

(357) 調質60kg/mm²級鋼のNDT温度におよぼす諸因子の影響川崎製鉄 技研○渡辺修司 鈴木重治 腰塚典明
阿山義也 鎌田晃郎

1. 緒言

球形タンクや原子炉圧力容器などにもちいられる調質60kg/mm²級鋼の破壊靱性に対する要求は厳しさを増しており、製造上種々留意しなければならない点が多い。低温用 Al キルド鋼の破壊靱性についてはすでに報告がある¹⁾。その中で特にフェライト粒度は $vTrs$ には大きく影響するが、NDT温度への影響度はあまり大きくないことが報告されている。ここでは焼入れ焼もどしによって製造される60kg/mm²級調質鋼の $vTrs$ とNDT温度におよぼす製造および冶金上の因子について検討した結果について報告する。

2. 実験方法

実験にもちいた材料は主に低C-低N-B含有調質60kg/mm²級鋼であり、検討された因子は(1) Al含有量、(2) オーステナイト粒径、(3) ミクロ組織などである。Al含有量については0.039、0.060、0.075%の3水準、オーステナイト粒径については鋼板圧延時の加熱温度を1100、1150、1200、1250℃の4水準として変化させ、ミクロ組織については930℃オーステナイト加熱後の冷却速度を変えて制御した。靱性評価値としてはシャルピー試験における破面遷移温度 $vTrs$ およびASTME-208にもとづくNRL落重試験から求められるNDT温度を用いた。

3. 実験結果

- (1) 図1に示すように同一熱処理条件における鋼の強度はAl含有量が多いほど高い。またAl含有量が高いと $vTrs$ およびNDT温度は鋼片加熱温度が高いほど低温側に移行する。前者はBの焼入性向上効果が主に効いており、後者はAとNによるオーステナイト粒微細化効果による。
- (2) オーステナイト粒径は図2に示すようにAlの含有量が多いほど鋼片加熱温度が高くなるにつれ小さくなる度合が大きい。
- (3) 図3に示すようにオーステナイト粒径の微細化によって $vTrs$ は著しく改善されるがNDT温度の改善程度は少ない。
- (4) NDT温度の改善にはオーステナイト粒径を微細にするとともに適正な焼き入れ組織とする必要がある。

1) 鉄と鋼 64 (1978)

11, S399

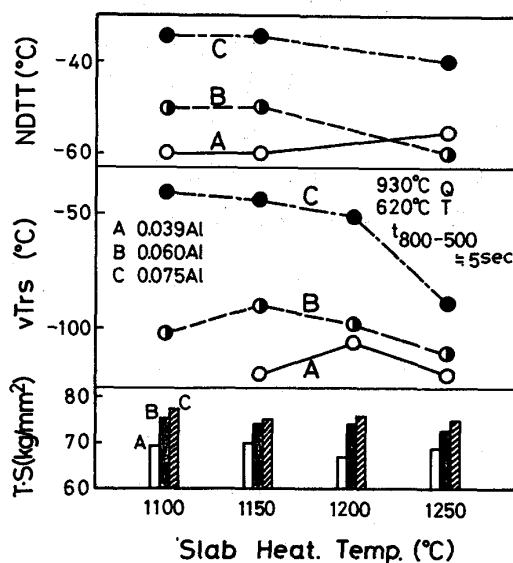


図1 低温靱性におよぼす熱処理の影響

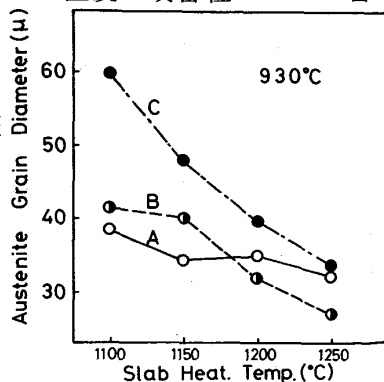
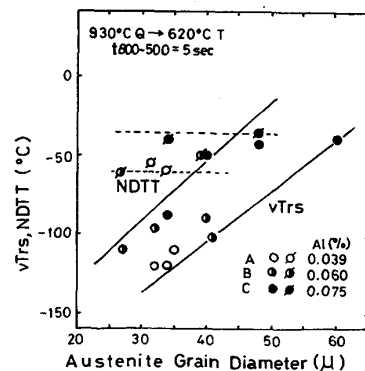


図2 鋼片加熱温度とオーステナイト粒径の関係

図3 オーステナイト粒径と $vTrs$, NDTの関係