

(163) 各種ステンレス鋼および耐熱鋼の高温における腐食と土砂磨耗

について

山陽特殊製鋼技術研究所

工師 緒城 晋  
。 藤 川 和男  
。 藤 田 尚徳

I 緒言

近年、重油燃焼による金属材料の腐食障害が石油化学工業あるいは火力発電所等の分野で問題となつてゐる。この尺の基礎資料を得ることを目的に各種ステンレス鋼ならびに高CrSiAl耐熱鋼について重油燃焼による腐食実験、バナジウムアタック実験および高温サンド磨耗実験を行ない比較検討した。

II 供試材

供試材は、高周波炉にてステンレス鋼塊を溶製し、重油燃焼実験およびバナジウムアタック実験試料はφ25に鍛伸後それぞれ120×50<sup>l</sup>、15<sup>w</sup>×10<sup>h</sup>×25<sup>d</sup>に加工して用い、高温土砂磨耗実験試料はφ40に鍛伸後φ32<sup>OD</sup>×φ14<sup>ID</sup>×10<sup>l</sup>に加工した。Table 1に供試材の化学成分を示す。

III 実験方法

1) 重油燃焼による腐食実験：実験用重油炉にて、B重油を使用し850℃±50×50hrの条件で加熱した。

2) バナジウムアタック実験：試料表面に市販の精製T<sub>2</sub>O<sub>5</sub>粉末を塗布(10%wt)し電気炉にて800℃×50hrの条件で加熱した。

3) 高温土砂磨耗実験：Fig 1に示した磨耗試験機で次のような条件で実験した。①試料回転速度 67%sec

②使用砂：鑄物用砂4号 20~80メッシュ、③試験温度 800℃

④試験時間 4hr 以上の各実験後試料はすべて

度酸ソーダ40%+苛性ソーダ60%の溶融塩にてデスケール後重量測定し重量減による腐食量あるいは磨耗量の評価を行なった。

IV 実験結果

結果の一部をTable 2に示す。また以上の実験によつて得られた結果を要約すると次のごとくである。

(1) 重油燃焼による腐食実験では耐熱性の差異が大きくあらわれX10CrAl24鋼が非常にすぐれた耐熱性を有することを確認した。

(2) バナジウムアタックに対しては全般に高CrSiAl鋼が良好な耐食性を示した。最も耐食性の悪かった鋼種はAISI 316であった。これはMoの影響と思われる。

(3) 高温土砂磨耗試験結果、AISI 310が非常に磨耗量が少なく、全般的にフェライト・マルテンサイト系ステンレスよりオーステナイト系ステンレスの方が良好な耐摩耗性を示した。

Table 1 Compositions of specimens (wt%)

Steel	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
AISI 302	0.05	0.12	0.10	0.012	0.010	5.15	17.71	0.03
309	0.04	0.07	0.15	0.012	0.008	10.00	18.85	0.05
316	0.05	0.03	0.13	0.021	0.019	13.20	17.75	2.75
307	0.040	0.11	0.18	0.021	0.020	12.10	24.00	0.09
310	0.039	0.01	0.17	0.012	0.011	22.30	25.00	0.04
320	0.039	0.34	0.21	0.012	0.021	0.14	17.14	0.02
320	0.12	0.29	0.22	0.012	0.021	0.14	12.54	0.09
DM A562B	0.015	0.01	0.01	0.012	0.011	0.12	12.72	0.05
12	0.037	0.13	0.33	0.015	0.027	0.15	12.71	0.02
31	0.037	0.28	0.21	0.015	0.029	0.14	24.50	0.01

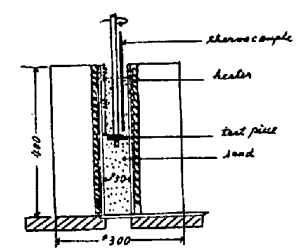


Fig. 1 Abrasion testing machine

Table 2 Experimental data (average weight loss/g)

Test Steel	Corrosion 4 hr	Vanadium attack	Sand abrasion
AISI 302	3.44	0.37	15.11
309	1.36	0.32	9.23
316	1.40	22.41	18.04
307	0.10	0.35	5.21
310	0.02	0.81	3.23
320	0.02	0.27	16.10
320	2.71	5.34	20.14
DM A562B	7.30	0.23	22.27
12	0.11	0.25	14.11
31	0.01	0.20	9.03