

(655) 直接焼入油井管の品質とその特徴

(シームレス鋼管の直接焼入技術の確立—5)

川崎製鉄(株) 知多製造所

○川崎博章 北幅由一

平野 豊 荘司吉信

増田敏一

技術研究所

滝谷敬一郎

1. 緒言

近年、油井用鋼管特に調質型高級油井管の需要増が著しい。本報では中径シームレス直接焼入(DQ)設備により製造した油井管のおもな品質およびその特徴について報告する。

2. 実験方法

供試鋼は N-80 (0.25% C - 1.3% Mn) および P-110 (0.25% C - 1.3% Mn - 0.08% V) の2種類の連続铸造製丸ピレットを使用し、実機で製管後DQ設備で直接焼入、焼もどしされた。

試験項目は焼入硬さ分布および焼もどし後の油井管に要求される諸試験について行った。

3. 実験結果

- 1) カップリング用厚肉鋼管の焼入後の硬さ分布を Fig.1 に示す。図より管の長手方向および円周方向にわたり90%マルテンサイト以上でかつ均一な硬さ分布が認められる。
- 2) N-80 および P-110 の引張試験のヒストグラムを、Fig.2 に示す。析出硬化型元素Vを添加した P-110 の降伏比は高いが、充分規格範囲を満足した良好な値が得られている。
- 3) 靱性はNQ材に比較し同等であり引張試験における伸びもNQ材と同等である。
- 4) 供試鋼のD/tとコラプス強度との関係を Fig.3 に示す。コラプス強度に影響を与える管の变形は焼入時も少ないが焼もどし後サイジングで修正される。
- 5) 焼入のまま発生する水素性遅れ破壊は鋼中水素を低減することにより防止できる。

4. 結言

本設備は昭和56年1月に操業開始して以来順調に稼働しているが、現在さらに特殊油井管、ラインパイプ、リグ材の本設備による製造について研究が進められている。

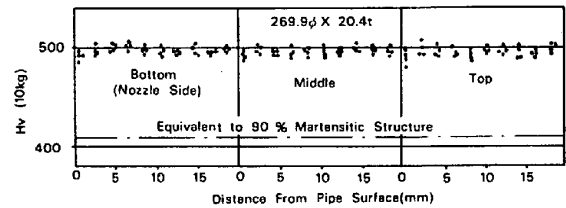


Fig.1 Hardness Distribution of as Quenched Steel 25C

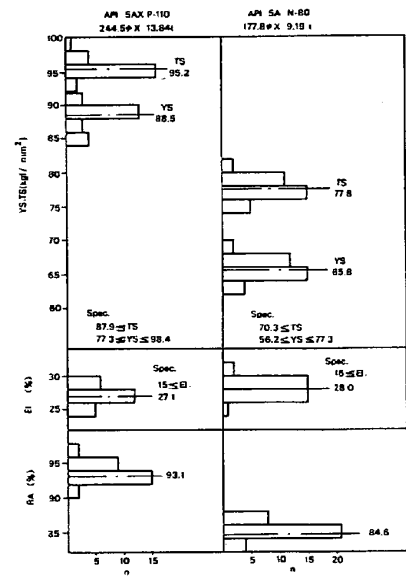


Fig.2 Results of Tension Test

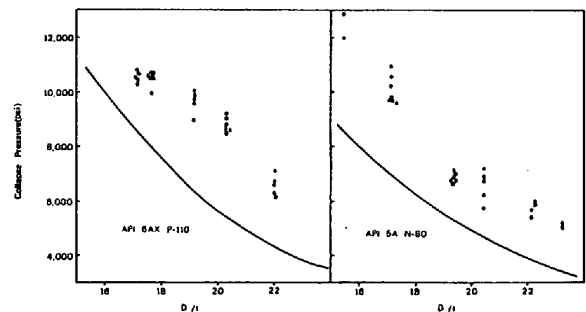


Fig.3 Collapse Value