

日金工 研究部

○ 梅田員由 関口力

新井宏

1. 緒言

18-8系ステンレス鋼のNiをMnで置換した低価格の無Niオーステナイト鋼については、従来多くの研究がなされているが、加工硬化性に関するものは少ない。ここでは中程度の耐食性を有するバネ用鋼を開発する目的で、0.12%C, 0.20%Nを含む15%Cr鋼の諸性質に及ぼすMn量(6~19%)の影響について検討し、SUS301, 201と比較した。

2. 実験

高周波誘導炉で溶製した5Kg鋼塊を熱間及び冷間圧延により板厚1.5mmとし、次いで溶体化処理後、圧延率70%まで冷間圧延の上試験に供した。これらについてマルテンサイト量測定(フェライトスコープ)、機械試験[引張性質, カタサ, バネ限界値(Kb値)], 時期割れ試験[静的板バネ, 焼鈍材(0.8mm)によるプレスカップ], 及び腐食試験[交互浸漬による発錆試験, Uバンド応力腐食割れ試験(20%NaCl)]などを行った。

3. 結果

(1) 焼鈍状態ではMn10%以上でオーステナイト組織が得られる。(2) 冷間圧延によるマルテンサイト変態量はMn量の減少とともに大となり(Fig. 1), Mn15%ではほぼSUS301と同程度の加工硬化性となる(Fig. 2)。これより低Mn系ではしだいに深絞り性が劣化する。(3) 時期割れ感受性をSUS301, 201より良好とするためには、Mn13.5%が必要。(4) 低温焼鈍後のKb値は12~15%MnでSUS301と同等にすることができる(Fig. 3)。(5) 耐発錆性は焼鈍材, As-Rolled材共にSUS304と430との中間、また応力腐食割れ感受性はSUS304より小さい。

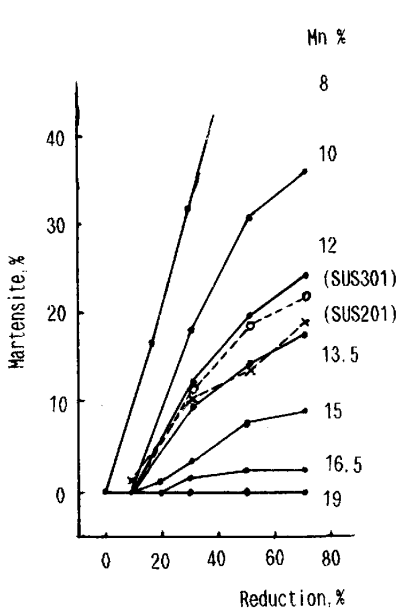


Fig.1 Comparison of α' Martensite Formed by Cold-rolling

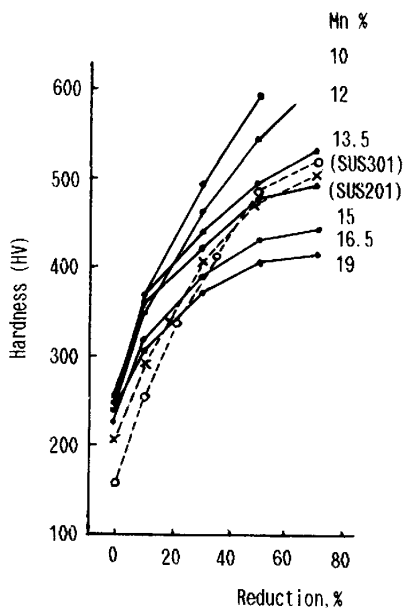


Fig.2 Comparison of Workhardenability by Cold-rolling

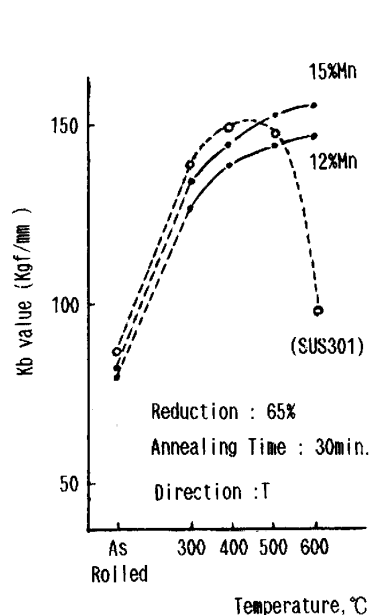


Fig.3 Comparison of Kb Value after Low Temperature annealing