

(217) 水平ロール圧延による厚板の変形挙動について

(厚板圧延の形状推定式 — その1)

新日鐵・広畑 川村浩一 ○福田次男 佐藤 満
平石勇一 森 克博

1. 緒言

水平ロールで圧延した後の鋼板の形状は、トップ・ボトムの中広がり量とミドルの中広がり量の相違及びクロップの発生のために真四角にはならない¹⁾。そこで、厚板圧延の範囲でプラスティシンによるモデル実験により圧延後の形状と圧延条件の関係を調べ、また現場実験を行なった。

2. 実験方法

巾広がり挙動を調べるために側面を着色したプラスティシン素材を、実際の1/10の圧延機(ロール径108mm, 1パス圧延)で圧延した。また、厚板ミル(ワーク・ロール径1000mm)を使用し現場実験を行なった。

3. 実験結果

(1) ミドル部の巾広がり: 図1に示すように、圧延により素材側面はバレルングをおこしながら盛り上がる。この様子をミドル部について示すと図2のようになる。有効巾は従来より知られている Geuze の巾広がり式²⁾に従って巾広がりをおこしているが、着色していない元の素材上面の巾(内巾)はほとんど巾広がりしておらず、ミドル部の巾広がり量は素材側面の盛り上がりによりおこることがわかる。

(2) トップ・ボトムの巾広がり: 図3に示されるように、トップ・ボトムの巾広がり量はミドル部と異なり、着色していない元の素材上面の巾(内巾)がかなり巾広がりしており、この巾広がり量と素材側面の盛り上がりによる巾広がり量の和が有効巾の巾広がり量となる。

(3) クロップ長さ: 図4に示すようにクロップ部の非常部長さは約150mmで飽和するため、巾150mm以上の素材ではクロップ部の定常部が存在し、クロップ長さは巾に関係しないと考えられる。また、クロップ長さは圧下比に比例する。

(4) プラスティシンの実験結果をもとに、現場実験のデータを解析できた。

(文献)

1) 岡戸・中内他: 鉄と鋼, 62, 11, 1975 P238

2) L. Geuze: Stahl u. Eisen 45, 1925,

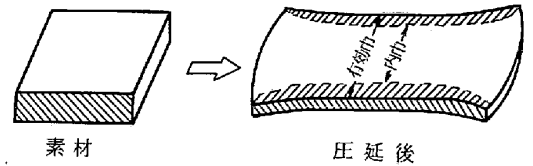


図1. 圧延の前後の素材側面の移動

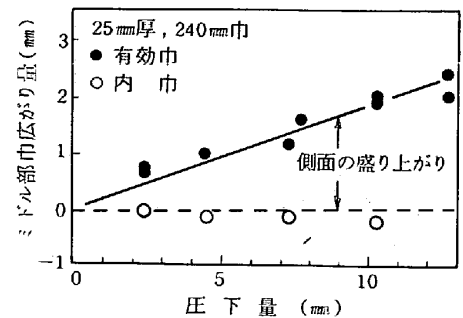


図2. 圧下量とミドル部巾広がり量の関係

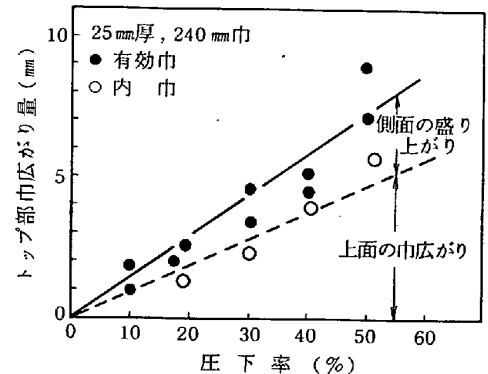


図3. 圧下率とトップ部巾広がり量の関係

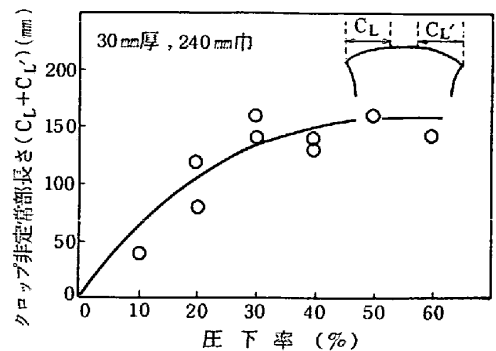


図4. 圧下率とクロップ非常部長さの関係