

(261) 50%Cr-5%Mn-Ni合金の耐酸化性および耐食性 (高Cr-Ni耐酸化耐食材料の研究 II)

東芝 材料研究所

川口寛二, 河合光雄, 霜鳥一三

金属材料事業部

○越智義春

1. 緒言

Cr を 50% 以上含む Cr-Ni 合金は高温での耐酸化性および耐食性のすぐれた材料である。

我々は加工性の良好な 50%Cr-5%Mn-Ni 合金を開発し、この合金の機械的性質について調べた結果を前報で発表した。

本実験はこの 50%Cr-5%Mn-Ni 合金の耐酸化性および耐食性について比較材に 20%Cr-3%Al-Fe 合金、SUS-42を用いて調べたものである。

2. 試料および試験方法

試料は表 1 に示す組成のもので、真空溶解後鍛造したものより 12φ×10ミリの試験片を切り出し #600 のエメリー紙で研磨したものを供試材とした。

なお比較材の 20%Cr-3%Al-Fe 合金は大気溶解後鍛造したもの、および SUS-42 は市販品を使用した。

表 1 試料の化学組成

供試材	Cr	Si	Mn	Al	C	Fe	Ni
50%Cr-5%Mn-Ni合金	49.3	—	5.21	—	—	—	Bal.
20%Cr-3%Al-Fe合金	19.7	0.28	0.25	2.97	0.03	Bal.	—
SUS-42	25.2	0.91	1.24	—	0.06	Bal.	20.1

酸化試験は電気炉を使用し大気中に行ない、試験片の酸化損耗量を直示天びんで測定した。

バナジウムアタック試験はアルミナルツボ中に V_2O_5 80%+ Na_2SO_4 20%より成る人工灰を 100g 装入し 900°C で加熱溶解後試験片を投入し所定時間腐食後取り出し、次いで NaOH 60%+ Na_2SO_4 40% の 550°C 溶解塩中で電解後水中に投入しスケールを剝離後直示天びんで試料の腐食損耗量を測定した。

なおこの他に PbO による腐食や H_2S 等による腐食についても測定を行なった。

3. 結果

本合金の酸化損耗量は図 1 に示すように比較材の 20%Cr-3%Al-Fe 合金や SUS-42 よりも多く耐酸化性は悪いが、図 2 および表 2 に示したバナジウムアタックや PbO 腐食のような灰腐食に対しては非常に優れた耐食性を示す。

表 2 PbO 加速腐食試験結果

供試材	腐食損耗量 (mg/cm^2) 1,000°C×30分
50%Cr-5%Mn-Ni合金	0.01
20%Cr-3%Al-Fe合金	665
SUS-42	414

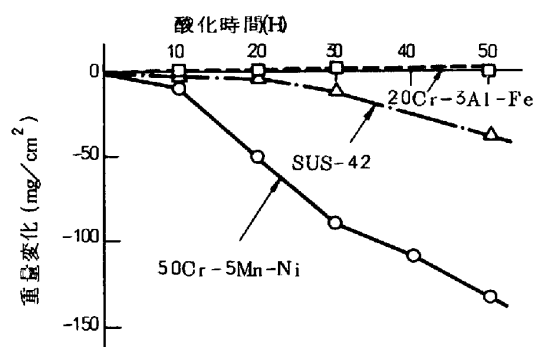
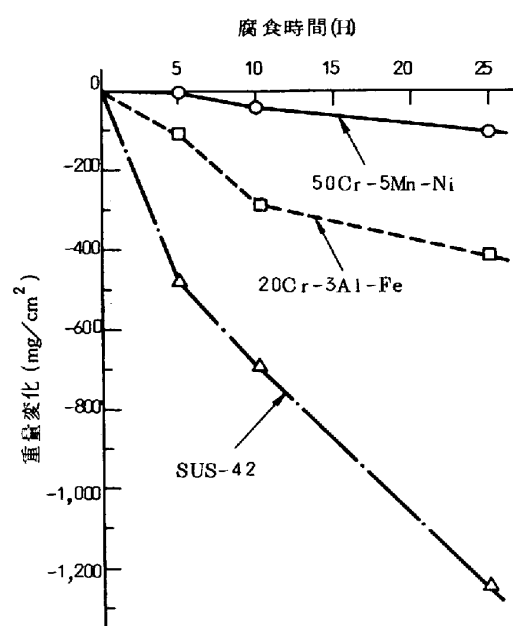


図 1 酸化試験結果 (1,200°C)

図 2 $V_2O_5+Na_2SO_4$ 加速腐食試験結果 (900°C)