

(211) 高強度熱延鋼板のプレス成形性

新日本製鐵 八幡技 研 ○菊間敏夫, 蓮香要, 中島浩衛  
✧ 厚板部 東 正,

I 緒 言

加工用熱延鋼板は自動車, 車輛, 産業機械, コンテナなどの各種構造物部品に使用され, 軽量化, 高性能化などの要求により高強度化しつつある。特に安全自動車に対する高強度加工用熱延鋼板については高強度とともに加工性のすぐれた鋼板の開発が強く望まれている。ここでは強度が50~90 kg 級の高強度鋼板のプレス成形性について, 基本成形実験ならびに実物モデル成形実験を行ない, 強度と成形性の関係を調査検討した。

II 実験方法

1) 供試材: 表1に示すように板厚  $t=1.6\sim 4.5\text{mm}$ ,  $50\sim 90\text{kg/mm}^2$  の各種高強度鋼板を用いた。

2) 成形実験: 表2に示すように熱延鋼板として重要な曲げ成形, 伸びフランジ成形, および絞り張出し成形などの基本成形様式について小型モデル成形実験を行なうとともに, 二つの実物モデル成形実験を行なった。

III 実験結果

1) 強度と延性: 従来からよく知られているように, 鋼板の強度と延性の関係はあるばらつきをもったバンドで逆比例関係で示された。

したがって, 鋼板の加工性を表わす延性はほぼ強度によって決まるといえる。

2) 強度と成形性: 図1に示すように, 強度が増加するにつれていずれの成形性も劣化することがわかる。

延性(伸び)と成形性の関係もほぼ同程度のばらつきで示され, 強度が延性を通して成形性に影響していると理解される。曲げ成形性, 伸びフランジ成形性は強度, 延性の影響以外に成分, 介在物などの要因の影響が認められた。実物モデル成形の両者とも曲げと絞り張出しの複合成形であるため, 強度延性の効果は図1と同様に示された。

3) 成形性に及ぼす潤滑効果: 鋼板の成形性は鋼板材質および成形技術(条件)の両者に支配され, 高強度による成形性劣化を補う方法として成形技術面から良潤滑剤使用による成形性向上策を検討して図2に例示した。特に絞り張出し性の向上は顕著であり, 曲げ成形では単純曲げ成形性は劣化するが, 絞り張出し成形を含んだ複合曲げ成形性は向上することが明らかとなった。

表1 供試材

板厚 (mm)	降伏点 (kg/mm <sup>2</sup> )	引張強さ (kg/mm <sup>2</sup> )	伸び (%)
1.6~4.5	35~80	50~90	16~35

表2 成形実験

基本 本 成 形	単純曲げ成形	
	伸びフランジ成形	
	絞り張出し成形	
実物 モ デ ル 成 形 実 験	フレーム曲げ成形	
	リヤークスルハウジング成形	

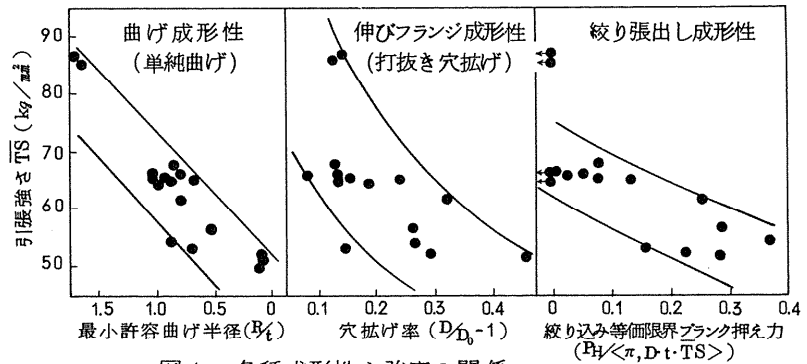


図1 各種成形性と強度の関係

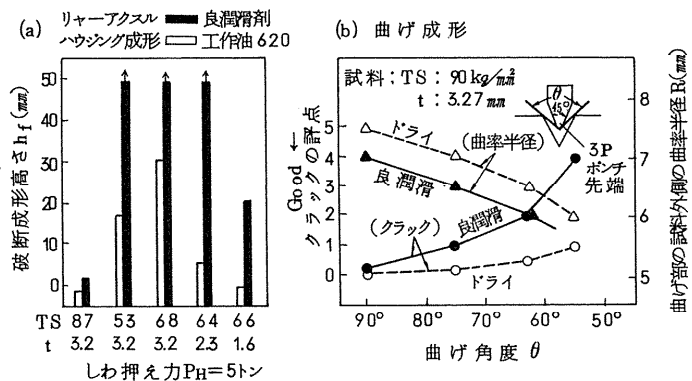


図2 成形性に及ぼす潤滑効果