

PS-23

高温用 9 Cr-2Mo 鋼

住友金属工業(株) 中央技術研究所 ○行俊照夫
三菱重工業(株) 長崎研究所 大黒 貴

1. 緒 言

高温強度、耐酸化性、溶接性および耐応力腐食割れ性に優れている、高温用 9 Cr-2Mo 鋼は、ボイラ再熱器管、過熱器管用¹⁾、またナトリウム中の質量移行にも良好な性質を示すことから将来の高速増殖炉蒸気発生器管用²⁾としても有望と考えられる。本鋼の実用性確認のため、9 Cr-2Mo 鋼鋼管をいくつかのボイラに挿入し、長時間使用後の諸性質を調査したので報告する。なお本実証試験は現在約 4 年を経過しているが特に問題はない。

2. 調査方法

9Cr-2Mo 鋼鋼管(表 1)を表 2 に示すボイラの過熱器管および再熱器管に挿入し、1 年後および 2 年後にその一部を抜管した。調査項目は外観検査、内外面腐食状況、寸法測定、機械的性質、組織、高温強度である。なお 3 年後も一部の調査を実施した。

3. 結 果

(1)酸洗後の外面腐食状況は、隣接した SUS304HTB, SUS321HTB では、2, 3 年経過後に局部的な高温腐食による減肉が認められたが本鋼では見られなかった。このことから本鋼は高温腐食雰囲気における使用に対しても有効であると考えられる。

(2)内面の水蒸気酸化スケール厚さについても SUS304HTB, SUS321HTB では局部酸化による凹凸が認められるが、本鋼では比較的均一である。また実験室で行なった水蒸気酸化スケール剥離実験では、本鋼はスケール密着性がよく、2 ¼ Cr-1Mo 鋼やステンレス鋼に比較してスケールの剥離は少ない。

(3)かたさおよび引張強さは長時間使用により原管よりやや上昇する傾向がある。衝撃値は低下するが実用上十分な高い値である。

(4)2 年使用後過熱器管フレーム側材についてクリープ破断試験を行なった。使用前相当管材に比較しやや高目の強度を示し、これは組織変化に対応している。

表 1. 9Cr-2Mo 鋼の化学成分(%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
≤0.08	≤0.50	0.30 0.70	≤0.03	≤0.03	8.0 10.0	1.8 2.2

表 2. 実証試験条件

ボイラ	容 量	156 MW
	最高使用圧力	195 Kg/cm ² G
	蒸気 SH 出口	571°C
	温度 RH 出口	543°C
管寸法	SH	38.1mmφ×8.5mm t
	RH	54.0mmφ×5.0mm t
調 査 時 期		1 年後, 2 年後

4. ま と め

以上より本鋼はボイラ管として良好な性質を示すことが確認された。

参考文献

- 1) T.Yukitoshi et al; J. of Pressure Vessel Technology, May (1976) 173
- 2) T.Yukitoshi et al; International Conf. on Ferritic Steels for Fast Reactor Steam Generators, May 1977, London, Paper 15

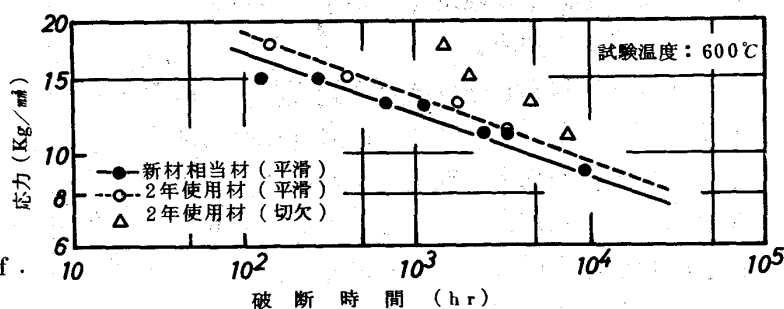


図 1. 2 年使用過熱器管のクリープ破断性質