

(307)

669.14-462.3: 621.785.6: 621.774.35: 622.323  
 直接焼入れされた油井用鋼管の材質特性  
 (シームレス鋼管の直接焼入れ法の開発 第4報)

新日本製鐵(株) 八幡製鐵所 ○佐藤隆樹 上野正勝  
 山本一雄 神田光雄  
 本 社 川上武利

1. 緒 言

八幡の中径シームレス鋼管工場では、調質型油井管のほぼ全量を直接焼入れ(以下BQとする)と誘導加熱焼もどし(以下IT)とを用いて熱処理している。この熱処理プロセスは従来になく全く新しいものであるため、こうして熱処理された製品の材質特性について多くの関心が寄せられている。そこで、BQ+ITプロセスで製造された油井管の品質レベルを明確にするため、現場材を用いて各種使用性能試験を行なったので、その結果を報告する。

2. 使用性能評価試験

一般に油井管には、強度と耐圧潰特性が要求されるが、さらに特殊な仕様としてサワーな環境で使用される場合、耐硫化物腐食割れ性(以下耐サワー性)も要求される。我々は以下の5項目について特性を調べた。

- 1) 強度 2) 靱性 3) 硬度(断面硬度分布) 4) 圧潰特性
- 5) 耐サワー特性。耐サワー特性は一般に用いられる3点曲げ(Shell beam法)試験とDCB試験とで評価した。試験溶液はNACEが推奨しているNACE溶液(5% NaCl + 0.5% CH<sub>3</sub>COOH)を用い、試験期間は2週間とした。

3. 結 果

図1にAPI N-80材についてBQ材と従来材の圧潰圧力をD/tをパラメーターとして比較してある。図から明らかなように両者の間に差はほとんど見られない。また圧潰圧力はAPI規格値を十分に満足している。

図2にBQ材と従来材の耐サワー特性をSc値, K<sub>ISCC</sub>値について比較してある。供試材は同一チャージで、熱処理法のみ変えてある。図からわかるとおりSc値, K<sub>ISCC</sub>値とも熱処理法の差は見られない。

他の調査項目についても同様で、熱処理法の差はほとんど見られなかった。

4. 結 論

焼もどし条件を揃えて従来の熱処理方法で焼入れした材料(従来材)と直接焼入れ法で焼入れした材料間で5項目にわたり材質特性を比較した結果、両者の間にはほとんど差がないことがわかった。すなわち、完全焼入れであれば材質特性は焼入れプロセスの影響はほとんど受けないと云える。

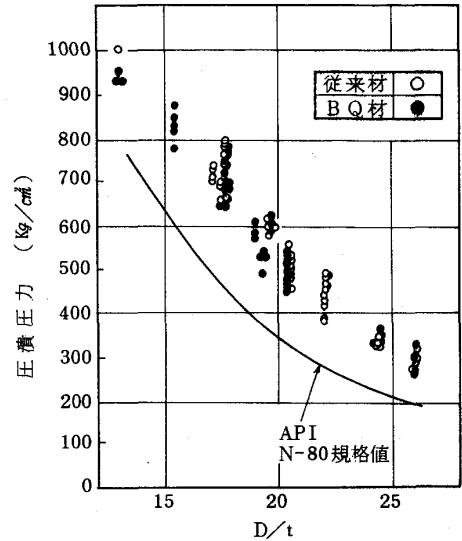


図1. BQ材と従来材の圧潰特性の比較

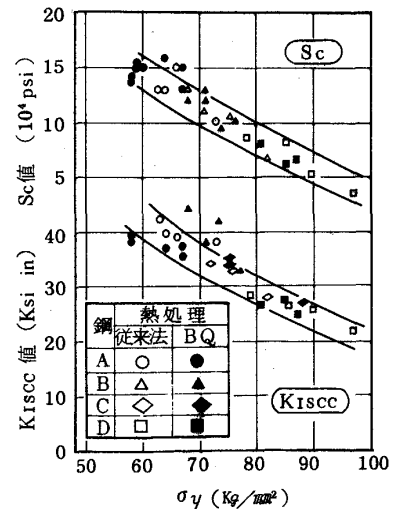


図2. BQ材と従来材の耐サワー特性の比較