

(588) 13Crステンレス電縫油井管の高温・高圧炭酸ガス環境における耐食性

新日鐵 名古屋技研 ○加藤謙治、谷岡慎吾

1. はじめに

高温・高圧炭酸ガス環境で使用される13Crステンレス電縫用油井鋼管を表1に示す条件で製造し、使用環境をシミュレートした環境で電縫部、母材部の耐食性の差を中心に検討を行った。

2. 実験方法

母材部のみおよび電縫部を含む供試材を表1の工場造管材から切り出し、表2に示す条件でオートクレープに浸漬し、重量減少による腐食速度測定、分極曲線測定を実施した。

3. 結果および考察

図1に炭酸ガス分圧50気圧における腐食速度の温度依存性を、図2に温度と孔食電位 V_{c100} および不動態化保持電流 i_p の関係を示す。これらから、電縫部、母材部ともに殆ど差がない。また150℃以上では孔食電位が大きく低下し、不動態化保持電流も大幅に増大するため使用に際して注意を要する。

写真1に120℃、300時間浸漬後の電縫部近傍の典型的断面を示す。写真で明らかなように、電縫部の局部腐食、いわゆるみぞ状腐食は発生していない¹⁾。写真2は150℃の条件での浸漬後の典型的な電縫部近傍表面の一例である。従来シームレス鋼管でも報告されているように²⁾孔食の発生が見られるが電縫部に局在することはなかった。これは造管後の管体全体の焼入・焼戻処理の効果と考えられる。

4. まとめ

13Crステンレス電縫鋼管の高温・高圧炭酸ガス環境における耐食性を調査し、電縫部と母材部の耐食性に差がなく、みぞ状腐食の発生や孔食の電縫部への局在がなく、120℃以下の温度では良好な耐食性を有することが明かとなった。

参考文献 1) たとえば Kenji Katoh et. al.: UK/CORROSION'86, Birmingham/UK, Nov. 17-19 1986

2) 松島ら: 腐食防食協会'81 春期学術講演大会 B213、5月1981年、東京

Table 1 Specifications of tested pipe, Chemical content in wt%

Table 1. Chemical composition of tested pipe, Chemical content in wt%									
C	Si	Mn	P	S	Cr	N			
0.19	0.49	0.42	0.027	0.010	18.4	0.022			
O.D.	Wall Thickness		Welding Speed		Upset Length		Shielding Gas		
7"	8 mm		37m/min.		3 mm		Ar		
0.2 Proof Stress			Tensile Strength			Elongation		Hardness	
65 kg / sq. mm			82 kg / sq. mm			24%		244(BM) 240(WMD)	

Table 2 Test Condition

Corrodant	NaCl 3.0wt% Aq. Stagnant
Temperature	60~150℃
Pco ₂	50 atm
Test Surface	#400 Polished

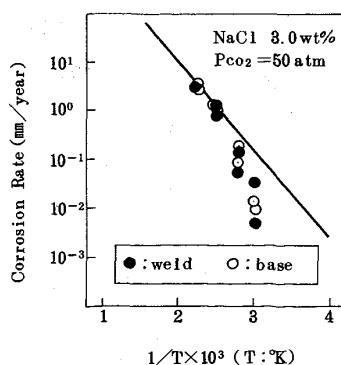
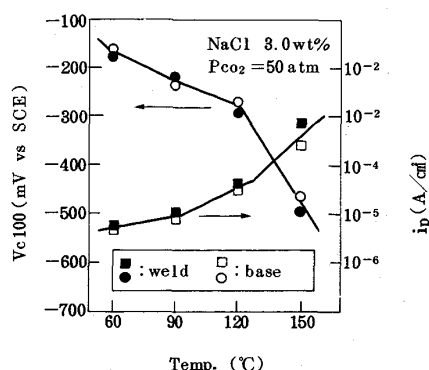


Fig. 1 Variation of corrosion rate with temperature

Fig. 2 Variation of V_{c100} and i_p with temperature