

(225) 18-8 系ステンレス鋼について加工の高温強度に及ぼす影響

住友金属 中技研

○行 俊照夫

1. 緒言

ボイラの製作にあたっては鋼管の曲げ加工は必須のものである。曲げ加工後の後熱処理を如何に実施するかは一つの向題であるが、加工後、使用することができればその益する所は非常に大きいものと思われる。今迄に18-8系ステンレス鋼の一部については加工の高温強度に及ぼす影響が調査されているが、ここでは18-8, 18-8-Nb, 18-8-Ti および 16-13-Mo 鋼についてその影響と比較すると共に、これに付随して2, 3の検討を行った。

II. 試験内容および試験結果

供試材は現場電気炉で溶製された鍛伸材を用いた。加工は実際に鋼管曲げを行う場合の事を考え、30%の加工度の冷間圧延を行った。未加工材と加工材とについて650°C にあけりクリープ破断試験を実施した。その結果をFig. 1に示す。これらから次のことがわかる。

- (1) 18-8, 18-8-Nb および 18-8-Ti 鋼は同様のクリープ破断特性を示し、加工材の強度は短時間側で大きく低下し、未加工材より低くなる。
- (2) 16-13-Mo 鋼のみは加工材の強度が未加工材よりも長時間にわたって高く保たれ、10⁴ hr では加工材の方が約4kg/mm² 強度が高い。
- (3) 18-8 および 18-8-Nb 鋼では加工の有無による破断伸びの差は顕著ではないが18-8-Ti および 16-13-Mo 鋼では明確な差異が認められ、加工材の方が未加工材より破断伸びが小さい。
- (4) 組織の両でも加工の有無によつて析出相およびその形態に差が認められる。

以上の結果はクリープ中の再結晶とも関係があると考えられ、各鋼種の再結晶過程について検討した。また、加工により高温強度の低下する18-8-Ti 鋼については、その前および後熱処理の温度に及ぼす影響を調べ、再結晶温度の如何によらず650°C 試験では30%加工材の強度の低下することが分った。

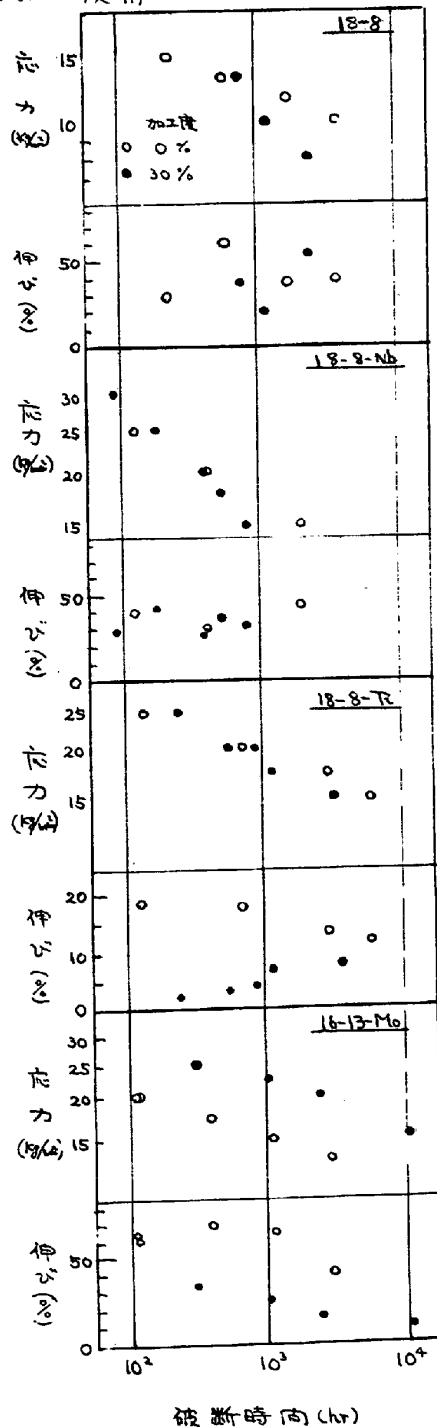


Fig. 1 各鋼種のクリープ破断試験結果 (650°C)