

(256)

UOEプロセスにおけるC形状の影響
(O成形に及ぼす素材形状の影響について 第1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

UOE鋼管のO成形法について、成形荷重、形状に及ぼすC形状の影響をミニモデル実験で調べた。

2. 実験方法

4"×5t×200mmのミニモデル実験を行なった。Oダイス密着時の荷重は、変位計とロードセルによって得られたP-S線図から求めた。またピーキングはスパン40mmのピーキングゲージで調べた。素材は、SS41クラスの熱延鋼板である。

3. 結果及び検討

(1)工具形状の影響

図1はC工具形状の違いがO成形荷重とピーキングに及ぼす影響を示すもので、荷重もピーキングも低く、座標原点に近い1.0Rの方がO成形性が良いと考えられる。2次曲線の場合には圧縮率の増大に伴ってピーキングが減少するが、1.0Rでは圧縮率を増大させてもピーキングがあまり変化しない。これはC形状によって成形過程が異なるために生じたものである。図2は真円度の結果を表わしたものであり、両者の間にあまり大きな差はない。図3は半周の曲率半径の分布を表わしているが、120°付近で1.0Rの方があまり曲っておらず、また10°~30°では2次曲線の方が曲っていないのがわかる。

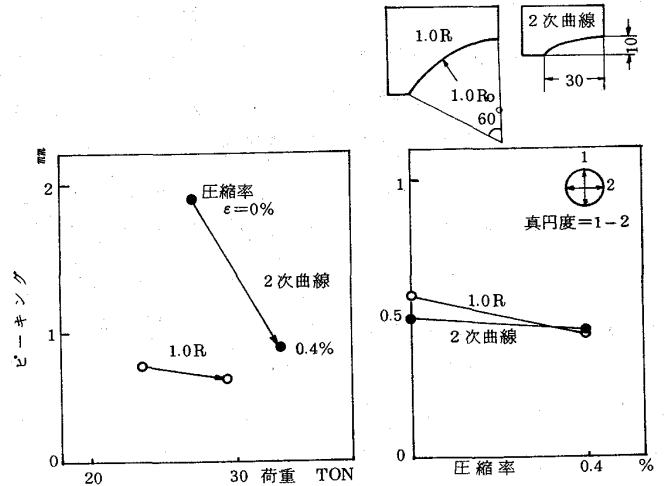


図1. C形状のO成形荷重、ピーキングへの影響
図2. C形状の真円度への影響

(2)C成形長さの影響

図4はC成形長さの影響を示した図である。C成形長さが長い方がピーキングが低くなる。圧縮率0%ではO成形荷重には大きな影響は与えていない。

(3)C成形力の影響

図5はC成形力の影響を示した図である。成形力を増大すればピーキングが低くなるが、圧縮率0%ではC成形長さの場合よりも効果が少ない。

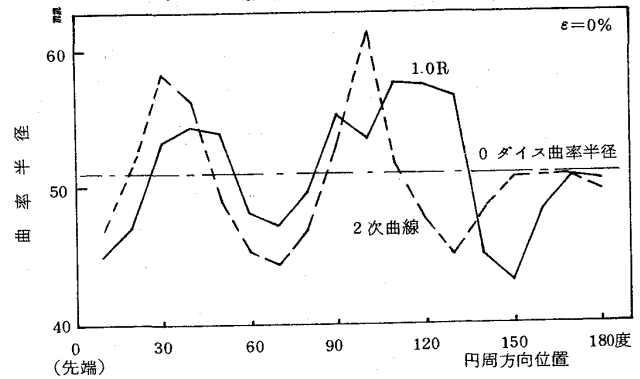


図3. C形状にかかる曲線半径分布の違い

4. 結論

C成形条件はO成形時の荷重、成形後のピーキングに与える影響は大きく、適正なC形状を選ぶことにより、低荷重でピーキングの少ない素管を成形出来ることがわかった。

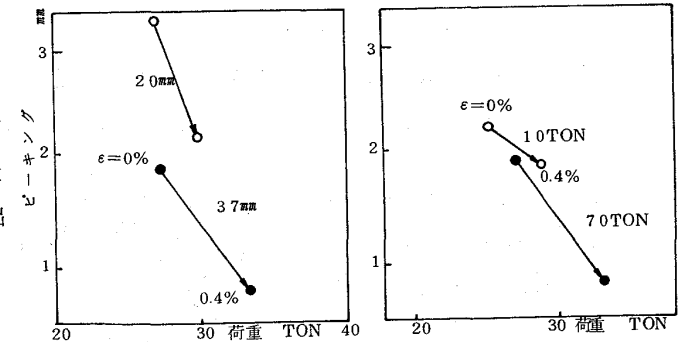


図4. C成形長さの影響

図5. C成形力の影響