

669.14.018.8 : 669.15'24'26'28'3-1943

S 496 : 620.172.746.22 : 669.24 : 669.28

(164)

析出硬化鑄造2相ステンレス鋼の化学組成と機械的性質

70164

石川島播磨重工 技研

雑賀喜規 篠崎幸夫

○今村圭伸

1. 目的：耐腐食機械構造材料として、高Cr、2相ステンレスが使用されている。これらの材料は800°C(σ相)及び475°C脆化を受けて衝撃値の低下を起す一般高Cr材の性質を持つ。成分によつて、ある材料では800°C保持後の脆化が早く、ある材料では500°Cの脆化が早い。これらを決定する要因を見出し、かつ高Cr材で、高張力、高耐力を持つ時効硬化2相合金を見出す為にNi, Cu, Mo, C添加量の機械的性質に及ぼす影響を調べたので、その結果を報告する。

2. 実験方法 Fontana によつて示されたCD4MCu, 25Cr-5.5Ni-2Mo-3Cuを基本成分とし、表1の成分範囲で計18チヤージを溶製した。

試片は砂型鑄物として押湯及び湯口を含めて17kgを1チヤージとして、大気高周波溶解を行い30×210×160の板状試験片とした。

試験片の熱処理：

- 1000°C×2hr 油冷 : ST
- ST+480°C×3hr 水冷 : A3
- ST+800°C×40分' : σ 0.4
- ST+800°C×120分' : σ 1.2

3. 実験結果 引張り強さ、耐力はオーステナイト量が多い程低くなるがその傾向は耐力においていちじるしい。

溶体化材のオーステナイト量と衝撃値の関係はC含有量が0.03%以下の材料ではオーステナイト量が多い程高いが、オーステナイト相量が40%以上になるとその増加は少なくなる。C含有量が0.03%以上になるとオーステナイト量が増加しても衝撃値は悪くなる。

800°C、480°C処理後の衝撃値はオーステナイト量よりもNi, Mo含有量に依存する。Ni, Mo含有量の多い材料は800°Cでの脆化が早く、480°Cでの脆化は遅い。少ない材料では逆になる。(図1, 図2)

4. 結論 25%Cr-5.4%Ni-1.9%Mo-1.9%Cu-0.009%Cの材料は引張り強さ88.7kg/mm²、衝撃値11kg・mの機械的性質を持つ事が判明した。

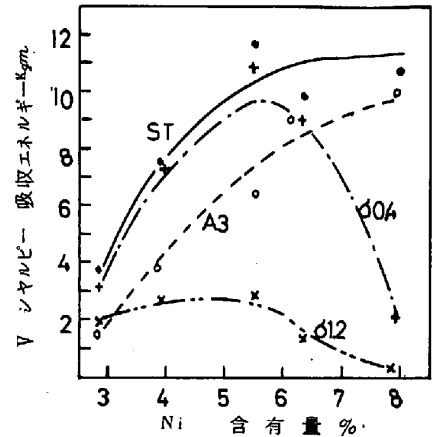


図1 常温衝撃値とNi含有量

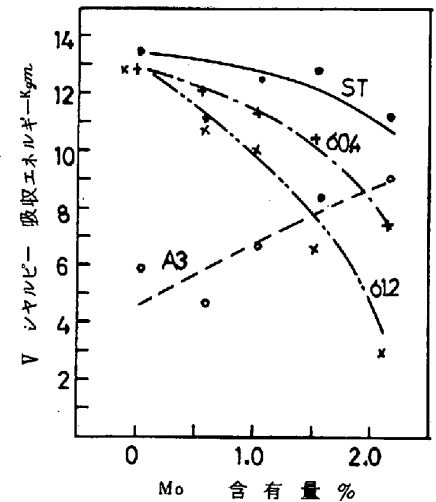


図2 常温衝撃値とMo含有量

表1. 試験材の成分範囲(25Cr.....)

Niシリーズ	.01%C	3~8%Ni	2%Mo	2%Cu
Cuシリーズ	.01%C	5.5 "	2%Mo	1.5~3%Cu
Moシリーズ	.03%C	5.5 "	0~2%Mo	2%Cu
Cシリーズ	.02~.08%C	6.0 "	2%Mo	2%Cu