

(245) オーステナイト耐熱鋼の高温腐食におよぼすPの影響

特殊製鋼(株) I 博 日下邦男, 石川英次郎, 〇鶴見州宏

1. 緒言

Pは普通は不純物と考えられるが、オーステナイト鋼に添加した場合は $M_{23}C_6$ 型炭化物を微細均一に析出させ、機械的強度を高めるので強カステンレスおよび耐熱鋼をうるのに非常に有効な元素である。われわれはこの点に着目し、以前より含Pオーステナイト鋼の実用化を行なってきているが、Pの影響が基本成分によってかなり変化することがわかってきたので今回は大気酸化、 PbO ならびに V_2O_5 などの高温腐食におよぼすPの影響について系統的に実験を行なった結果を報告する。

2. 供試材および実験方法

表1に示すごとく鋼種型にPを0~0.3%添加した700gの小鋼塊を溶製し、15中に鍛伸後それぞれ12φ×12の試片を作成した。試料はいずれもエメリーペーパー#500まで研摩したのちトリクロールエチレンにて洗浄したものをを用いた。

大気酸化として400°Cを中心にした連続加熱、繰返し酸化ならびに1000~1350°Cの高温短時間加熱試験を、また高温腐食試験として415°Cにおける溶融 PbO 浸漬試験ならびに900°Cにおける $V_2O_5 + 10$ or 20% Na_2SO_4 の合成灰浸漬および塗布試験を行なった。これらはいずれも重量変化を測定し、組織観察ならびにX線回折により若干の検討を行なった。

3. 実験結果

図1に大気中100hr連続酸化試験後の重量増加におよぼすPの影響を示す。21-4N系では0.1%P以上にて耐酸化性は悪くなるが、316系ならびにCRK22系ではむしろPは耐酸化性を向上させている。図2は溶融 PbO 腐食における腐食減量におよぼすPの影響を示したもので、0.3C-20Cr-11Ni-0.5SiではPは悪影響を与えるが他の合金系では影響が少ない。このように大気酸化および耐 PbO 腐食においては合金系によってPの影響がかなり異なることが判明した。これに対し耐 V_2O_5 性は浸漬、塗布試験とも同傾向を示し、Pはいずれの合金系の場合も有効であった。

表1. 供試材化学成分

鋼種	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo		
AISI 304	0.05	0.5	1.0	9	19			
AISI 316	0.05	0.5	1.0	12	18	2.5		
CRK 22	0.3	0.5	0.5	11	20	2	P 0.2	B 0.003
21-4N	0.5	0.3	9	4	21		N 0.4	
Silchrome 10	0.4	3.0	1.0	8	19			

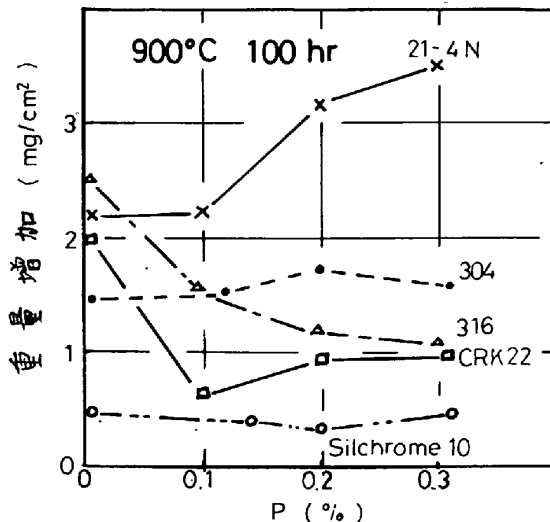


図1. 大気中連続酸化におけるPの影響

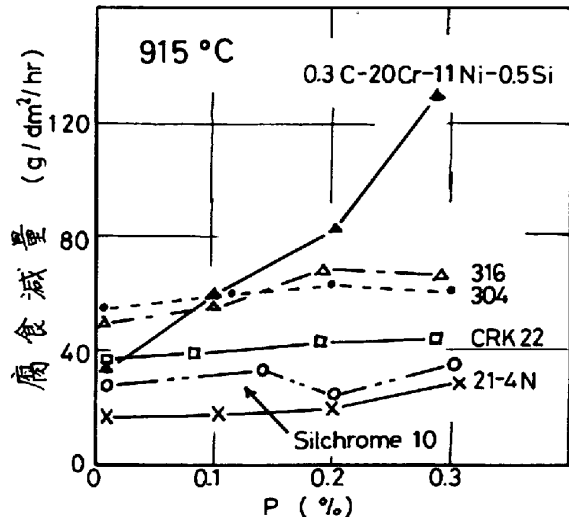


図2. 溶融 PbO 耐食試験におけるPの影響