

1. 緒 言

第2報⁽¹⁾において、鋼の熱間モデル実験により調査した孔型ロールを用いたリバースエッジャー法によるスラブ幅集約圧延の形状特性を報告したが、本報は同研究における圧延負荷特性をまとめたものである。

2. 実験結果

スラブ幅集約圧延時の圧延負荷特性として、エジング圧延時の圧延負荷特性と、エジングによりドッグボーンが出来た材料を水平圧下圧延した時の負荷特性の二点について検討した。

(1) エジング圧延時の圧延負荷特性

エジング圧延時の負荷特性については渡辺等⁽²⁾によりすでに報告されているが、当実験における負荷特性を用いて実機条件を推定すると図1のようになる。この結果、反力、トルクいずれも幅圧下量が増大する程、また同じ幅圧下量でも幅圧延パス回数が増加するにつれて大きくなる。同様の現象はスラブ幅に対しても言え、広幅になる程圧延負荷は増大する。

(2) 幅圧延後の水平圧下圧延時の圧延負荷特性

幅圧延によりドッグボーンが出来た材料を水平圧下圧延する時の圧延負荷については今だ検討されたことがないので、スラブ厚も同時に減少させる通常の水平圧下圧延時の圧延負荷と、ドッグボーン部のみ圧延する水平圧下圧延時の圧延負荷の双方について検討した。まず前者の場合、圧延反力、トルクいずれもドッグボーンのない材料の圧延負荷に比較して反力は約20%、トルクは約40~50%増加する、これはドッグボーンにより実質のロール接触面積が増加するためと、ドッグボーン部とそうでない部分との間の剪断力の発生によるためと思われるが、図2に示すようにドッグボーン存在部(A)とそうでない部分(B)とにわけ、かつA部を矩形換算し平均圧延圧力を求め検討すると、この場合は主としてロール接触面積の増加によるものであることが判明した。一方ドッグボーン部のみ圧延する水平圧下圧延時の負荷特性を図2と同様な手法で解析すると、(i)平均圧延圧力は幅圧下量に依存しないが、スラブ幅が増大する程大きくなる。(ii)トルクアーム係数は、幅圧下量並びにスラブ幅にはほとんど影響されないが、水平圧下圧延時の l_a/hm により変り、 l_a/hm が小さい程大きくなる。この理由はA部のみの圧延で圧下をうけないB部まで変形させるための剪断力とピーニング現象が複合されたものと考えられるが、詳細は目下検討中である。

3. 結 言

スラブ幅集約圧延時の圧延負荷特性をエジング圧延時の圧延負荷と、幅圧延後水平圧下圧延する時の圧延負荷にわけて検討し、幅圧延時の圧延反力・トルクを明らかにすると同時に、今までほとんど検討されていないドッグボーン材を水平圧下圧延する時の圧延負荷特性を明らかにした。

(参考文献) (1) S 54 年秋季鉄鋼協会発表・(2) S 53 年秋季鉄鋼協会「鉄と鋼」 64 (11) (1978) S 697

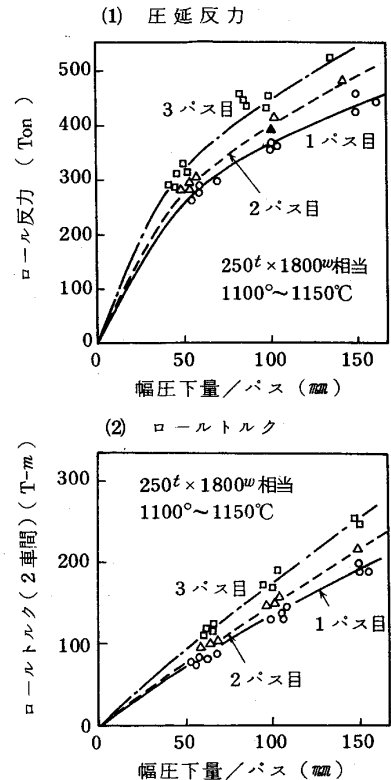


図1. 幅大圧下圧延時の圧延負荷 (越間モデル実験からの推定)

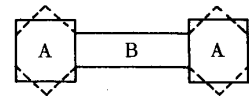


図2. ドッグボーン材の矩形換算法