

(374) 幅大圧下圧延におけるメタルフロー調査

新日本製鐵(株) 大分製鐵所 戸崎 秀男 広瀬 稔
 中間 昭洋 ○高田 克己

1. 緒言

幅大圧下圧延時の変形特性は、板幅両端部に局部変形を伴う複雑な3次元変形となるため、変形挙動の解明は必ずしも容易ではない。⁽¹⁾しかし、品質・歩留等から幅圧下圧延法とメタルフローの関係は重要である。今回、表層・内部メタルフローについて調査を行なったので報告する。

2. 調査方法

表層メタルフローはFig.1に示す如くスラブ表面に5mmφ×10mmdのドリルマーク加工をおこない圧延後トレースした。内部メタルフローは6mmφ×70mmℓのくびれをつけた丸鋼を埋め込み、圧延後、表層より5mmピッチで切削加工をおこない丸鋼軌跡をトレースした。

尚、本調査を実施した圧延条件をTable 1に示す。

Table 1 Experimental conditions of rolling

Rolling size	280×1800mm → 250×1200, 250×850mm
Rolling reduction	120, 180mm/V-V pass
Rolling material	Low Carbon steel

3. 調査結果

圧延後の表層メタルフローをFig.2に示す。幅方向歪・変形角度は無次元幅0.50~0.75で最大となり、圧延前のスラブエッジは無次元幅0.8の位置に移動するなど端部変形が極めて重要であることが解った。また軽圧下ほど幅端部の変形はエッジ近傍になり不均一変形が助長され、且つ板幅中央部の引張歪は大きくなる。尚、スキッド部は定常部と比較して局部的な圧縮歪は大きくなるが、同じ傾向を示した。

内部歪はFig.3に示すように表層部ほど変形量が大きく、厚・幅の中央に近づくに従って小さくなっている。また、丸鋼の傾きから無次元幅0.4以下では厚み方向に均一変形がなされるのに対して、それ以外では非常に複雑な3次元挙動を示すことが解った。

4. 結言

幅大圧下時の表層及び内部メタルフローを調査した結果、圧延法の変形挙動に与える影響が定量的に把握できた。

<参考文献>

(1)小門ら；塑性と加工、25-277(1984)、P123

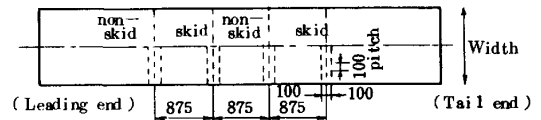


Fig.1 Drill map at surface of slab

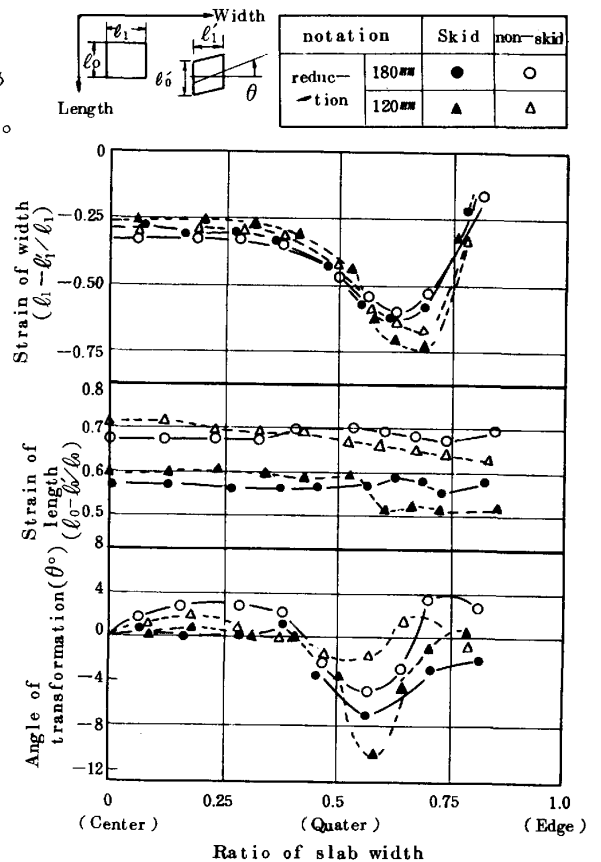


Fig.2 Metal flow at surface of slab

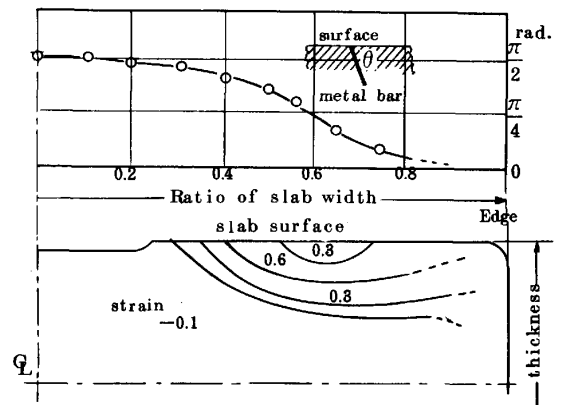


Fig.3 Metal flow at cross section of slab