

(633) 深絞り用焼付硬化性鋼板の耐デント性

川崎製鉄㈱ 鉄鋼研究所 ○黒沢光正, 佐藤 進

小原隆史, 工博 角山浩三

1. 緒言

自動車用外板の板厚減少による車体の軽量化は, 一方でデント性の劣化が避けられない。そのため, 良好なプレス成形性に併せ耐デント性を満足するBH鋼板の採用が高まりつつある。BH性(焼付硬化性)は, プレス, 焼付塗装工程を模した条件での降伏強度上昇分として評価されてきた。本報告では, BH鋼板の耐デント性について, 焼付温度の低下を想定したときの改善効果を検討したので報告する。

2. 実験方法

Fig. 1 にデント試験の概要を示す。デント性は, 油圧プレスを用いて作成したカマボコ状の小型パネルについて, 一定荷重後の残留へこみ深さで評価した。試験は, しわ押え力を変えてプレスした数種の平面ひずみをもつパネルについて, プレス直後, 室温放置3日後, 1週間後, および170°C-20分の時効処理後それぞれ行なった。供試材は, Nb・P添加の極低炭素鋼をCALで高温焼鈍した深絞り用高張力鋼板⁽¹⁾を用いた。Table 1に供試材の化学組成および機械的性質を示す。また, C方向JIS5号試験片を用いて, 時効温度および予ひずみ量がBH性におよぼす影響について調査した。

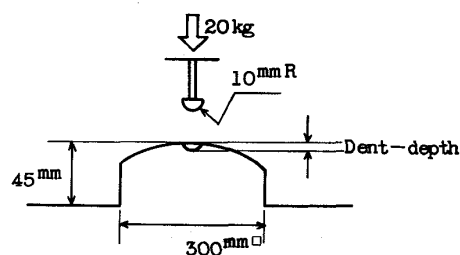


Fig. 1 Schematic illustration of dent-test.

3. 実験結果

- Fig. 2 に示すように, 170°C-20分時効処理後は, プレス直後に較べデント性が改善されることが確認された。BH鋼板によるデント性改善効果は, 低ひずみ域でも有効であることが判る。
- 一方, プレス後室温に放置しておいても, 時間と共にデント性は改善されることが判った。とくにひずみ量が増すに従い, 改善効果も大きい。

4. 結論

BH性は, 侵入型固溶元素とプレスにより導入された転位との相互作用によるひずみ時効現象を利用したものであり, 焼付処理は時効を促進しているにすぎない。従って, BH鋼板の製造において, 焼付条件に対応した最適固溶元素量の制御が重要と考えられる。

Table 1 Chemical composition (wt%) and mechanical properties.

C	Si	Mn	P	S	Al	Nb
0.002	0.01	0.2	0.07	0.005	0.04	0.015
Thick (mm)	YS (MPa)	TS (MPa)	El (%)	r-value	AI (MPa)	BH (MPa)
0.7	200	350	44	2.1	25	45

- T. Irie et al., Metallurgy of Continuous-Annealed Sheet Steel, Proceedings AIME (1982)

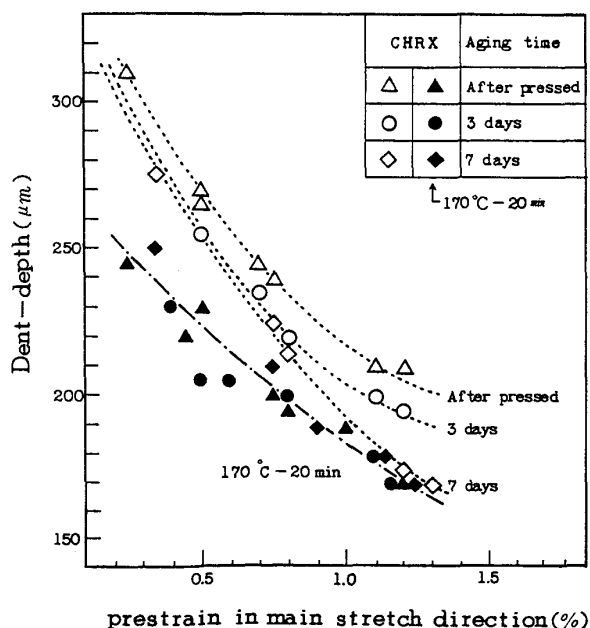


Fig. 2 Relation of prestrain and dent-depth.