

(670) 耐海水用スーパーフェライト26Cr-4Mo鋼の材質特性

川崎製鉄(株)神鋼製造所 木下 昇 ○長谷川 隆一 吉田 博

本社 谷口 光次郎

昭和電工(株) 齊藤 弘 平野 忠男 吉村 亮一 広瀬 洋一

1. 緒言

近時、海洋開発の進展に伴い、耐海水ステンレス鋼開発への要請が高まっている。海水環境で問題となるのは隙間腐食である。この対策としてCrおよびMo量を増すことが有効であるが、反面に製造性、靱性が低下するという問題がある。著者らは耐隙間腐食性および製造性、靱性を両立するステンレスとしてスーパーフェライト26Cr-4Mo鋼を試作し、材質特性を調査したので報告する。

2. 実験方法

5トンVIF炉によりTable 1に示す組成の26Cr-4Mo鋼を溶製しスラブを得た。

これをTable 2に示す脆化回避工程を経て冷延板を得た。材質比較材として30Cr-2Mo鋼、26Cr-1Mo鋼を用いた。

3. 結果

(1) Table 2に示す脆化回避工程の採用により製造上のトラブルはなく、製造性は良好であった。

(2) Fig 1に板厚3mmの熱延板の衝撃特性を示す。遷移温度は-40℃以下と良好な靱性を示す。

(3) Table 3に機械的性質を示す。高合金鋼であるにもかかわらず、低C、N化により良好な加工性を有しているが26Cr-1Mo鋼より劣る。

(4) Fig 2に耐隙間腐食性を示す。40℃以下では隙間腐食しない。

これらの結果からスーパーフェライト26Cr-4Mo鋼は製造性、靱性にすぐれ、かつ40℃以下の海水環境では有望な耐海水材料である事がわかった。

Table 1 Chemical Composition (%)

Steel	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Nb	N
26Cr-4Mo	0.0031	0.09	0.09	0.10	26.18	3.91	0.10	0.0050
30Cr-2Mo	0.0018	0.11	0.07	0.23	30.00	2.09	0.13	0.0084
26Cr-1Mo	0.0028	0.34	0.08	0.17	25.83	1.34	0.16	0.0055

Table 2 Process to avoid brittleness

Process	Methods to avoid brittleness
Hot rolling (3.0t)	Finishing temperature ≥ 900 °C Coiling → W.G.
Coil building-up	
Annealing and pickling	Annealing condition: 1000°C × 1 min Cooling rate ≥ 180 °C/min
Cold rolling (2.0t, 0.7t)	
Annealing and pickling	

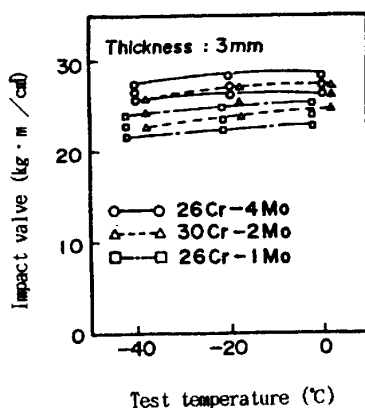


Fig 1 Impact property

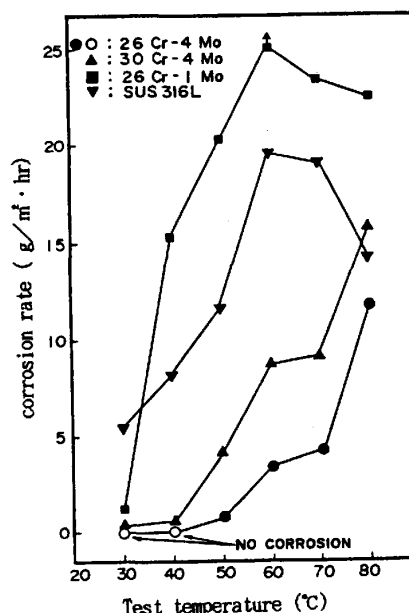


Fig 2 Results of crevice corrosion test
 「10%FeCl₃6H₂O × 45hr
 With rubber band」

Table 3 Mechanical property (0.7t)

Steel	σ_a (Kgf/mm ²)	$\sigma_{0.2}$ (Kgf/mm ²)	ϵ (%)	Er (mm)
26Cr-4Mo	6.0	5.0	2.5	8.4
30Cr-2Mo	5.9	4.8	2.8	8.7
26Cr-1Mo	5.0	4.1	3.0	8.5

1) 特開昭58-199848

2) 長谷川, 三原, 近藤, 岡, 竹田: 鉄と鋼, 65 (1979), S 462