

(243)

Cr含有低合金鋼の高温性質におよぼすNb, Mo添加の影響について
(Cr含有低合金鋼におけるNb, Mo添加の影響について-II)

富士製鉄(株) 中央研究所

工博 村木 貞次郎
橋本 勝邦
関 口 進

1 緒言

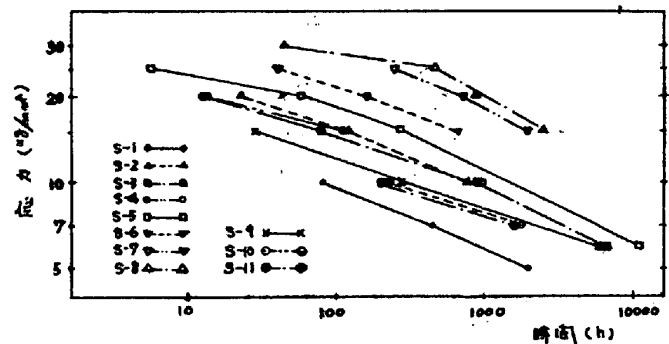
Cr系鋼にNb, Moを添加することによって常温の強度はいろいろ向上するが、この効果が高温特性(クリープ破断強度)にどのような影響をおよぼすかを調べた。未析出のNb化合物が高温長時間加熱中に析出して耐クリープ性を増加させる事に特徴があるかと想像していたが、常温の切欠靱性を向上させるために焼準処理を併せて行ったため、この場合は上記の効果は失われる可能性がある。したがって鍛造のままのもつと焼準材相互の比較も行っている。

2 実験経過

供試材は一般に述べたとおりである。クリープ破断試験は、15mmシングル型試験片を用いて、6mmφ、30mmφ、Lの試験片で550℃および600℃の二温度で行った。なお焼準材との比較は600℃でS1, S2, S5, S6, S7, S8の6鋼種である。これらの結果の一部(鍛造材600℃)は才1図に示すとおり、基本系が最も弱く、Nb添加によって向上し、Moによって更に増大している。

これらの結果を総合して、1000時間の破断強度とNb量、Mo量との関係を図示すると才2図、才3図のとおりである。しかしMo量の変化は約0.10% Nb含有鋼に対するものである。Nbの場合急激な強化は0.01~0.02%まででそれ以上の添加にはあまりいちじるしくない。Moの場合には当然、0.10% Nb自体の強化作用に対する複合作用としていちじるしい強化が見られるが、0.3~0.4%程度までである。これらの図中X印で示したものは焼準材の破断強度であるが、先に予想したとおり、鍛造材よりも若干低下している。Cr-Nb系鋼に比べて、Cr-Mo-Nb系鋼の場合の方が低下がいろいろいいは単純にNb化合物の析出作用の差だけとは考えられない複合作用のためであろう。

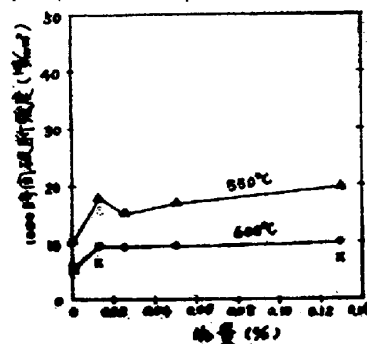
才1図 応力-破断時間の関係
鍛造のまま 試験温度 600℃



3 まとめ

Cr系鋼にNbおよびMoを加えることによって高温強度の増加はいちじるしい。しかしNbは0.01~0.02%、Moは0.2~0.4%の範囲が適当であるが、この強化作用は焼準によってかなり失われる可能性がある。

才2図 1000時間破断強度とNb量との関係



才3図 1000時間破断強度とMo量との関係

