

(262) 50%Cr-Ni合金の鑄造性、機械的性質、耐酸化性に及ぼすFe含有量の影響  
(高Cr-Ni耐酸化耐食合金の研究 III)

東芝 材料研究所

○川口寛二, 河合光雄

金属材料事業部

越智義春, 阿部 博

1. 緒言

Crを50%以上含有するCr-Ni合金は高温での耐酸化性および $V_2O_5$ による加速腐食に対して強い抵抗を有している事から、ボイラ管のサポートやフックなどとして使用され始めて<sup>(1)(2)</sup>いる。

しかしこの合金の各種特性についての文献はあまり見受けられず、またこの合金を高温で酸化した際に材料表面に生成する $Cr_2O_3$ は剝離飛散しやすい。

本実験はこの50%Cr-Ni合金の各種特性について調べる事および耐酸化性を改善する目的でNiの一部をFeで置換した際の影響を調べたものである。

2. 試料および試験方法

試料は50%Cr-1%Si-Bal.Niを基合金とし、Niの5%~20%をFeで置換したものである。試料の溶解は高周波炉を使用し大気中で行ない、溶湯温度を1550°Cとし湯流れ試験鑄型およびボイラ管サポート鑄型(シエル型)に鑄造した。

このボイラ管サポートより試験片を切り出し各種の熱処理を施した後、引張試験および硬さの測定を行なった。また基合金とFe10%を含んだ試料についてSUS27, SUS42との異材溶接を溶接棒にSUS42共材およびINCO82を使用してTIG溶接後引張試験を行なった。耐酸化試験は大気中で電気炉を使用して行ない、試料の重量変化を測定した。

3. 実験結果

湯流れはFe含有量の増加により低下し、Fe20%の置換で基合金の約1/2程度となる。

Fe含有量の増加によりas castの引張強さは向上するが伸び、絞りは低下する。しかし図1に示したように1200°Cで溶体化処理後900°Cで時効処理する事により伸び、絞りとも向上し、Fe15%のもので伸び10%とASTMの規格値である伸び5%を十分満足する。

SUS27およびSUS42との異材溶接の結果は溶接部の異常は見られず良好であった。

耐酸化性はFe含有量の増加により向上し、Fe10%以上の置換をした試料の酸化損耗量は図2に示したように基合金の1/2以下となる。

参考文献

1. INCO Technical Data April 1966.
2. A.S.T.M. A560-66.

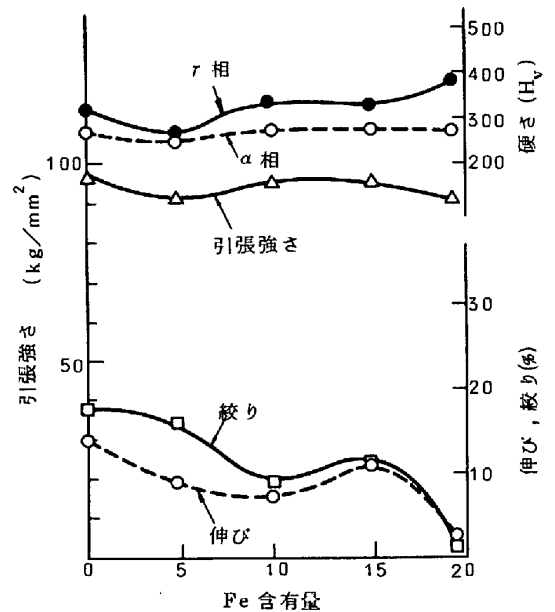


図1 機械的性質におよぼすFe含有量の影響 (1,200°C×2H→A.C., 900°C×5H→A.C.)

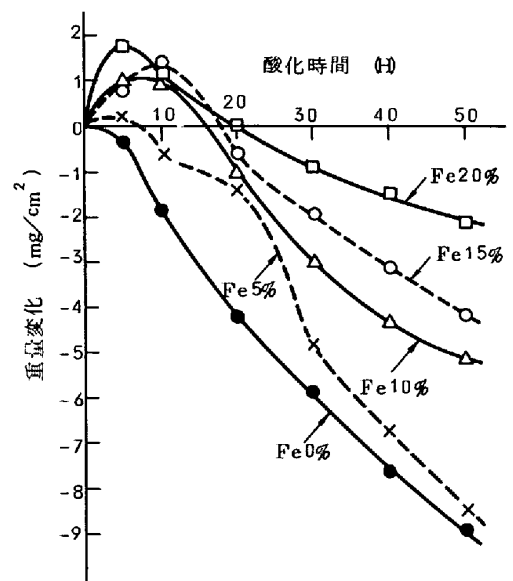


図2 耐酸化性におよぼすFe含有量の影響 (1,200°C)