

I 緒言

347系ステンレス鋼の耐応力腐食割れ性に関しては第1報で報告した。本報では主として強度と組織の検討結果について報告する。

II 実験方法

耐応力腐食割れ性の点からC量を低下させると強度低下が生ずる。しかし、構造部材としては設計上や経済性の点から薄肉化することが望ましい。

そこで本研究ではSUS 347 TPの規格範囲内(但し $N < 0.2\%$) で強度改善に最も大きく寄与すると考えられるC, N量および結晶粒度を変化させたものを主として用いた。さらにNb量変化材や316ステンレス鋼で強度改善効果の見られたSi¹⁾量変化材についても検討を加えた。いずれも大気溶製、鍛造、冷間圧延後溶体化処理を施した。溶体化は2段処理であり、第1段処理温度変化により粒度を調整し、第2段処理で固溶量を一定にするものである。試験としては、粒度測定、引張試験(室温 300°C)および組織観察を行った。

III 結果

(1) 室温および 300°C での引張強さおよび 0.2% 耐力と粒度、C量、N量との関係を $(C+N)d^{-1/2}$ のパラメータ(dは平均切片粒径)で整理すると比較的良い相関が得られ、強度改善にC, N量増加および細粒化が有効である(Fig.1)。(2) Si量増加は316ステンレス鋼と同様¹⁾ 300°Cでの引張強さ改善に寄与する(0.1%増加により 0.3 kg/mm² 程度上昇)。(3) Nb量が0.3%程度のレベルでは溶体化状態でトータルN量の約20%程度が未固溶窒化物として存在する(Fig.2)。未固溶析出物の種類は低N材($< 0.05\%$)ではNbC, NbN, Nb(C, N)が主であり、高N材($> 0.075\%$)ではNbCrNが主となる。(4) 高N材でNb量を増加させるとNb(C, N)もかなり存在するが、未固溶窒化物量の増加も著しく(Fig.2), 300°Cでの引張強さも低下する(Fig.3)。これは未固溶窒化物量増加に伴い固溶N量が低減するためである。(5) 製造面では熱間加工条件の選択により、結晶粒微細化に伴う強度改善が可能である。
文献(1) 行俊他：鉄と鋼 vol 65 (1979) S 1044

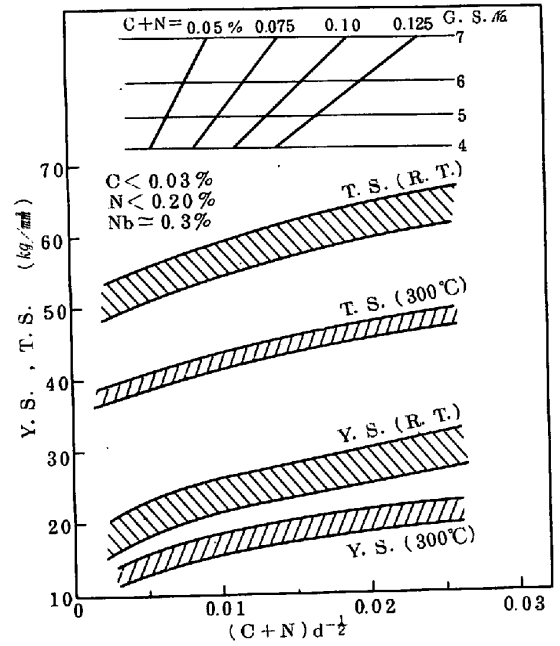


Fig. 1 Tensile properties as a function of $(C+N)d^{-1/2}$

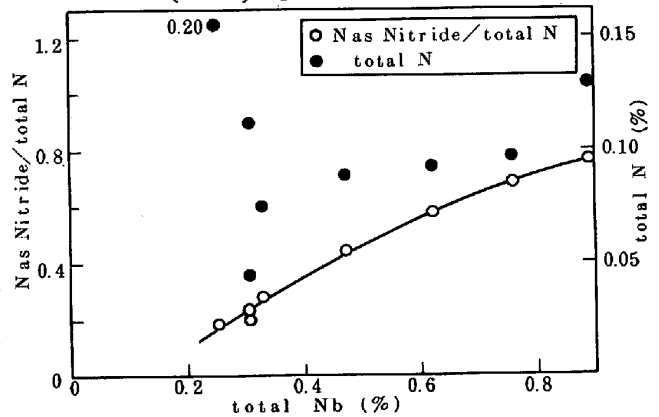


Fig. 2 Effects of Nb contents on the amount of nitride

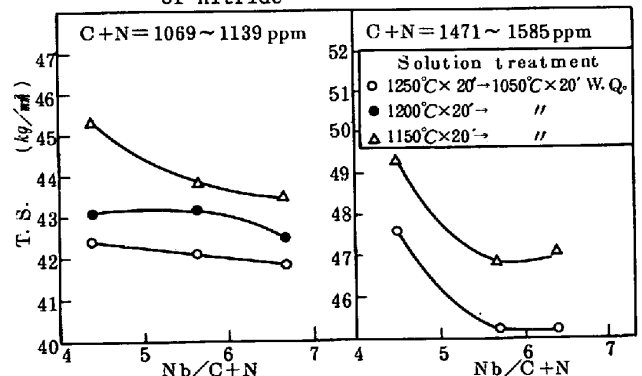


Fig. 3 Relation between tensile strength at 300°C and $Nb/C+N$