

(462)

変態域圧延低温用鋼の使用性能

変態域圧延法による低温用鋼の製造研究(第2報)

新日本製鐵(株) 八幡製鐵所 十河泰雄 ○加来勝夫 内野耕一

1. 緒 言

第1報で報告した如く、変態域圧延によって製造された鋼材は、加工熱処理によって強靱化をはかっているの
で使用性能上はその効果が如何なる条件まで安定であるかが問題である。そこで、本報では第1報の試作材につ
いて主としてLPGタンクを対象にした、 -50°C 付近の温度における使用性能を検討した。

2. 実験方法

第1報の試作材の中、板厚13~35mmについて加工性、溶接性、溶接
継手性能および疲れ強さを調べた。

3. 実験結果

3-1. 加工性：歪時効、再加熱などによる材質変化を調べた。図-1
にSR後の材質を示す。700℃の加熱で強度、靱性ともに低下しはじめ
ているが、通常採用される600~650℃の範囲であれば材質変化はほとん
どない。

3-2. 溶接性： $\sigma_y=33$, 37kg/mm級の低温用鋼は低C、低成分系なの
で溶接性は十分に安全サイドにあるが、本変態域圧延材も同様で硬化性、
低温割れ性が非常に低いことを確認した。

3-3. 溶接継手性能：手溶接、潜弧溶接による溶接継手について引張、
曲げ、切欠靱性を調べた。図-2に溶接部各位置の靱性分布を示す。

vE_{-50} は粗粒域で最低値を示すが、この部分について入熱の影響を

まとめると図-3のとおり

で、中入熱(50 KJ/cm)以
下であれば3kg・m以上は確
保されることがわかる。粗
粒域部のCOD特性も調査し
たが、シャルピーと同様中
入熱以下であれば0.15mm以
上の δ は確保されることが
わかった。

3-4. 疲れ強さ：母材お
よび潜弧溶接継手の片振引
張試験を実施した。黒皮ま
まの疲労限および継手のそ
れはそれぞれ38, 18kg/mm
であった。これらは同一強
度の従来鋼における値と一致する。

4. 結 言 変態域圧延LPGタンク用低温用鋼について使用性能を検討した結果、従来熱処理法で製造され
てきた同種鋼材以上の特性を有することが確認された。

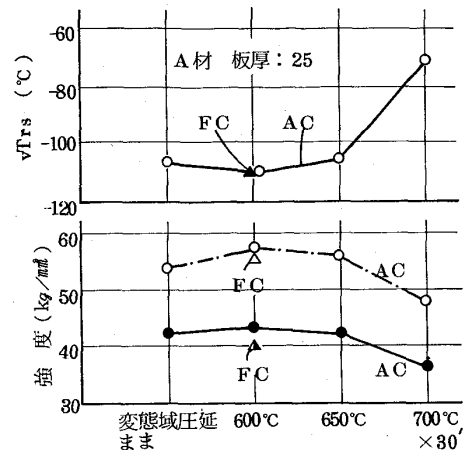


図1. 再加熱が材質におよぼす影響

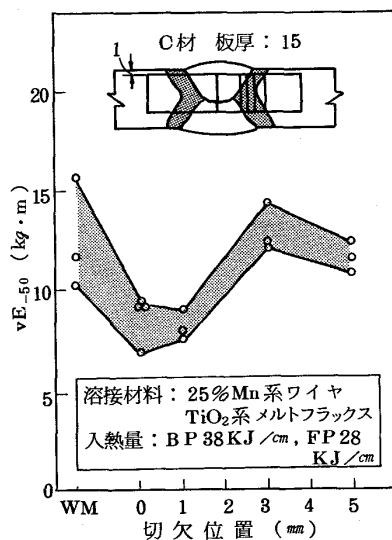


図2. 潜弧溶接部の切欠靱性分布

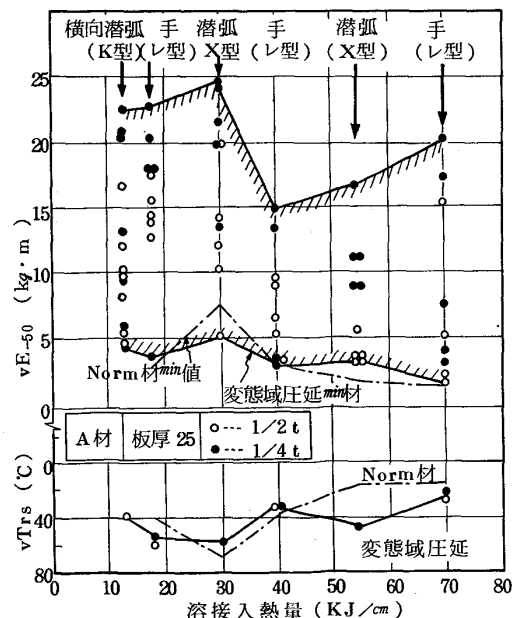


図3. 溶接境界部の切欠靱性におよぼす入熱量の影響