

(523) 低炭素SUS201ステンレス鋼ハード材の材質におよぼす各種成分の影響

新日本製鐵(株) 光製鐵所 ○平松博之 住友秀彦 中田潮雄  
工博 吉村博文 小野山征生

1. 緒言

最近、準要定オーステナイト系ステンレス鋼の加工誘起変態を利用した高強度ステンレス鋼が、省エネルギーの観点から広く使用され始めている。前報<sup>1)</sup>では溶接熱影響部の粒界腐食特性を改善した低炭素系SUS301ハード材の最適成分鋼について報告した。本報告では、Niの一部をMnで置換したSUS201について、その引張特性におよぼすMn, Ni, Nの影響等を明らかにし、車輛用材料としての最適成分鋼を検討した。

2. 実験方法

供試材は0.02% C-0.5% Si-16.6% Cr鋼を基本成分として、Mnを6~8%、Niを4~5%、Nを0.1~0.2%の範囲で変化させた。その製造工程は次のとおりである。真空溶解(45kgf)→熱間圧延(板厚4.0mm)→焼鈍(1120℃)→冷延→焼鈍(1100℃)→調質圧延(圧延温度60℃、板厚0.8mm、圧下率0~35%)。この供試材について引張試験を行った。なお、鋼塊の凝固時のN<sub>2</sub>の気胞については鋼塊の表面を研削し、目視によりその有無を判定した。

3. 実験結果

(1) 0.2%耐力( $\sigma_{0.2}$ )が60kgf/mm<sup>2</sup>の時の引張強さ( $\sigma_B$ )、伸び(El)におよぼすMn, Ni, Nの影響を図1に示す。Mn, Niを低減すると $\sigma_B$ が著しく増加するが、Elはあまり低下しない。一方、Nを増量すると $\sigma_B$ はあまり低下させずにElが著しく増加する。すなわち、Mn, Niが低くNが高い成分鋼ほど高強度、高延性を示す。このような傾向は $\sigma_{0.2}$ が60kgf/mm<sup>2</sup>の時も同様である。

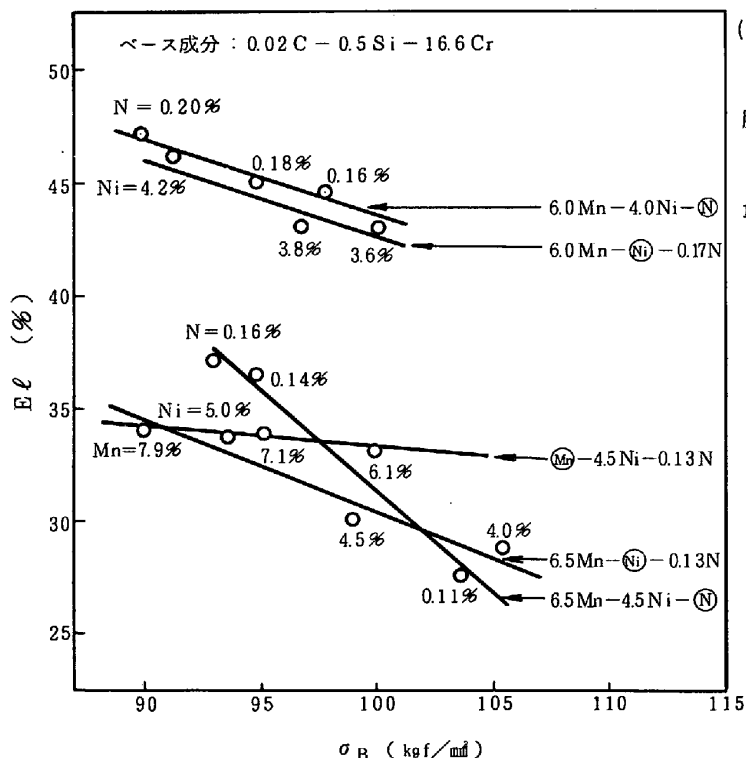


図1.  $\sigma_B$ , ElにおよぼすMn, Ni, Nの影響 ( $\sigma_{0.2}=60\text{kgf/mm}^2$ )

(2) N<sub>2</sub>気胞発生におよぼすMn, Nの影響を図2に示す。Mnの低減およびNの増量により気胞が発生しやすくなる。Nは凝固中の $\delta$ -フェライト生成から固容限が低下するため、平衡量より0.07~0.08%低くするのが望ましい。

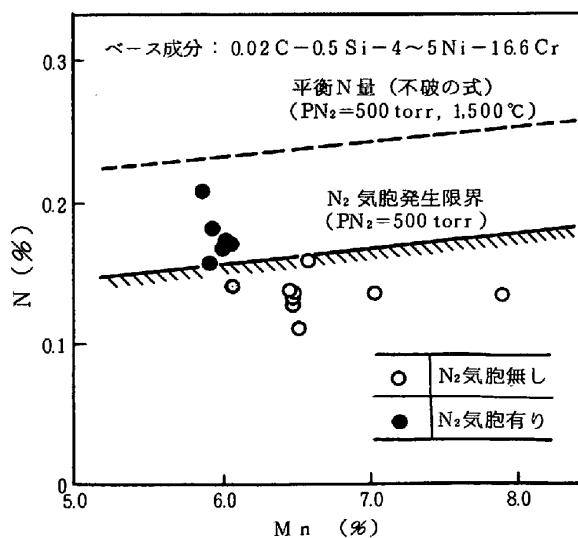


図2. N<sub>2</sub>気胞発生におよぼすMn, Nの影響

1) 平松, 住友, 中田, 吉村, 荒川, 沢谷: 鉄と鋼, 67 (1981) 13, S134