

(163) 熱間押出鋼管のメタルフローについて

山陽特殊製鋼(株) ○永井正夫 山口 晃
田中義和

1. 緒言

ガラス溜滑押出は熱間加工性の悪い鋼種の加工に対して、有効な熱間加工法である。しかし、特に熱間加工性の悪い、冷間ダイス鋼、高速度鋼々管の製造に際しては、管外面に横フレキスの発生をみることがある。この原因を究明するためには、シュミレーション的な取扱いのみでは難しいと考え、実用ビレットを用い、標準操業状態で製造した押出管について、メタルフローの観察を実施することにした。

2. 実験方法

図1に示すように、304の実用ビレットを用い、L, M, Rの位置にSCM22のピン3本を埋込み、外面は溶接によってビレットに固定し、その後ボーリングを行なった。

押出比(δ)は7.5, 10, 15, 20の4レベル、押出温度としては1150, 1200, 1250°Cの3レベルを選定し、内径190 ϕ のコンテナで押出を実施した。次に押出管を長手方向にピン中心面で切断し、マフロ腐食後ピンを現出させピン中心線の内面からの変位量、管軸とのなす角度(β)等を測定した。メタルフローの一例を図2に示す。

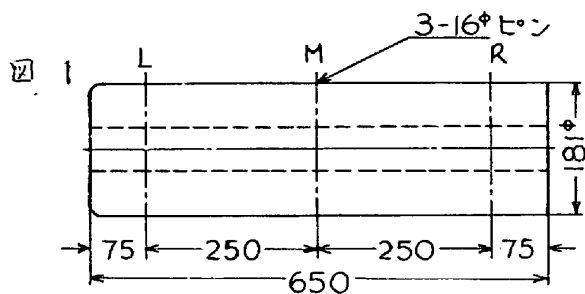
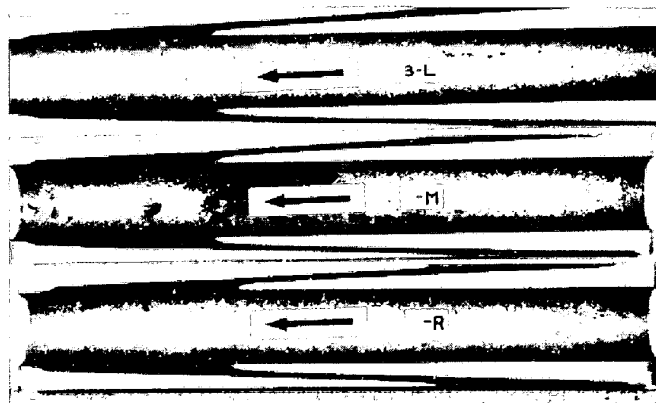


図2 $\delta=7.5, d=50, 1200^{\circ}\text{C}$ 押出



3. 結果

図3のようにメタルフロー長さ(Z)を押出比で整理すると、直線性が認められ、マンドレル径(d)の影響が顕著である。しかし図4のごとく剪断変形量($\cot\beta$)で整理すると、マンドレル径の影響はほとんどみられず1本の線上にのる。これらの現象をAvitzurの格子変形理論と比較するとともに、デッドメタル生成の可能性についても検討した。

図3

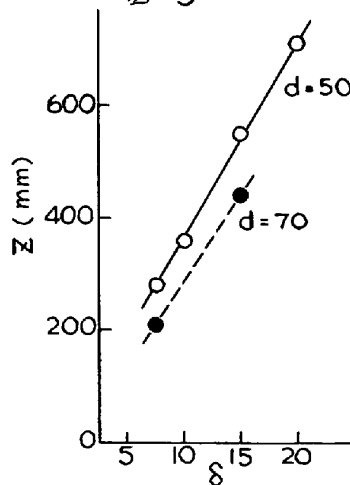
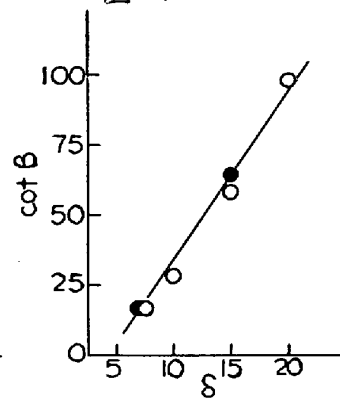


図4



参考文献

B. Avitzur: "Metal Forming: Processes & Analysis," McGraw-Hill Book Co., New York.