

日本鋼管(株)技術研究所

岡戸 克 ○有泉 孝
中内一郎

1. 緒言

巾圧延においては、一定断面の鋼板に対する一パスあたりの巾圧下量には限度がある。これは、圧延機負荷およびロールへのかみ込み限界によることその他に、巾圧下量が大きいために圧延が不安定となりロール間で鋼板が彎曲することにもよる。従って、堅圧延機による巾圧延量の拡大を図る上でこの限界を定量的に把握しておくことは操業上重要である。本報告では、モデル圧延による結果をもとに巾圧延における座くつ限界を明らかにした。

2. 実験方法

モデル材料として鉛板(JISH4301)を用い、実機の $\frac{1}{10}$ 相当サイズのモデル圧延を行なった。実験条件を以下に示す。

入側板厚: 5, 7, 10 [mm]

入側板巾: 100, 120, 140, 160, 180 [mm]

ロール径: 90φ [mm]... (酸洗処理した平ロール)

ロール回転数: 28 [rpm]

圧延温度: 20±1 [°C]... (室温)

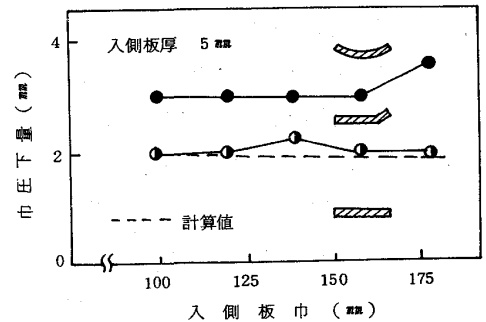


図1. 入側板巾と座くつ限界

3. 実験結果と検討

1)入側板巾の影響... 図1に入側板巾に対して、立ち上り状態および座くつ状態を呈した時の巾圧下量を示した。立ち上り状態および座くつ状態を生じる限界の巾圧下量に対し入側板巾の影響はないと考えられる。

2)入側板厚の影響... 1)の検討をふまえて、図2に入側板厚に対して、立ち上り状態および座くつ状態を生じた時の巾圧下量を示した。座くつ限界は入側板厚とほぼ比例関係にある。

3)実機との比較... 図3にモデル圧延と実機の結果を比較したが、板巾比(入側板巾と入側板厚の比)が13~20の範囲で良く一致している。

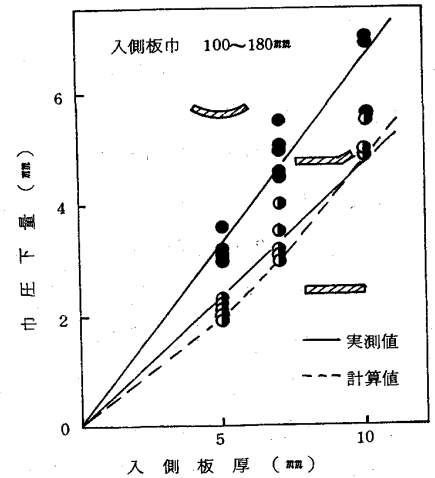


図2. 入側板厚と座くつ限界

4. 理論検討

巾圧延での座くつ現象を、近似的に平板の一方方向圧縮による塑性座くつの問題と考え理論検討を行なった。境界条件は、一般的に鋼板のトップおよびボトム部で座くつ現象が生じ易いことを考慮した。計算結果を図1、図2に示すが、座くつ限界は入側板巾にほとんど影響せず入側板厚と共に増加することが理論的傾向と良く一致している。

5. 結言

モデル圧延により、巾圧延における座くつ限界を定量的に解明した。

[参考] 1)例えば、林毅著「軽構造の理論とその応用」

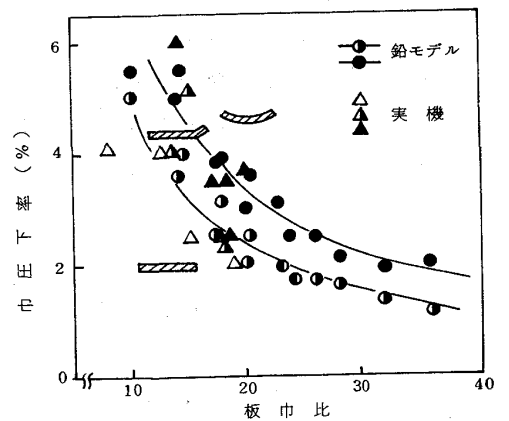


図3. 鉛モデルと実機の比較