

(414) 薄肉大径ERW管のEdge Wave 発生におよぼすダウンヒル量の影響

山梨大学 工学部 工専 小野田義富

川崎製鉄 技術研究所 ○豊岡高明, 横山栄一, 江島彬夫

〃 知多製造所 富永博友, 吉本勇三, 田村寿恒

1. 目的: t/D の小さい薄肉大径ERW管の製造においては, エッジバックリング現象による Edge wave と称するシワ発生を防止するためにダウンヒル成形が推奨されている。そこでゲージロール式 100φモデルミルにより Edge wave発生におよぼすダウンヒル量およびフィンパス成形条件の影響について調査, 検討したのでその結果を報告する。

2. 実験方法: 45キロ鋼級の冷延鋼板 (315 w × 1.0 t × 4000 φ) を用い, Fig.1に示すように№1 F 進入前までのダウンヒル量 (D.H.) を 0.4, 0.6, 0.8, 1.0 × Q.D. の条件にロール設定し成形実験を行った。なおフィンパス成形条件としては前報¹⁾と同様 Total reduction ①(小), ②(中), ③(大), 圧下配分 A, B, C (A: ほぼ均等配分, B: №1 F をやや強圧下, C: №1 F 強圧下) の9条件である。(F: フィンパスロール)

3. 結果と考察: Fig.2に示すようにエッジとボトムの伸び率の差 ($E_{ze} - E_{zb}$) は①および②の A, B では D.H. による影響はあまり明瞭でないが, 他の場合にはほぼ D.H. が小さいほど, また $A < B < C$ と 1 F を強圧下するほど減少する。これは D.H. の減少とともに成形材が №3 F の上ロール側から進入するようになり, 逆ぞりを生じさせる方向に長手方向曲げモーメントが発生し, ボトムの伸び率が增大するのが一因と考えられる。Fig.3にエッジ部最大増肉率 (TE) と D.H. の関係を示すが TE におよぼす D.H. の影響はほとんど認められず, フィンパス成形条件によって著しく影響を受け, Total reduction を① < ② < ③と大きくするほど, 1 F を $A < B < C$ と強圧下するほど増大する。

Fig.4に示すように Edge wave 急峻度 (D/P) は D.H. およびフィンパス成形条件によって著しく影響を受け, A では D.H. の減少とともに減少し, とくに①, ②においてその傾向が著しい。(ここで D: Edge wave の深さ, P: そのピッチ) また B では①の $0.8 \times Q.D.$, ②の $0.6 \times Q.D.$ で, C では①の $0.8 \sim 1.0 \times Q.D.$ で, ②の $0.8 \times Q.D.$ で Edge wave 発生量はもっとも少なくなる。しかしながら Total reduction を過大にした③ではいずれの D.H. においても D/P は $B < A < C$ の順に増大し 1 F を強圧下するのは得策でないことがわかる。このことから実機 26 インチミルでは D.H. = $0.8 \sim 1.0 \times Q.D.$, Total reduction ①~②, 圧下配分 C の条件を採用している

1) 小野田, 横山, 豊岡ら: 鉄と鋼, (1981) 4, S316

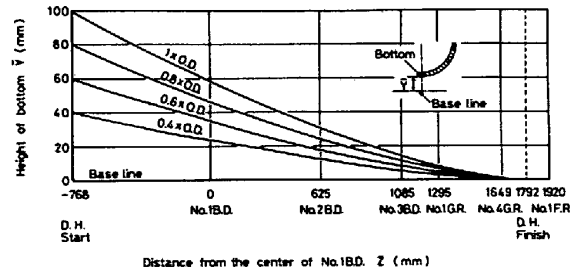


Fig.1 Conditions of downhill height.

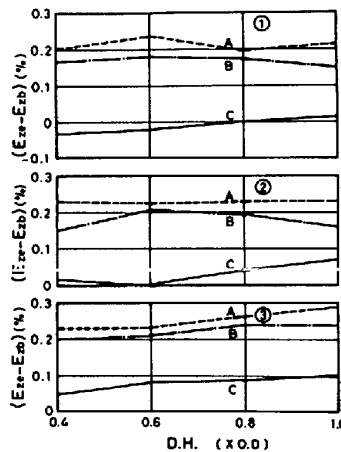


Fig.2 Effect of downhill height on difference in elongation between edge and bottom.

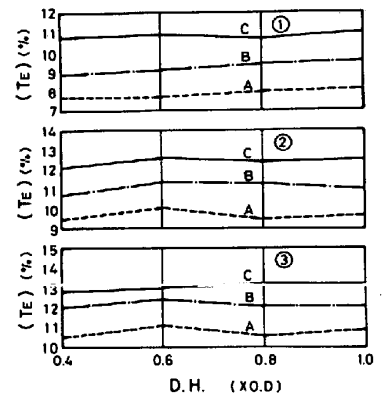


Fig.3 Effect of downhill height on rate of increase in thickness of edge.

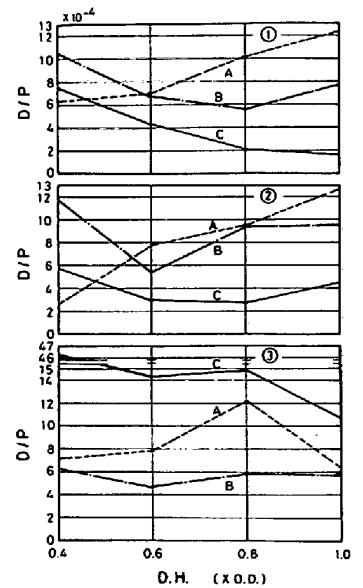


Fig.4 Effect of downhill height on edge wave.