

(314)

マンドレルミル管端薄肉化制御の概要
(マンドレルミル油圧圧下制御の研究 第1報)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 林 千博, 山田 建夫
海南鋼管製造所 宇多小路勝, 吉岡 浩二, 中西 廉平

I 緒言

ストレッチ・レデューサーでは張力圧延を行なうため管先端部と後端部には十分な張力が作用せず厚肉化を呈しこのためクロップ・ロスが生じる。前工程のマンドレルミル圧延時に両管端部をテーパ状に薄く予成形しレデューサーによる厚肉化を相殺すれば大巾な歩留向上の可能性がある。この目的でマンドレルミルに油圧圧下装置を導入し検討した結果について報告する。

II 実験方法および結果

当社海南鋼管製造所第1製管工場マンドレルミルのNo.6, 7スタンドに油圧圧下装置を組み込み実験用ミニコンにてこれをドライブした。圧下シリンダーの仕様をTable 1に、制御装置の構成をFig. 1に示す。油圧圧下装置は特に目新しいものではないが、シリンダーとサーボバルブ間にブースタシリンダを挿入して油の汚染対策としている。また圧下シリンダーはパスライン一定を実現するため4台/1スタンド設置した。制御はNo.4スタンド・ロードリレーを起点に、管先後端のNo.6, 7スタンド通過時にミニコンより予め入力しておいたパターンに従ってテーパ状の位置指令を与えることにより行なう。同時にNo.6, 7スタンドの回転数制御を実施して管端強圧下による管のロールフランジよりの噛出しを軽減している。

Fig. 2はマンドレルミルにおいて管端薄肉化制御を実施した材料と通常材(但しレデューサー回転数制御によるクロップ・コントロールは実施)とのレデューサー圧延後の肉厚分布の比較であり、この例ではクロップを約半減できる。

III 結言

マンドレルミルにおいて管先後端をテーパ状に予成形し、レデューサーにおける厚肉化を相殺すれば大巾に歩留向上が可能であることを示した。

参考文献 (1) 林:「管の延伸圧延機とくにマンドレルミルにおける油圧圧下制御方法」特公昭51-43825

Table 1 SPECIFICATION OF HYDRAULIC CYLINDER

SPECIFICATION		
HYDRAULIC CYLINDER	BORE	300 mm
	PRESSURE	295 kgf/cm ²
	STROKE	≤4.5 mm
	DISPLACEMENT RATE	35 mm ³ /sec
	FULL LOAD	200 ton
BOOSTER CYLINDER	BOOSTING RATIO	1:1.88
MAIN PUMP	FLOW RATE	88.7 l/min
	PRESSURE	240 kgf/cm ²

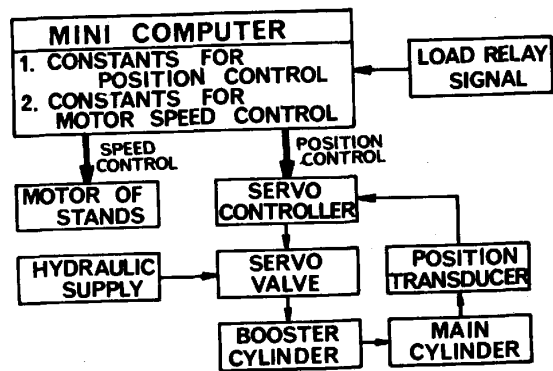


Fig 1 MAIN COMPONENTS OF CONTROL SYSTEM

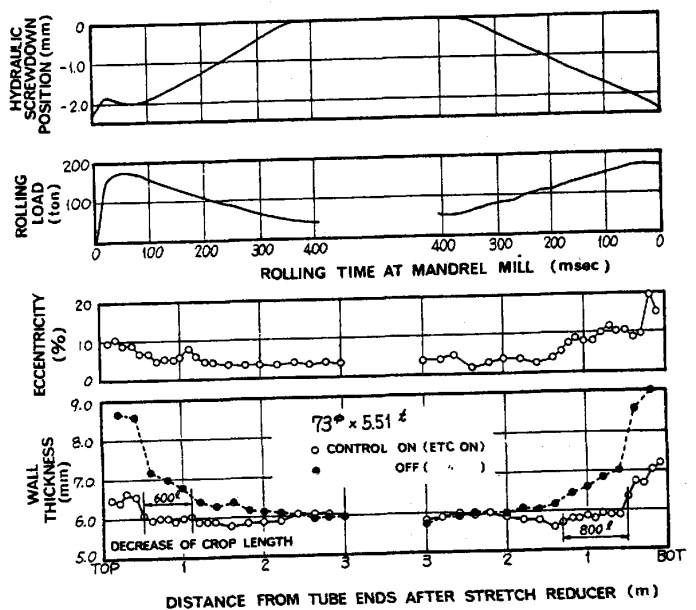


Fig 2 EFFECT OF END THINNING CONTROL IN MANDREL MILL