

(332)

ホットストリップミルにおけるスキュー圧延の検討

住友金属工業(株)中央技術研究所

河野 輝雄

鹿島製鉄所

布川 剛 山本 和也

○平松 照生 本城 基

I 緒 言 板圧延におけるプロフィール制御は、板厚精度の面から重要な課題である。従来よりこれを制御すべく、ロールクラウン法、ロールベンディング法、等を採用してきたが、いずれも満足すべき結果を得ていない。そこで本報は、従来から提案されている、スキュー圧延法で、上下ワークロールをスキューさせた場合のプロフィール改善効果を、モデルミルで定量的に評価し、さらに実機ミルにおいてスキュー圧延を実施し、プロフィール改善効果ならびにスラスト荷重について、調査、検討したので報告する。

II モデルミルによる理論検討

スキュー圧延時のプロフィール改善効果に関して、アルミ切板を用いたモデル圧延を行い、理論的に予測されるクラウン付与効果を理論計算により推定し、実測値との比較を行った。クラウン付与効果はロールパレル端で、それぞれ上あるいは、下の片側について、

$$\text{WR-BUR間} \quad C_{WB} = \frac{L^2}{16(D_w + D_B)} \cdot \alpha^2$$

$$\text{上WR-下WR間} \quad C_{WW} = \frac{L^2}{16D_w} \cdot \alpha^2$$

ここでLはロール胴長、D_wはワークロール径、D_Bはバックアップロール径、αはスキュー角(ラジアン)である。図1は圧下率40%でスキュー角を0°~2°まで変化させた場合である。実測値と計算値は、ほぼ一致する。

III 実機ミルでのテスト

スキュー圧延法は、従来より考案されていながら実用化に至らなかったのは、スラスト荷重の問題から実機テストが困難であったからである。筆者らは、F₆スタンドのWRおよび、BURにスラスト荷重測定用のロードセルを組み込み、スキュー圧延時のスラスト荷重測定を行うと同時に、プロフィール改善効果の確認を行った。図3に、圧延荷重とスラスト荷重の関係を示す。スキュー角がある場合、圧延荷重にほぼ比例してスラスト荷重が増加する。図4にプロフィール改善効果を示す。F₆スタンドに0.5°のスキューロールを用いた場合C₂₅クラウンで、10μ程度の改善効果が得られた。

IV 結 言 上下ワークロールをスキューさせたスキュー圧延において、スラスト荷重の実測を行うとともに、プロフィール改善効果の確認を行った。

文献 1) 河野ら; 第67回圧延理論部会資料

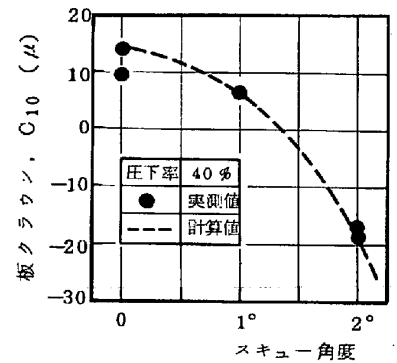


図1 プロフィール改善効果(モデルミル)

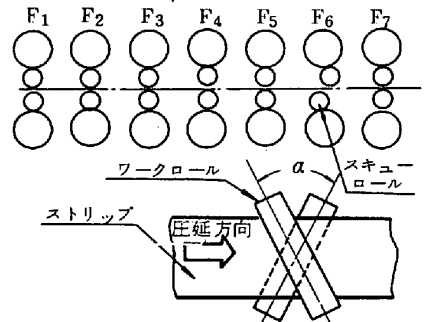


図2 スキューロール組込状況

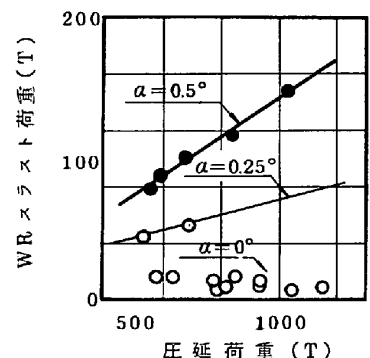


図3 スラスト荷重測定結果

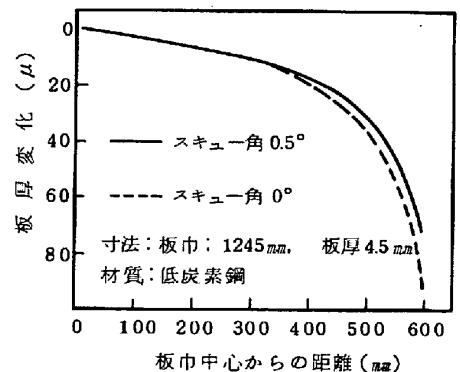


図4 プロフィール改善効果(実機)