

(513) ボイラ用クロマイズドCr-Mo鋼のクロム炭化物層の耐食性

住友金属工業㈱ 総研技術研究所 ○安楽敏朗, 新井哲三, 富士川尚男

1. 緒 言

クロマイズドCr-Mo鋼管は, 最表層にクロム炭化物層を生成しその特性についてはすでに報告した。本報では, クロム炭化物層および拡散層の水蒸気酸化性および油焚きボイラ雰囲気中での高温腐食性について報告する。

2. 供試材および実験方法

供試材

ボイラ用STBA 24鋼管より $\phi 15 \times t 15 \times l 3.5$ (mm)の試験片を切り出し H_2 中1050℃, 10hクロマイズ処理したものを供試材とした。供試材の一部は, 引張試験機により2%~10%の歪を加え, また一部はクロム炭化物層を切削除去したものをを用いた。

実験方法

(1) 水蒸気酸化条件

温度 600℃~700℃ 時間 Max 3000h.

(2) 高温腐食試験条件

温度 600℃~700℃ 時間 20h.

灰組成 20% V_2O_5 - 80% Na_2SO_4

ガス組成 1% SO_2 - 5% O_2 - 15% CO_2 - N_2 bal

3. 結 果

- (1) クロム炭化物層は, 良好な耐水蒸気酸化性能を示し, 3000h試験後で水蒸気酸化スケール厚みは $1\mu m$ 以下である。(Fig. 1)
- (2) 2%の引張歪を加えクロム炭化物層のみに割れを生じさせたものは, 0%歪材と同等の良好な耐水蒸気酸化性能を示す。5%以上の歪を加え拡散層にも割れを生じさせたものは, 実使用温度域(650℃以下)では良好であるが, 700℃以上ではやや劣化する。(Fig. 2)

- (3) クロム炭化物層下の拡散層も良好な水蒸気酸化性能を示す。(Fig. 3)

- (4) クロム炭化物層および拡散層の耐高温腐食性能は良好である。(Fig. 4)

4. 結 言

クロマイズドSTBA 24鋼管は, 最表層にクロム炭化物層, 内層にクロム拡散層を有し, 良好な耐水蒸気酸化および耐高温腐食性能を示すことを明らかにした。

Table 1 Chemical composition (wt%)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
STBA24	0.09	0.21	0.39	0.026	0.012	2.15	0.93

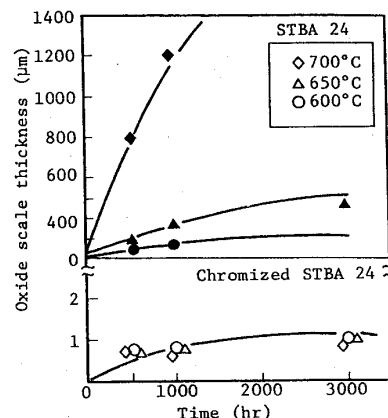


Fig. 1 Result of steam oxidation test.

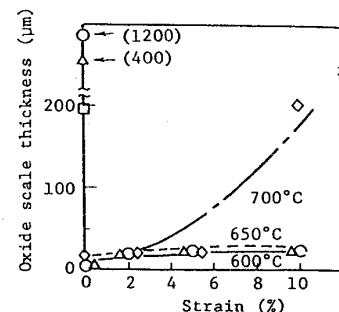


Fig. 2 Result of steam oxidation test. (added strain)

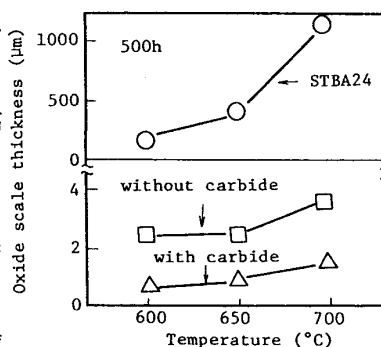


Fig. 3 Result of steam oxidation test. (with carbide without carbide)

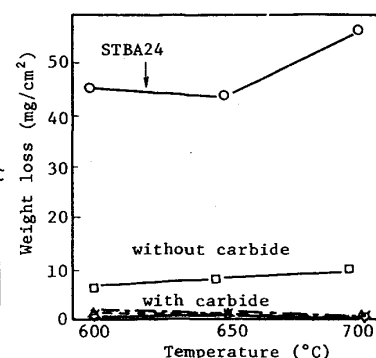


Fig. 4 Hot temperature corrosion resistance. (20h)