

## (476) 含Cuオーステナイト系ステンレス鋼の長四角筒深絞り成形性

川崎製鉄 技術研究所 ○野原清彦 渡辺健次  
小野 寛 大橋延夫

1. 緒言 : 既報<sup>1)</sup>で極深絞り用含Cuオーステナイト系ステンレス鋼の諸特性, とくに軸対称形状を有する小寸の工具によるプレス成形性について報告し, 一部深型シンの実際の場における加工実験の結果にも言及した。本報では非軸対称形状からなる比較的大寸法の長四角筒工具によるプレス成形実験結果を, とくに置割れ, 2次加工性, 形状性, 加工後の耐食性などとの関連において報告する。

2. 実験方法 : 実験に使用した長四角筒工具はJ-2型ステンレス浴槽の $\frac{1}{3}$ モデルで, ダイス寸法は $200 \times 270 \text{ mm}$ , 直辺部には $700 \text{ mm R}$ のキャンパーを設け, 側壁には $2^\circ$ のテーパをつけた。ダイスとしわ押えプレートはリン青銅合金製である。このほかロックビード付のリストライク型をも用意し, 絞り加工後の張出し性の検討に供した。プレス機械は最大絞り力400トンの油圧式ブランクホルダー型複・単動深絞りプレスで, ストローク速度は約 $600 \text{ mm/min}$ である。供試材は含Cu鋼(R304UD), SUS304が主で, このほかSUS430, Ti入低炭フェライト鋼(R430LT)なども使用した(板厚はおもに $1 \text{ mm}$ )。

3. 実験結果 : (1)潤滑条件の影響を, ジョンソンワックス(水性潤滑), ビニール皮膜(固型潤滑)マシン油(油性潤滑)などを用いて調べた結果, R304UDはSUS304よりも潤滑剤の影響を受けやすく, とくにしわ押え力の小さい場合にそれが顕著である。(2)板厚の影響はかなり大きいことがわかったが, とりわけR304UDを固型潤滑剤で絞った場合に著しく,  $1.0 \text{ mm}$ 厚で絞り抜け(深さ $200 \text{ mm}$ 以上)を生じた。(3)摸索実験により絞り深さ $200 \text{ mm}$ におけるフランジ残り量が直辺部で $40 \sim 60 \text{ mm}$ , コーナー部で $60 \sim 80 \text{ mm}$ となるようなブランク形状・寸法を決定し, これを用いて種々の鋼種の絞り性を種々の潤滑条件で調べた結果, R304UDが優れていることがわかった。写真1はブランクの形状とそれを $200 \text{ mm}$ まで絞って適正なフランジ残り量を有する成形品の例である。(4)オーステナイト鋼による長四角筒成形において破断と置割れをとともに考慮した成形限界を材料評価指標としてのオーステナイト安定度で整理することを試みた。図1に示すように $Md_{30}$ <sup>1)</sup>が高いとたとえ成形しえても置割れが発生し, 結局所定の $200 \text{ mm}$ まで絞れる成形可能領域が規定されることとなり,  $Md_{30}$ は成形性判断指標として有用である。(5)リストライク性はR304UDのほうがSUS304よりも優れている。同一鋼種で1次絞り深さを同じにしても潤滑条件で絞り力が小さいほうがリストライク性がよい。

引用文献 1)野原, 渡辺, 宮脇, 小野, 大橋: 鉄と鋼, 63(1977), S412

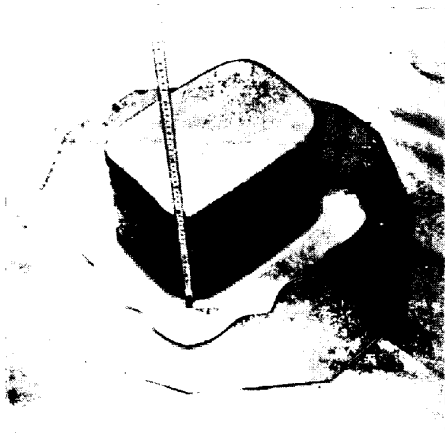


写真1 200 mm 深さ絞り成形品の外観

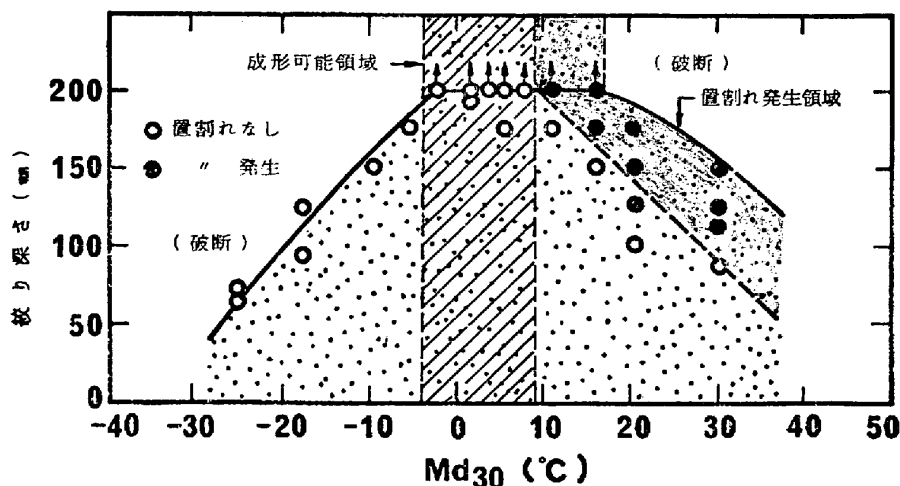


図1 オーステナイト鋼の成形限界と $Md_{30}$ の関係