

(205)

含 Te 鋼板の諸性質

(含 Te 鋼に関する研究-Ⅱ)

※日本製鋼所室蘭製作所研究所 前川 静彌 石塚 寛

山形 幸蔵 岩田 健宏・神 建夫

1. 緒 言

前報で報告したように、鋼に微量の Te を含有せしめると低温での切欠靱性がいちじるしく改善されることがわかった。そこで大型鋼塊より製造した各種圧延鋼板について、母材試験ならびに各種溶接試験を行ない、その性能について調べた。

2. 含 Te 鋼板の機械的性質

C 0.11/0.14, Si 0.36/0.40, Mn 1.15/1.38 の圧延鋼板で熱履歴が As Roll, N-T, Q-T のそれぞれについて衝撃試験を行なった結果、Te を含むものは従来鋼にくらべいずれもその遷移曲線が 20~30℃ 程低温側に移行し、Te の添加効果がみとめられた。図 1 に含 Te 鋼板の遷移曲線を示す。

また各鋼板の Y.P と T.S の関係をみると、図 2 に示すように非調質で組織がフェライト+パーライトのものである、降伏比が Te を添加することにより上昇する。しかし調質したもので組織がペーナイトインクなものでは差がない。

つぎに母材の脆性破壊特性を NRL 落重試験、ESSO 試験で調べてみたところ、Te を含有するものは一般に良好な結果が得られた。たとえば ESSO 試験の板厚 32mm のものの結果は図 3 に示すように、WES 判定規準で LT 50-IV-90G-40A の性能を示した。

3. 溶 接 性

溶接熱影響部の最高硬さは、従来鋼にくらべ差はなかった。すなわち微量の Te の添加は鋼の硬化性にはほとんど影響を与えない。

溶接熱影響部の延性をビード曲げ試験によつて調べた結果、いずれも従来鋼にくらべ良好であつた。

溶接部の割れ性を Y 型開先、V 型開先拘束割れ試験片を用いて調べた結果従来鋼とほとんど変わらず、32mm 以下の鋼板は予熱なしでも溶接施工が可能である。

また溶接継手引張り、曲げ、衝撃試験においても異常は認められておらず、歪時効衝撃試験結果については従来鋼にくらべいくぶん良好であつた。

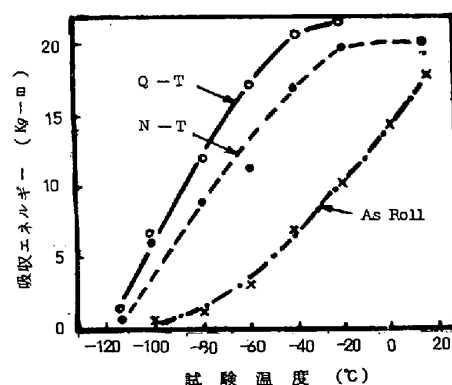


図 1 含 Te 各種鋼板の遷移曲線

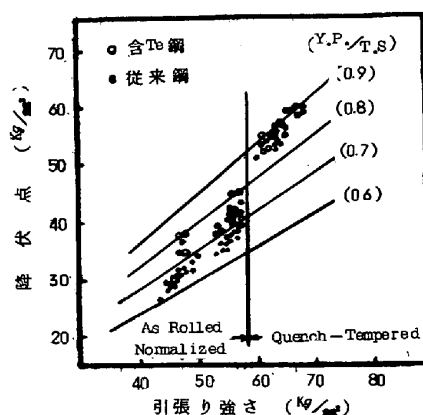


図 2 降伏点と引張り強さの関係

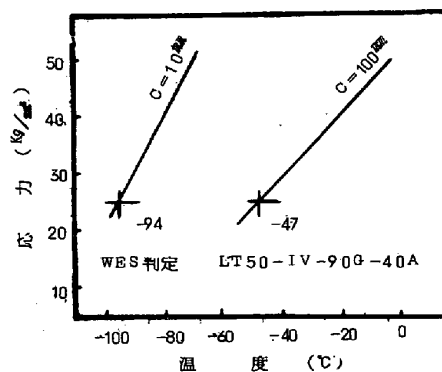


図 3 ESSO 試験結果 (60HT, 32mm t)