

1. 緒言 高張力鋼を使用する溶接構造物において、最も大きな弱点として、溶接継手の疲労強度を考えなくてはならない場合がある。溶接継手の趾端部に発生する応力集中がその原因であり、これについては従来も種々の研究が行われているが、本報はHT80の突合せおよび隅肉継手について、その向上法の検討を行ったものである。即ち別報で報告した趾端部をTIGで処理する方法(T.M法)と、流動性のよい溶接棒で処理する趾端部形状の改良法(A.W法)であるが、いずれも顕著な疲労強度の向上が得られた。

2. 試験方法 成分系の異なる3種のHT80, A, B, Cを用い、Aは突合せ溶接の代りにグループ溶接, B, Cは十字隅肉溶接継手をそれぞれL-80, 70を用いて製作した。T, M法をこれらの継手に適用し、予熱なし、入熱15KJ/cmで行った。A, W法は十字隅肉継手について実施し、趾端部にHT80用ライムチタニア棒と軟鋼用立向下進棒16Vを適正な条件で溶接することにより、良好な趾端形状が得られた。疲労試験は、40t電気油圧式疲労試験機にて、20Hz, 下限応力1.8kg/mm²の片振り引張り疲労試験を行った。

3. 試験結果 図1はグループ溶接の疲労試験結果であり、T, M法はグラインダー仕上げと同等の高い疲労強度を示している。ストレングスにより、実際に負荷されている応力を求め、耐久線図から下限1.8kg/mm²のときの上限応力を推定し、角変形の影響を考慮すると、T, M法の疲労強度は約37kg/mm²となる。表1は同じ材料についてK開先で突合せ溶接し、余盛付きのまま落重試験を行った結果であり、T, M法はグラインダー仕上げと同様に耐脆性もよくなることが判る。

図2は十字隅肉溶接継手の結果であり、T, M法の疲労強度は31kg/mm²である。ライムチタニアによるA, W法も25kg/mm²であり、いずれも従来の余盛付きに比較すると顕著な向上が得られる。16Vは効果は少なかったが、施工条件や棒の改良により向上は可能と考えられる。

4. 結言 TM法はHT80の突合せ、隅肉溶接継手においても、疲労強度向上に対して最も有効な方法であり、低温特性も大巾に改善され、安定かつ能率もよい。A, W法ではHT用ライムチタニア棒がよく、立向下進棒は更に検討を要する。

表1 落重試験による脆性破壊発生温度

L-80 A.W	70°C
余盛削除	-130
グラインダー仕上げ	-160
T.M 5KJ/cm	-120
T.M 15KJ/cm	-130
T.M 15KJ/cm 予熱 200°C	-150
T.M 25KJ/cm 予熱 200°C	-130

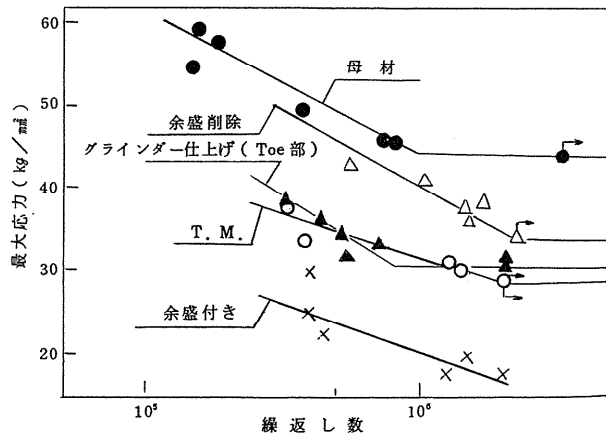


図1 HT80 A グループ溶接

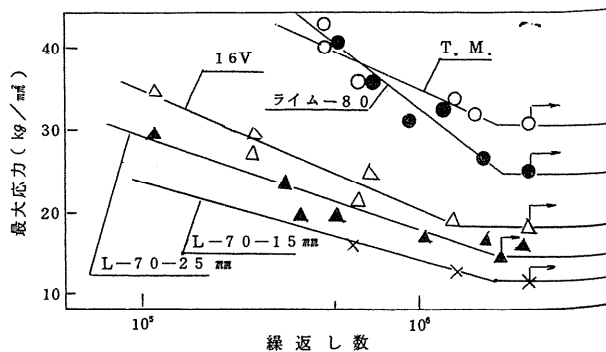


図2 HT80 B, C 十字隅肉溶接継手