

(622) 耐応力腐食割れ性に優れた SUS316L/SUS444 粉末混合二相ステンレス鋼

住友金属工業㈱ 総合技術研究所

○工藤 勉夫, 樽谷 芳男, 西口 勝
諸石 大司,

I 緒 言

二相ステンレス鋼はオーステナイトステンレス鋼に比べ耐応力腐食割れ性（以下 SCC）に優れ、またフェライトステンレス鋼に比べ低温靱性に優れる特徴を有し、化学工業等の装置材料として広く用いられている。しかしオーステナイト相/フェライト相間の元素分配に従って、フェライト相に Ni を含有するため、SCC に対して完全な免疫性は有しない。この度 Ni を含有しないフェライト相を有する二相ステンレス鋼を、粉末法の適用により開発したので、以下その概要を報告する。

II 実験内容

Table 1 に示す SUS316L および SUS444 鋼のガスアトマイズ鋼粉を用い、カプセル充填、真空脱気、加熱、熱間押出しの工程により棒材を製作し、機械的性質、耐食性に及ぼす粉末混合比等の影響を検討した。さらにそれらの結果を基に、ユジーン製管によりパイプを試作し、その性能を調査した。

III 実験結果

- (1) SUS444 鋼粉の混合割合が 60% 以下で低温靱性は良好となり (Fig. 1)、一方耐 SCC 性は 40% 以上で優れる (Fig. 2)。
従って SUS444 鋼粉の混合割合を 40~60% にすることにより、低温靱性、耐 SCC 性共に優れた二相ステンレス鋼を得ることができる。
- (2) 混合比 1:1 の試作管の性能を調査した結果、優れた耐 SCC 性 (Fig. 3) および低温靱性が得られることを確認した。
- (3) 耐孔食性および耐隙間腐食性は SUS316L (SUS444) と同等である。粒界腐食に対する抵抗性は高い。

Table 1. Chemical composition of powder used (mass %)

Alloy	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
SUS316L	0.020	0.63	0.79	11.3	16.7	2.11
SUS444	0.021	0.53	0.31	0.15	18.1	2.00

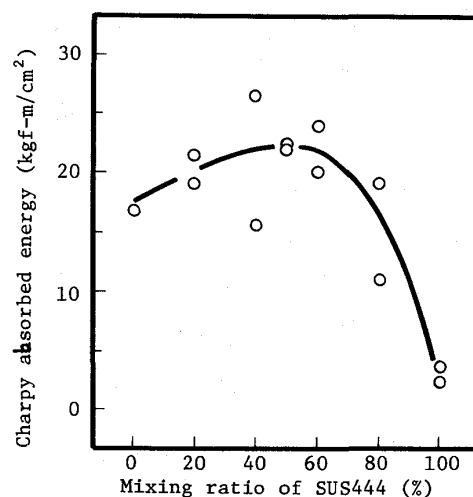


Fig. 1 Charpy impact property (-60°C)

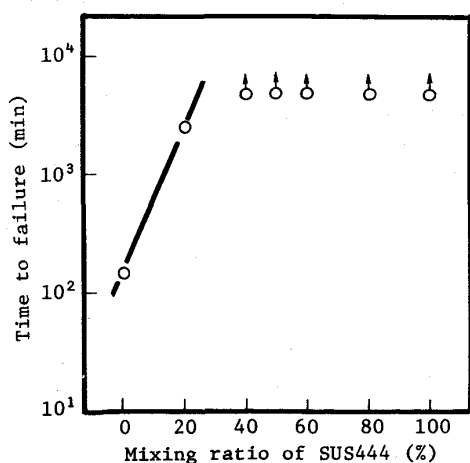
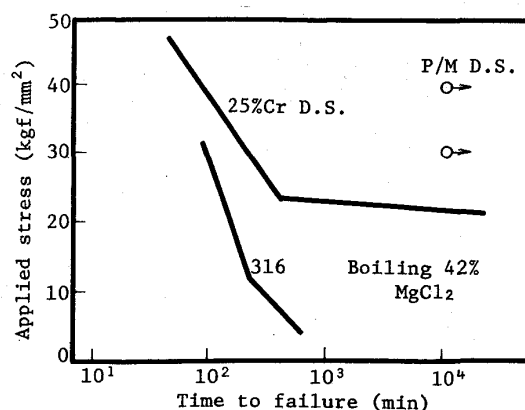
Fig. 2 SCC in boiling 42% MgCl₂ solution (30kgf/mm²)

Fig. 3 SCC resistance of P/M duplex stainless steel