

(486) ボイラ用オーステナイトステンレス鋼管の耐高温腐食性

住友金属工業(株) 中央技術研究所

富士川尚男 ○牧浦 宏文
藤野 允克 村山順一郎

I 緒言

ボイラ過熱器および再熱器の高温腐食は燃料中の高温腐食性物質であるNa, S, Vなどが管表面に付着し、低融点物質を生成するために生じる加速腐食現象である。通常Na, S分の多いアルカリ硫酸塩腐食とV分の多いV-アタックとに大別されている。実際のボイラではこれら高温腐食性物質の組成比が種々変化するので腐食現象は複雑で十分究明されていない。

今回ボイラ用オーステナイトステンレス鋼管の耐高温腐食性について雰囲気ガス組成、合成灰組成、温度、時間の影響について検討した結果について報告する。

II 供試材および実験方法

1. 供試材

供試材はJISで定められたボイラ用オーステナイトステンレス鋼管で、化学組成を表1に示す。

表1. 供試材の化学組成 (wt.%)

鋼種	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	その他
SUS347H	0.08	0.48	1.70	0.025	0.006	11.65	17.50	Nb 0.74
SUS321H	0.08	0.59	1.62	0.028	0.003	10.40	17.25	Ti 0.48
SUS304H	0.07	0.44	1.49	0.026	0.004	8.90	18.50	-

2. 実験方法

Na₂SO₄, V₂O₅を種々の割合で混合させた合成灰を試料表面に塗布した後、0.2または1%SO₂-5%O₂-bal.N₂混合ガスを白金触媒と接触させ、SO₃濃度を調整した雰囲気ガス中、550~800°Cの温度で加熱試験した。加熱試験後の合成灰の性状について調査するとともに、腐食減量で鋼種間の耐高温腐食性の比較を行なった。

3. 実験結果

3.1 雰囲気の影響

アルカリ硫酸塩を主体とする合成灰で、大気中に較べSO₃濃度を調整することによって腐食量は増大することが明らかとなった。また合成灰の性状についても述べる。

3.2 合成灰組成の影響

合成灰中のNa₂SO₄濃度の影響について、実缶メタル温度に近い600°Cおよびさらに高温の700°Cでの結果を図1に示す。

600°Cでは硫酸塩主体の灰で腐食が大きくなっている。一方700°Cでは硫酸塩の割合が低下するに伴ない腐食が増大した。いずれの環境においてもSUS347Hの耐食性はSUS321Hの約2~4倍優れている。

3.3 スケール構造

腐食試験後のスケール構造について調査した結果、SUS347HとSUS321Hの間で相違が認められた。これらスケール構造と耐高温腐食性についても検討したので報告する。

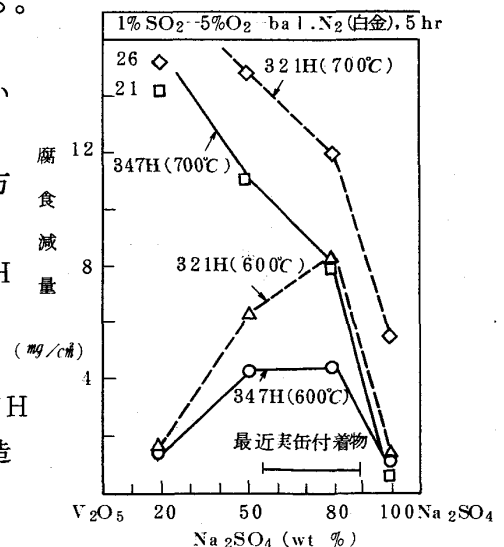


図1. 合成灰組成の影響