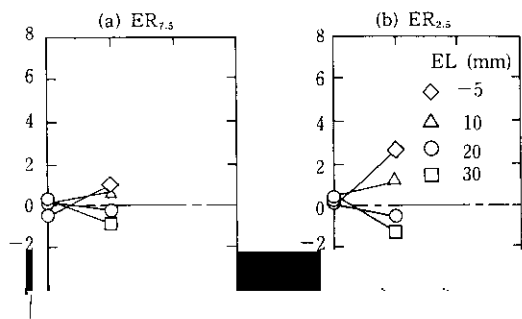
Table 4 WR taper position EL in tandem cold mill

	Stand (mm)			
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4

Fig. 6 Schematic diagram of work roll shifting mill

3.1.2 実験結果

Fig. 7. 片テーパ付ワークロールシフトミルによる薄鋼板のエッジドロップ制御特性



○(A) No.1~4 stands used for WP □(C) No.1 stand used for WP

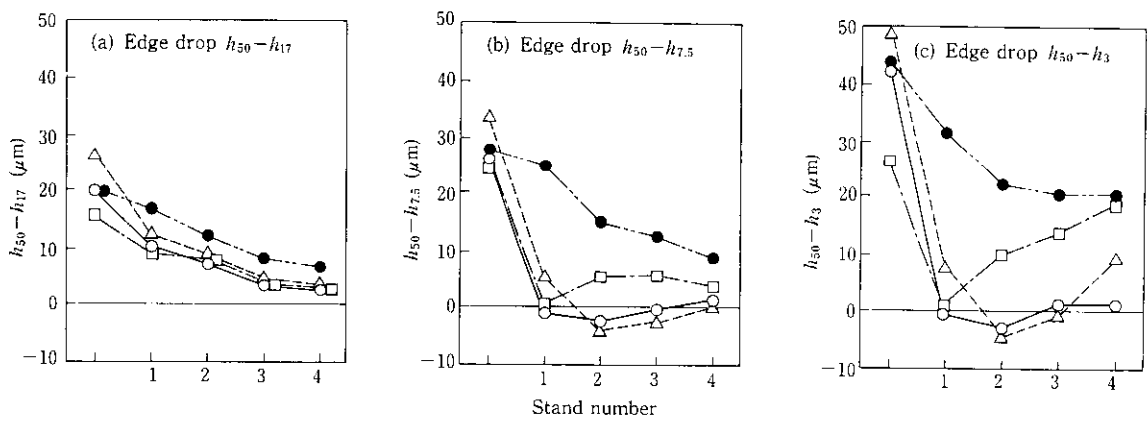
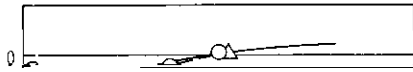


Fig. 10. Effect of temper mill on edge drop of thin steel sheet.



用した場合の、板クラウン  $C_{2,25}$  の改善効果を示したものである。  
本制御を実施した場合の板クラウンは、制御なしの場合に比較して  
約 20% の改善効果があり、またその後の変動も小