

(617) 耐高温腐食性に及ぼすCr, NiおよびSiの影響  
 高強度オーステナイト系耐熱鋼の研究(第3報)

新日鐵鋼光技術研究部○荒木 敏, 高橋常利  
 小野山征生

1. 緒 言

超臨界圧ボイラーでは、資源事情により重油から石炭への燃料移行が進められ、高温腐食環境が変化してきている。そこで本研究では、 $V_2O_5$ 系および $K_2SO_4$ 系の2種類の合成灰中におけるオーステナイト系ステンレス鋼の耐高温腐食性に及ぼすCr, NiおよびSiの効果を検討したので報告する。

2. 実験方法

供試材は真空溶解した(18~21wt.%)Cr-(14~26wt.%)Ni-(0.5~3.0wt.%)Si鋼の45kg鋼塊を熱延、冷延、溶体化熱処理して作成した。

高温腐食試験は、 $10 \sim 15^w \text{ mm} \times 25^l \text{ mm} \times 2 \sim 4^t \text{ mm}$ の表面500番エメリ研磨肌試験片を用い、Table. 1.に示す2種類の合成灰中で、650, 700℃×200hのるつぼ浸漬法により行った。試験後の腐食減量により耐高温腐食性を評価し、あわせてSEM

による表面スケール分析およびX線回折による試験後の合成灰組成分析を行った。なお、比較材としてSUS347Hを同一条件で試験した。

Table. 1. Synthetic ashes

	A type	B type
Elements	$V_2O_5 + Na_2SO_4 + Fe_2(SO_4)_3 \cdot xH_2O$	$K_2SO_4 + Na_2SO_4 + Fe_2(SO_4)_3 \cdot xH_2O$
Molar ratio	1 : 6.7 : 2.3	1 : 1 : 0.6

3. 実験結果

(1) 腐食減量に及ぼす合金成分の影響：A, Bいずれの合成灰に対しても、耐高温腐食性に及ぼすSiの効果が大きい(Fig.1)。特に合成灰Bに対しては、650℃ではSiの効果は小さいが、700℃ではSiによる改善効果が大きい。また、Crによる耐高温腐食性への若干の効果がみられたが、Niの影響はほとんどみられなかった。スケール解析の結果、Siを2%以上含有する試験片では、スケール最外層にSi富化層が観察されたが、0.4%SiのSUS347Hでは観察されなかった。

(2) 高温腐食試験後の合成灰組成：

合成灰Aでは、 $Na_3Fe(SO_4)_3$ ,  $Fe_2O_3$ およびNa-V-O系化合物等が観察され、合成灰Bでは、 $Fe_2O_3$ ,  $KNaSO_4$ ,  $K_2SO_4$ 等が観察された。

4. 結 言

$V_2O_5$ 系および $K_2SO_4$ 系の2種類の合成灰中におけるオーステナイト系ステンレス鋼の耐高温腐食性に対しては、共にSiによる改善効果が大きいことがみとめられた。

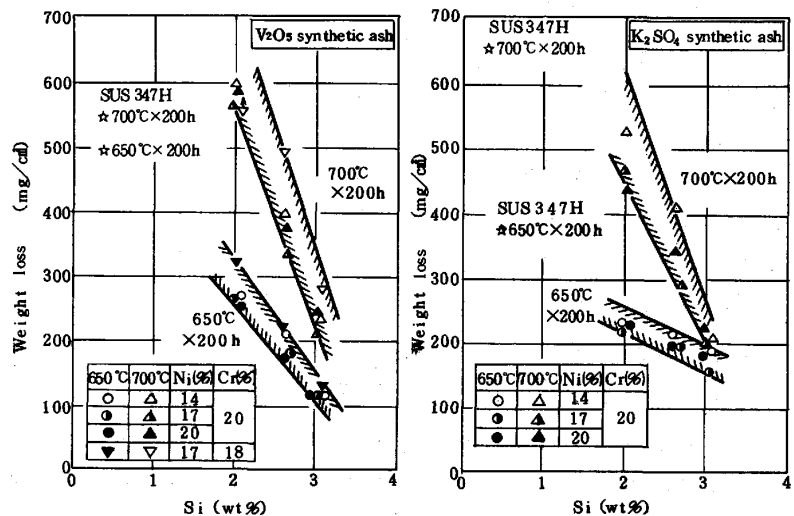


Fig 1. Effects of Si, Ni and Cr contents on weight loss corrosion at 650 and 700°C for 200h in synthetic ashes