

(158) オーステナイト耐熱鋼の高温腐食におよぼす As の影響

特殊製鋼(株) 日下邦男 石川英次郎  
鶴見州宏 弘中常夫

1. 緒言

As は鋼材の製造過程を通じて除去されることなくほとんど鋼中に残り、伸び、絞り、衝撃値など靱性を減少させる傾向をもつので有効元素としては考えられていない。さきにおーステナイト鋼の高温腐食におよぼす P の影響をしらべ、特性改善に有用な一面があることを明らかにしたが、As も同様な傾向があり、オーステナイト鋼においては一部の高温腐食に対してむしろ有効である。したがって数種のオーステナイト耐熱鋼に As を添加し、大気酸化その他二三の高温腐食におよぼす影響について実験したのでその結果を報告する。

2. 供試材および実験方法

表1に示すごとく鋼種型に As を 0~0.3% 添加した 700 $\mu$  の小鋼塊を溶製し 15 $\times$  に鍛伸後それぞれ 12 $\times$  12 の試片を作成した。大気酸化試験として 900 $^{\circ}$ C を中心にした連続加熱および繰返し酸化を、また高温腐食試験として 900 $^{\circ}$ C における V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 15% Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 合成灰腐食試験、915 $^{\circ}$ C における溶融 PbO 腐食試験、700~900 $^{\circ}$ C における SO<sub>2</sub> 腐食および 500~800 $^{\circ}$ C における H<sub>2</sub>S 腐食試験を行なった。これらはいずれも重量変化ならびに組織観察にて評価し、X線回折、EPMA などにより検討した。

表1 供試材化学成分

鋼種	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	その他
SUS 304	0.05	0.5	1.0	9	19		
SUS 316	0.05	0.5	1.0	12	18	2.5	
CRK 22	0.3	0.5	0.5	11	20	2	P 0.003 H 0.003
21 4N	0.5	0.3	9	4	21		N 0.04

3. 実験結果

(1) 900 $^{\circ}$ C の大気中 100 hr 連続酸化試験結果を図1に示す。合金系により差はあるが全体的には酸化性が若干向上している。(2) 図2は V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 腐食におよぼす As の影響を示したものでいずれの合金系も As は有効である。(3) PbO 腐食に対しては CRK 22 系と SUS 316 系では有害であるが、他の系では影響はあらかわれない。(4) SO<sub>2</sub> 腐食、H<sub>2</sub>S 腐食とも As の影響はほとんどない。以上の結果から As は V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 腐食に対して有効であり、S 腐食にはほとんど影響しないが、大気酸化ならびに PbO 腐食に対しては合金系により差のあらわれることが判明した。これらは P の影響と類似しており、両元素が高温腐食に対しほぼ同様の挙動を示すものと推定された。

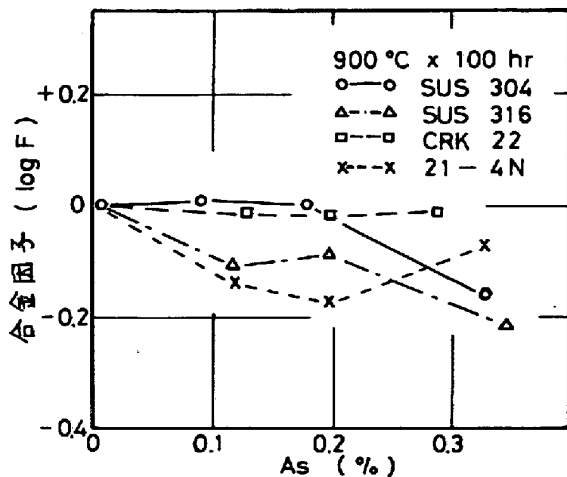


図1. 大気中連続酸化における As の影響

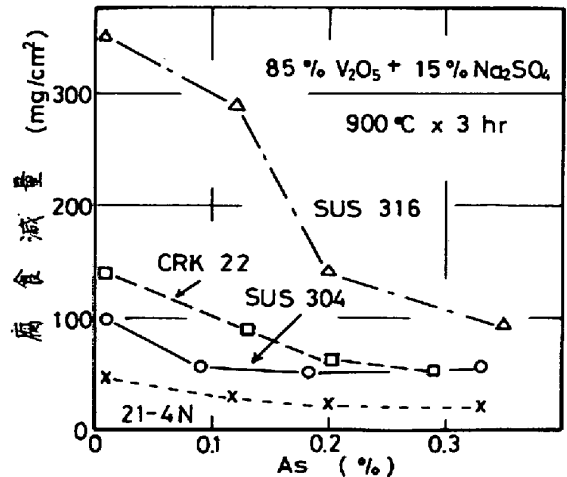


図2. V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 腐食におよぼす As の影響