

(257)

UOEプロセスにおけるU形状の影響
(O成形に及ぼす素材形状の影響について 第2報)

日本鋼管(株)技術研究所 三原豊 ○首藤知茂
技研福山 平忠明 石原利郎 竹原準一郎

1. 緒言

第1報においてC形状の影響について述べたが、ここではUOE製管法のいま一つの工程であるU成形による形状が、O成形荷重及び成形後の形状に及ぼす影響について述べる。実験方法は前報と同じである。

2. 結果及び検討

(1) ポンチ半径比の影響

図1はダブルR形状Uポンチのポンチ半径比を変えた場合のO成形評価図である。図から $R_2/R_1 = 1.4$ の方が $R_2/R_1 = 0.6$ よりOダイス密着時の荷重が低くなっていることがわかる。これは両者のO成形過程が異なり、曲げモーメントの与え方に違いがあることによるとと思われる。図2はP-S線図の違いであるが、 $R_2/R_1 = 1.4$ の場合には最終段階での荷重の急激な増大がみられなかった。図3は真円度へ与える影響である。 $R_2/R_1 = 1.4$ の方がやや真円度が良い結果になっている。図4は両者の曲率半径分布の違いを表わしたものである。O成形過程の差により、曲率半径分布に違いが生じることが理解できる。

(2) ポンチ半径変化角の影響

図5はポンチ半径変化角の影響である。O荷重、ピーキングに与える影響は比較的少ないと思われる。

(3) ポンチ半径の影響

ポンチ半径 R_1 を変えて実験を行なったが、荷重、ピーキングに与える影響は少なく、これはむしろO成形後のシームギャップを支配する要因になる。

3. 結論

Uポンチ形状を適切に選ぶことにより、O成形時の荷重を減少させつつ、真円度が優れ、適当なシームギャップを持つ素管を成形できることが解った。

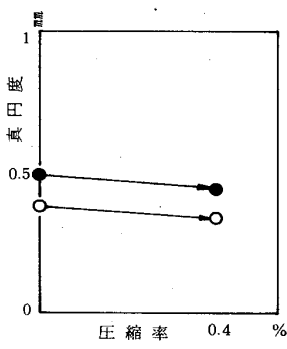
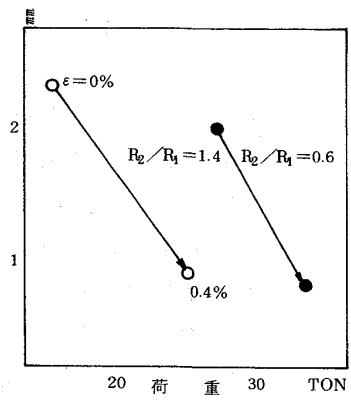
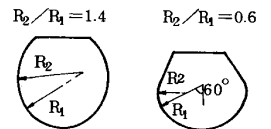


図1. ポンチ半径比のO成形荷重ピーキングへの影響

図3. ポンチ半径比の真円度への影響

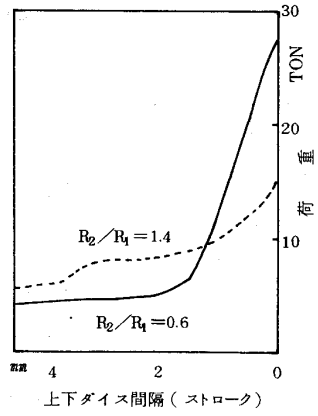


図2. ポンチ半径比によるP-S線図の違い

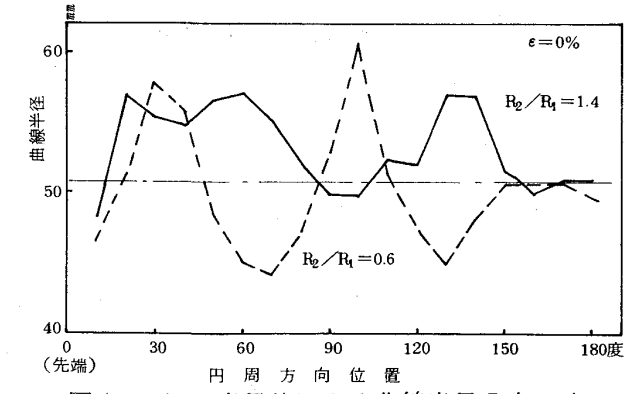


図4. ポンチ半径比による曲線半径分布の違い

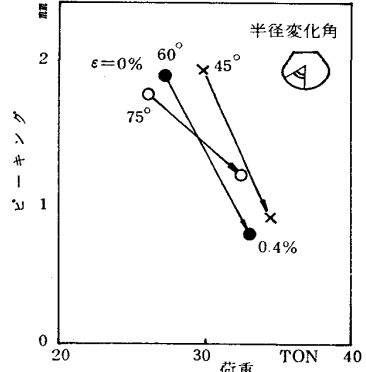


図5. ポンチ半径変化角の影響