

1. 緒言

316系ステンレス鋼の耐応力腐食割れ性に関しては、第I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。

2. 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、強度低下が生じる。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。

そこで本研究では強度改善に有効と考えられるC, N, Si, Mo等の合金元素量を変化させたものを供試材とした。いずれも大気溶製、鍛造(一部については熱延も実施)、冷間圧延後溶体化処理を施した。溶体化は二段熱処理であり、第一段熱処理温度を変えることにより結晶粒度を変化させ、第二段熱処理で固溶量を一定にしたものである。これらの材料について、粒度測定、引張試験(室温, 300°C)および組織観察を行った。

3. 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  $(C+N)d^{-\frac{1}{2}}$  のパラメータ(dは平均切片粒径)で整理した(図1)。
- (2) 300°C強度の改善にはC, Nの他にSi, Mo量の増加が有効であり, 0.1%の増加により, 各々0.4 kg/mm<sup>2</sup>, 0.2 kg/mm<sup>2</sup>程度引張強さが上昇する(図2)。
- (3) 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。
- (4) Ni bal. (Ni当量+11.6-1.36 Cr当量)が負の場合には引張変形中のマルテンサイト生成により室温強度は上昇するが300°C強度には寄与しない。
- (5) 耐応力腐食割れ性や溶接性の点から,  $C \leq 0.02\%$ ,  $N \leq 0.15\%$ にする必要があるが, 上記検討結果から, このC, N量の範囲での強度改善が充分可能であることがわかった。またSiおよびMo量の増加により, さらに強度改善が可能である。
- (6) 本成分系では溶体化状態で完全固溶組織を呈しており, 600~700°Cで30hの鋭敏化処理を施してもCr<sub>23</sub>C<sub>6</sub>の粒界連続析出は認められないことを明らかにした。

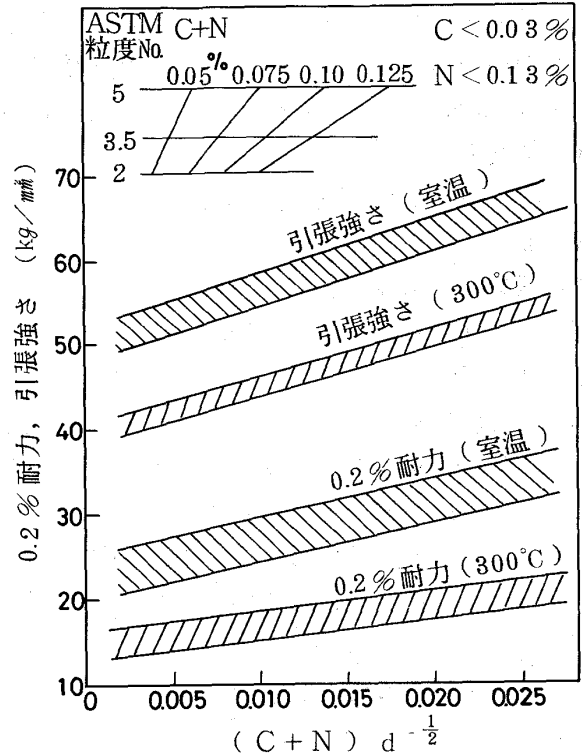


図1. 強度におよぼすC, N, 粒度の影響

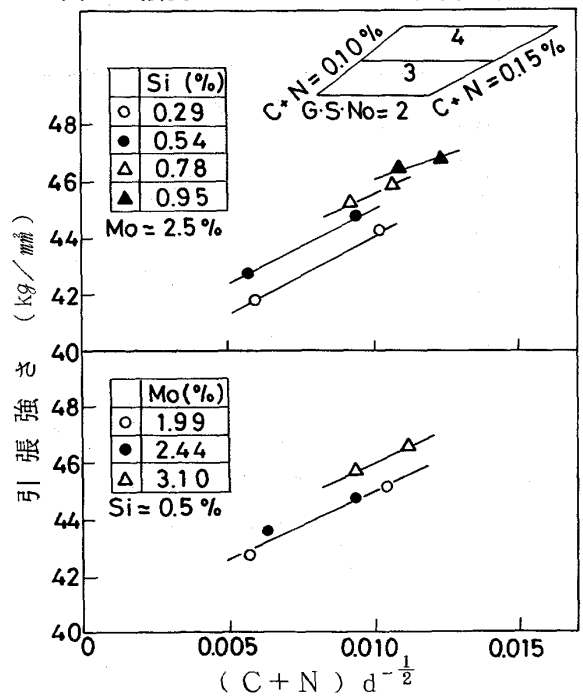


図2. 300°C引張強さにおよぼすSi, Mo量の影響