

(502) 9 Cr - 1 Mo 系鋼のクリープ特性におよぼす合金元素の影響

(9 Cr - 1 Mo 系鋼の開発研究 - 2 -)

新日本製鐵(株) 厚板条鋼研究センター ○徳納一成, 橋本勝邦, 武田鐵治郎
名古屋製鉄所技術研究部 山場良太, 五弓 紘

1. 緒言

前報に続き, ASTM A 387-91 鋼 (ORNL 型 Mod. 9 Cr-1 Mo 鋼) のクリープ特性におよぼす C, Si, N の影響を系統的に調べた結果を報告する。

2. 実験方法

供試鋼の化学組成は前報と同様である。熱処理は 1060℃ 焼ならし, 760℃ 焼もどし, 760℃ × 2 h PWT の条件を採用した。

3. 結果及び考察

Fig. 1 は, Mod. 9 Cr-1 Mo 鋼中の C, Si, N の濃度 (重量%) と 100,000 h, 550℃ クリープ破断応力との関係を示す。外挿は定数 $C=30$ の Larson-Miller Parameter 法を用いた。C 及び Si の影響は小さく, C が 0.02%, Si が 0.10% まで低減されてもクリープ破断応力は ASME Code Case 1943 及び 1973 に規定される最大許容応力の 1.5 倍を下回ることはない。それに対し, N が 0.04% 以下では上記応力を下回る。ASTM A 387-91 に規格化された現行の標準成分系の限りにおいては N 量は 0.04% 程度以上の確保を要するものと考えられる。

一方, クリープ破断延性は, 米国 ORNL によって推奨された破断試験片の絞りの下限値 75% をほぼ全ての試験片が上回った。

本報での以上の結果は, 組織観察, 高温低速引張試験の結果と合わせて析出及び固溶体硬化の立場から統一的に説明できる。

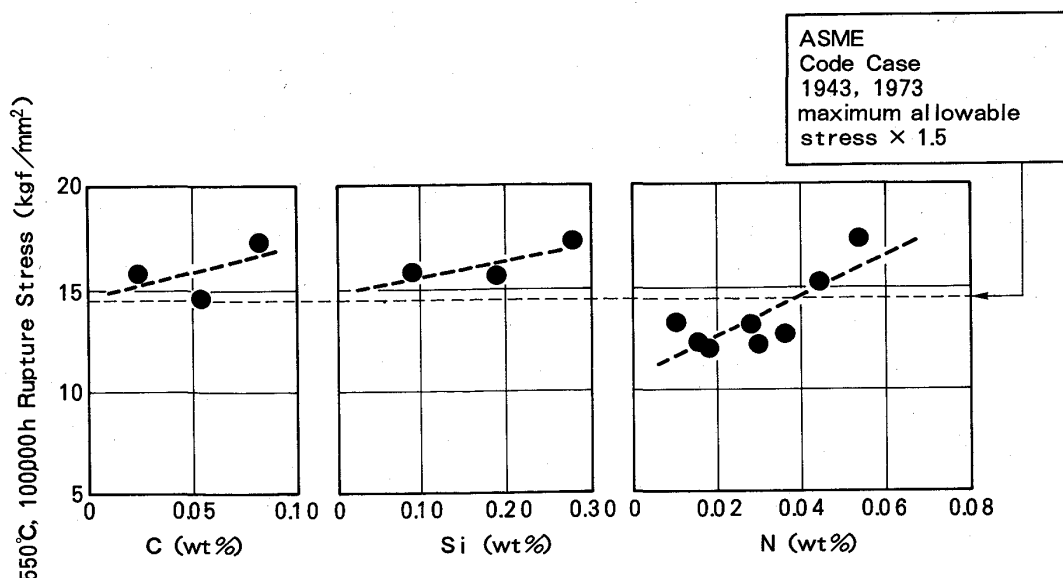


Fig. 1 Effect of C, Si and N on 550°C, 100,000 h creep rupture stress.