

(354) 冷間ワークロールシフト圧延によるエッジドロップ制御

日本鋼管株式会社 中央研究所 ○佐々木健人 藤田 文夫

鎌田 正誠

1. 緒言:

冷延板の品質向上、歩留まりアップの視点から冷間圧延でのワークロールシフト法等によるエッジドロップ制御の導入が検討されている。(1),(2)

著者らはシフト機構の備わった実験機を用いて、主として、シフト量、適用パス数の影響についての検討を行なったので、以下に報告する。

2. 実験方法:

Table.1 Spec. of Test Mill

Test Mill : $\phi 200/\phi 500 \times 500$
 Shape of W.Roll: 0.2/70 -
 One Side Taper Work Roll
 Lubrication: Emulsion
 (Tallow 5% Dens at 50°C)
 R. Material: SPHC3.2, 2.3 $\times 250$

Table.2 Rolling Conditions

Reduction: 15~65%/pass
 Tension: $T_b = 5 \sim 20 \text{ kg/mm}^2$
 $T_f = 7 \sim 20 \text{ kg/mm}^2$
 Sift Length: $L = 55 \text{ mm}$ (Flat Rolling), $L = 20 \sim 40$ (Taper rolling)

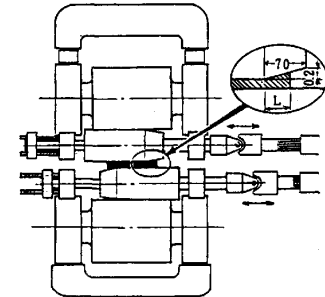


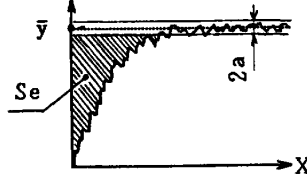
Fig. 1 Cold Test Mill with WRS System

3. エッジドロップの評価法

従来のエッジドロップの評価方法は、エッジ付近の2点の板厚を評価したものでしかないため、エッジのプロフィール(エッジドロップ領域)などについては考慮されていない。そこで、著者らは(1)式に示す S_e 値をもって評価することとした。

$$S_e = \int \sqrt{x} \cdot (y - \bar{y}) \cdot dx \quad \text{---(1)}$$

(2a:許容範囲 ここでは $a = 3 \mu\text{m}$)



4. 実験結果:

- (1) シフト量を増やすと、 S_e 値は増加しエッジアップとなる。その傾向は1パス目が最も大きく後段ほど小さくなる。(Fig. 2)
- (2) テーパー圧延では、軽圧下率で大きなエッジアップとなるが、圧下率の増加とともにロール扁平が増加し、エッジアップが減少し、エッジドロップ傾向になる。(Fig. 3)
- (3) 多パス圧延では、前段2パス又は3パステーパー圧延したものが最も矩形に近く、フラット圧延に比べ1/6の S_e 値を示した。(Fig. 4) 以上の結果から、3パス圧延では各パスの圧下率に応じて最適なシフト量を選び、前段2パステーパー圧延すれば、エッジドロップ制御が可能である。

- 参考文献 1) 菅沼、他 第35回塑加連講(1984), 211
 2) 新城、他 昭59春塑加講論(1984), 107

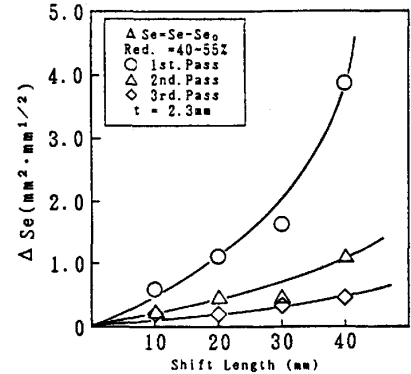


Fig. 2 Effect of Sift Length on ΔS_e -Value

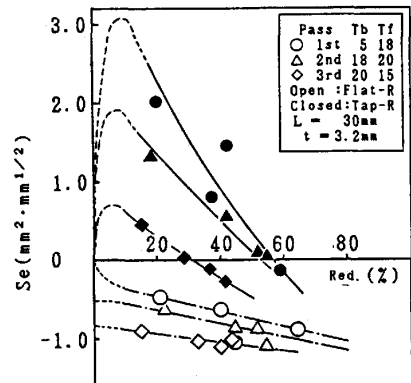


Fig. 3 Relation between Red. and S_e -Value

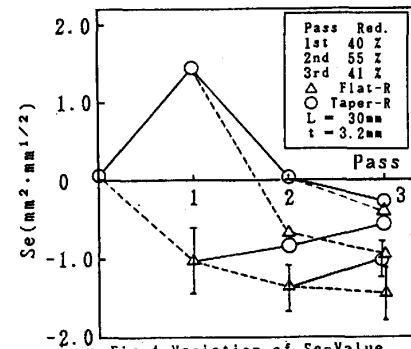


Fig. 4 Variation of S_e -Value during Tandem Rolling