

多段アクションを利用した部品成形技術の開発 高張力鋼板の温間成形における形状凍結性

研究期間：平成19～21年度

研究の目的

高張力鋼板のプレス成形では、成形後の除荷に伴う弾性回復で大きなスプリングバックが発生し、形状凍結性が著しく低いことが大きな問題となっている。本研究では、スプリングバックを抑制する新しいドロールドロ成形プロセスの提案を行い、ハット曲げ実験により形状不良の抑制効果について検証する。

研究の内容

本報では、高張力鋼板の冷間成形での難成形性を改善する方法として温間成形について検討した。基礎実験では高温引張試験により、高張力鋼板の塑性変形挙動に及ぼす温度およびひずみ速度の影響を明らかにした。成形実験では温間温度域にてハット曲げを行い、各種形状不良と温度の関係を調査した。

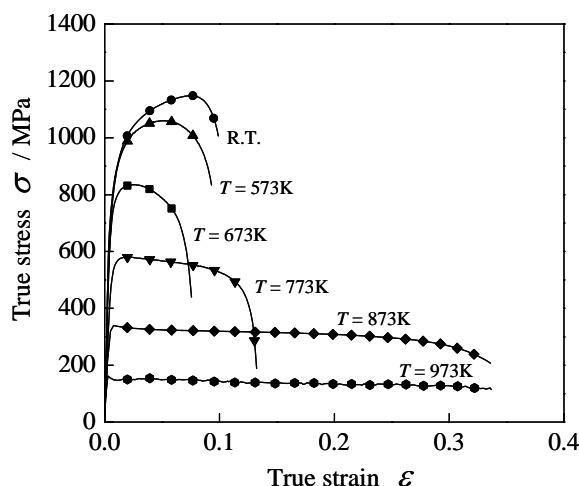


図1 高張力鋼板SPFC980Yのひずみ速度 10^{-3}s^{-1} における真応力-真ひずみ曲線

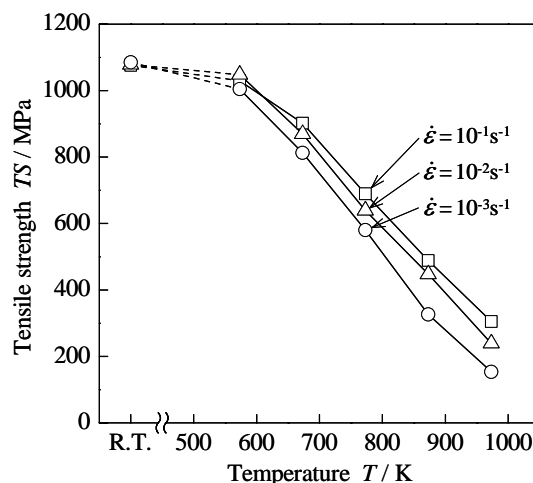


図2 試験温度と引張強さの関係に及ぼすひずみ速度の影響

研究の成果

成形実験を行い成形パネルの断面形状を観察した結果、壁反りなどの形状不良は、温度の上昇に伴い抑制できることが明らかになった。特に、本研究で提案しているプレス金型の局所領域を可動ポンチとする手法は、通常ハット曲げに比べ、比較的低い温度域で形状凍結性が向上することを確認した。

温度	通常のハット曲げ	可動ポンチを用いたハット曲げ $S = 35\text{mm}$
R.T.		
$T = 973\text{K}$		
$T = 1073\text{K}$		
$T = 1173\text{K}$		

図3 ハット断面形状に及ぼす温度の影響