

(252)

圧延材端部における材料内変形挙動

(平板圧延におけるクロップ形成の機構について……第2報)

新日鐵・広畑 川村浩一 ○福田次男 佐藤 満

1 緒 言

前報で示したように圧延によって発生するオーバーラップ長は圧延のトップとボトムとで異なり、トップに比較しボトムで素材板厚の依存性が高い。そこで素材板厚を変化させたときのクロップ部の変形挙動を調査し、クロップ発生機構を検討した。

2 実験方法

(1) 試験片

i) サイズ……板厚(t)×板巾(150mm)×長さ(400mm)

$t = 40, 80, 120, 160, 200, 240$ mm

ii) ケガキ線……図1に示すように試験片の板巾の中央を切断し、その切断面に格子状のケガキ線を入れた。

iii) 溶 接……切断面を再び合わせて、その四周を表面から3mmの深さで溶接した。

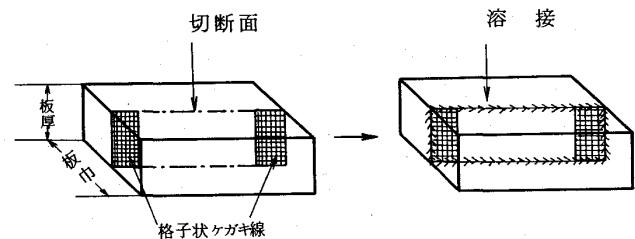


図1 試験片の製作手順

(2) 圧延条件

i) ロール径……400φmm、ii) 圧下量……20mm(1パス)、iii) 圧延温度……1100℃(表面温度)

3 実験結果

圧延後溶接部をはずし、格子ケガキ線の変形状態を測定した。写真1にケガキ線の変形の一例を示す。この結果を下記にまとめた。

(1) 圧延トップ・ボトム部に端部の影響を受ける領域があり、ミドル部は定常変形を示す。

(2) 形成されるクロップ形状は図2に示すように定常変形と端部変形の和と考えられる。

(3) 定常変形は板厚小のときトップでは凹型、ボトムでは凸型を示す。板厚大のときはこの逆である。

(4) 端部の変形はブロックの圧縮で示されるように⁽¹⁾板厚小のときトップ・ボトムともに凸型である。板厚大のときは共に凹型となる。

(5) 定常変形と端部変形とを加えたものが圧延のクロップ形状となることから、トップの変形は板厚変化の依存性が小さく、ボトム側では大きいことが考えられる。

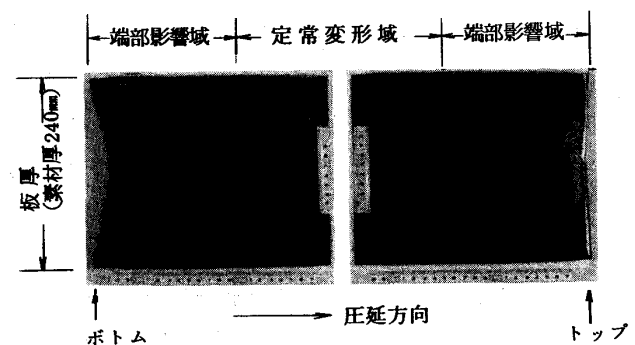
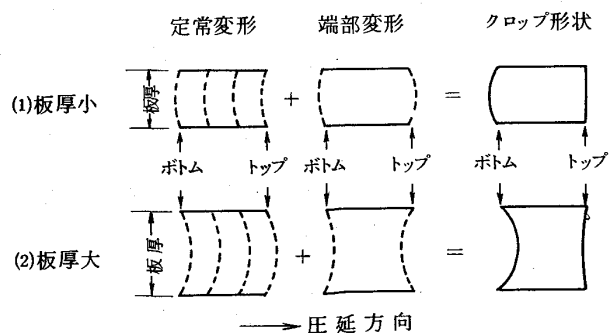
写真1 圧延後のケガキ線
(板厚大の一例)

図2 クロップ形成の機構

4 参考文献

(1) 長松ら：日本機械学会論文集 36(1970) P.528