

(465) 極薄鋼板の冷間圧延におけるロールプロファイルの検討

日本鋼管(株)技術研究所      ○冨田 省吾  
 " "      藤田 文夫  
 " "      佐々木 健人  
 " "      工博 鎌田 正誠  
 " 福山製鉄所      鎌本 紘

1. まえがき

厚さ0.15mm以下の極薄鋼板の圧延は、圧延可能最小板厚で知られる限界条件で制限される<sup>1)</sup>。この限界は、ロール・フラットニングによる最小板厚と、キス・ロールによる最小板厚とに分けて考えられる。ここでは、後者のキス・ロールによる限界を、新たに開発したロール変形・形状解析モデル<sup>2)</sup>によって明らかにし、各材料寸法に対する適切なロールプロファイルの選定の手段とした。

2. 解析方法

解析モデルは、ロール弾性変形と、張力のフィードバックを考慮した材料の塑性変形を同時に解く、影響係数方式のモデル<sup>1)</sup>を用いた。キスロール発生限界を解析するのに、実際にキスロール状態を解析する方法<sup>3)</sup>もあり、本モデルにも可能であるが、ここでは若干厚い板厚で解析を行い、上下ワークロールの表面変形からキスロール発生板厚を推定する方法をとった。図1に解析結果の例を示す。ロールプロファイルとして、図2に示すチャンファの $\ell$ と $\theta$ を変更した。

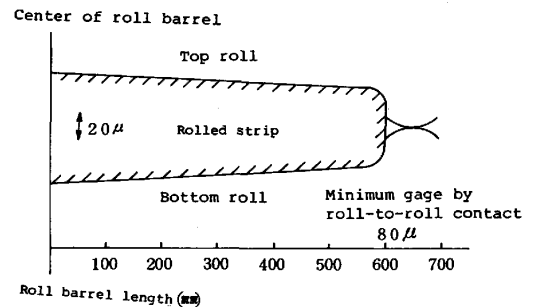


Fig.1. An calculated roll profile rolled strip.

3. 解析結果

図3に単位幅圧延荷重に対する限界板厚を板幅をパラメータにして、図4に $\ell$ の変化に対するキスロール限界板厚を板幅と $\theta$ をパラメータにして表わした。

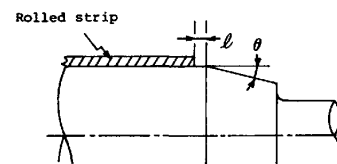


Fig.2. Profile of Chamfered work roll.

これらの図より、目標板厚に対する圧延条件，ロールプロファイルが推定できる。

4. 考察

極薄圧延を行うためには、材料の板幅に応じて、板端部より内側にまで入り込んだチャンファ状のロールプロファイルが必要であり、板幅変更に対応するにはワークロールソフトなどの技術が適当であると考えられる。

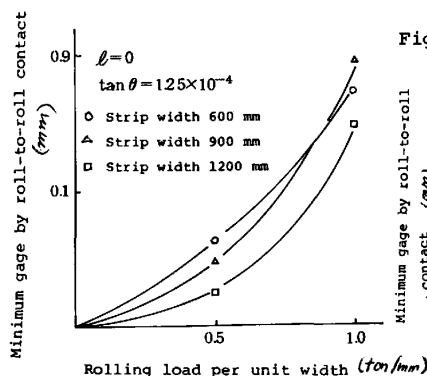


Fig.3. Relationship between minimum gage by roll-to-roll contact and rolling load per unit width.

5. 参考文献

- 1) 圧延理論とその応用 日本鉄鋼協会編 P73
- 2) 藤田ら：昭和58年度塑加 №.303
- 3) 坂本ら：塑性と加工 Vol 23 №.263(1982-12)

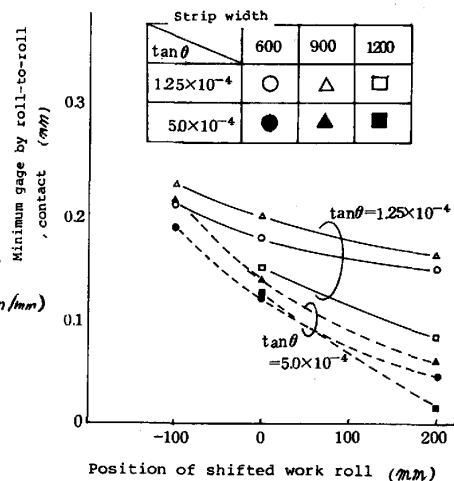


Fig.4. Relationship between minimum gage by roll-to-roll contact and position of shifted work roll.