

(339) キスロールの予測と適正なロールテーパ付与方法 (大径ワークロールによる極薄帯の圧延研究-I)

日新製鋼(株)阪神研究所 ・ 原 健治 松原茂雄
竹添明信

1. 緒言

大径ワークロールで極薄帯を圧延する場合に、キスロールが圧延可能な最少板厚を阻害する要因となっている。本報ではキスロールを解析することにより、キスロール防止のための適正なロールテーパ付与方法を明らかにし、実験用圧延機で検証した。以下、その結果について報告する。

2. 適正なロールテーパ付与方法

キスロール荷重を考慮したロール弾性変形解析¹⁾およびサーマルクラウン解析²⁾を基本としたシミュレーションモデルを作成した。このモデルを用い、Table 1 に示す実験用圧延機でキスロールを解析した結果、キスロールはFig1.2で示すようなタイプA(ロール端部集中型)、タイプB(板端部集中型)に分類できる。キスロールを防止するには、タイプAの場合には上下ワークロールの最大ギャップ量を、直線テーパーとして付与すれば良い。一方、タイプBの場合には最大ギャップ量を基準として、次式で示す幾何学的関係からテーパ量およびテーパ開始点を決定し、直線テーパーとして付与すれば良い。

$$\frac{D_E^* - D_E}{(L/2 - (W/2 - X))} = \frac{G_m}{X}$$

D_E^* : 板端部位置でのロール径、 D_E : バレル端部でのロール径、 L : バレル長さ、 W : 板巾、 G_m : 最大ギャップ量、 X : 板端からのテーパ開始点距離

3. 検証結果

Fig 3 にテーパ量を同一とし、テーパ開始点距離のキスロールに与える影響を実験と計算で比較した結果を示す。テーパ開始点が板端部に近づくほどキスロール荷重は少なく、テーパ開始点を板端内部から取ると完全にキスロールは防止できる。この傾向は計算結果とよく一致する。

4. 結言

キスロールには2つのタイプがあることを明らかにし、タイプ別にキスロール防止方法を確立した。

(参考文献)

- 1) 戸澤ら: 塑性と加工, 11(1970), P28
- 2) 原ら: 鉄と鋼, 70(1984), S375

Table 1 Specification of roll in laboratory mill.

	WR	BuR
diameter (mm)	80	400
barrel length (mm)	350	300
distance between cylinders (mm)	560	680
maximum roll separating force (tonf)	120	

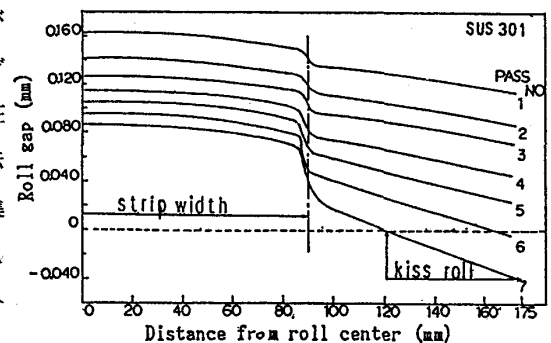


Fig.1 Procedure for determining the optimum work roll taper (type A).

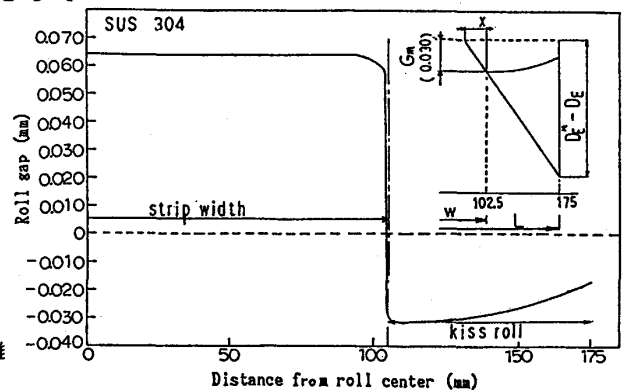


Fig.2 Procedure for determining the optimum work roll taper (type B).

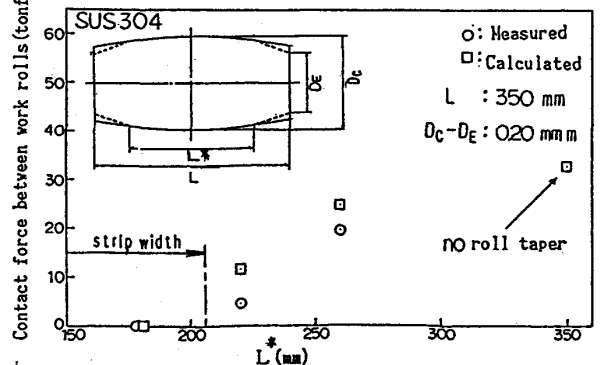


Fig.3 Comparison of measured contact force between work rolls with that of calculated.