

(479) ワークロールキスを考慮した可変クラウンロール装備ミルの圧延効果解析

住友金属工業(株)中央技術研究所 ○ 益 居 健
 本 社 近 藤 和 夫
 製 鋼 所 滝 川 敏 二

I 緒 言

箔圧延では材料の両側で上下ワークロール(WR)がたがいに弾性接触を起こし、閉じたロール間隙中で圧延が行われる。この現象はシートゲージの圧延ではほとんど考えられない箔圧延特有の現象でロールキス圧延と呼ばれる。また一般に箔圧延機はシートゲージの圧延機に比しWR胴長/WR胴径比が大きい細長ミルでありベンダー効果は板幅中央部まで及びにくい特性を有する。この様な圧延機にVCロールを導入すれば形状制御に非常に有効であるとの観点からアルミ箔圧延機を対象にその効果を数値検討した。

II 解析方法

解析モデルを図1に示す。従来のVCミルの解析方法に準ずるがキスロール圧延では図示のごとく上下WRの接触荷重 q_k を考慮する必要がある。WRキス変形とキス荷重にはWR-BUR間の接触変形量の算出に用いたFöppl式を用いる。計算フローチャートを図2に示す。本計算では多くの繰返し計算を行うので高精度迅速に収束させるための工夫を要す。各項目の収束条件は仮定値と計算値との差が1%以内になるように設定した。

III 計算条件

RL2=1683mm, RL4=2184mm, RL4D=2123mm, $D_w=270$ mm, $D_B=635$ mmのミルの片側BURに最大油圧500kg/cm²で0.133mm/半径のふくらみを有すVCロールを導入した。板幅1100mm, 入側板厚0.03mm, 圧下率50%のアルミ箔圧延においてVC圧力とベンダー力を変化させて、出側板厚分布におよぼす両者の効果を比較した。圧延荷重は300ton, 入,出側張力は10kg/mm²一定とする。

IV 計算結果

図3にVC効果とベンダー効果の比較を示す。ベンダー効果に比しVC効果は非常に大きく、この効果は圧延荷重を±50ton変化させた場合よりも大きい。これはベンダー力をかえてもWR軸心は非圧延部のロール端部のみ変化するのに比し、VC圧力変化に

よりWR軸心は圧延部まで大きく変化するからである。

V 結 言

WRキス圧延の解析手法を確立し、箔圧延機にはVCロールが形状制御手段として有望なことを示した。

1) S55年塑加春講論P69 (No.118)

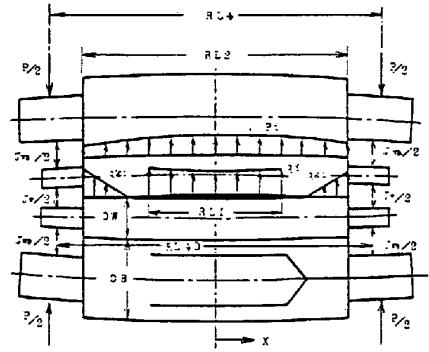


Fig.1 Calculation model considering kiss rolling

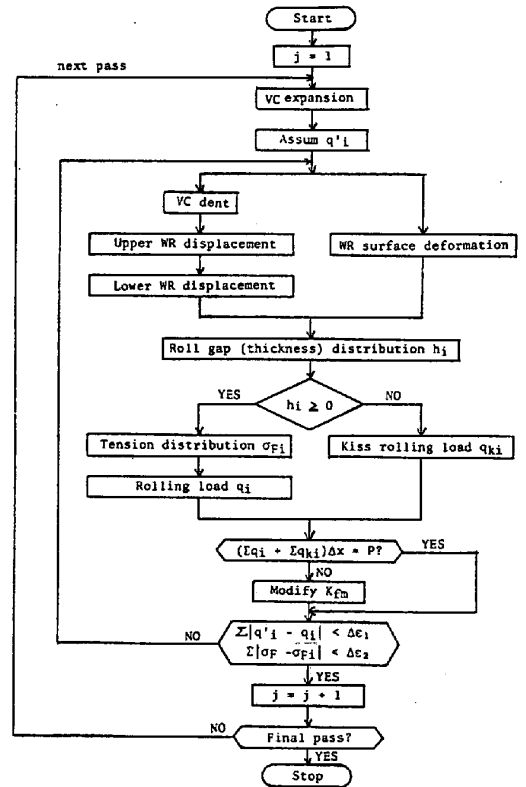


Fig.2 Flow chart of calculation

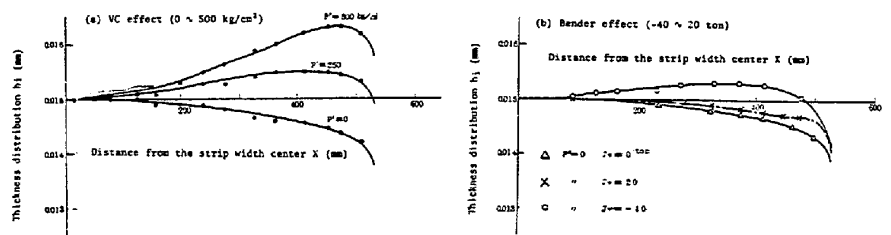


Fig.3 Comparison between VC and roll bending effects (Al箔: 15μ)