

669.14.018.44: 669.15'24'26-194: 669.27: 669.28

S 596

(264)

W, Mo単独添加の影響について

(Fe-20%Cr-30%Ni耐熱鋼の性質におよぼす添加元素の影響-I)

70264

日本ステンレス 直江津製造所 庄司 雄次

○秋山 俊一郎

1. 緒言

Fe-baseの耐熱合金としてFe-20%Cr-30%Niを選び、析出強化型耐熱鋼における使用温度以上でも比較的稳定な強度を保たしめるため、主として置換型固溶元素を種々に単独あるいは複合添加した場合の影響について調査した。ここでは高温強度におよぼすWまたはMoの単独添加の影響について報告する。

2. 実験方法

37 KVA 高周波誘導炉により10 Kg角型インゴットを溶製し、これを鍛伸後13 mm中に糸鋼圧延して供試材とした。化学組成を表1に示す。溶体化処理は1200°Cで30分水冷を行ない、常温、900°C、1000°Cの引張試験、815.6°Cにおけるラフチャ-試験、700°C~900°Cの時効硬さ試験、U-ノッチシャルピー衝撃試験、電解抽出残渣のX線回折、ミクロ組織の観察を行なった。

表1 試料の化学組成 (wt%)

C	Si	Mn	Cr	Ni	W	Mo
0.02	0.99	0.98	20.0	30.0	—	—
0.02	1.06	1.08	20.3	29.9	1.00	—
0.02	1.02	1.11	20.3	30.2	2.94	—
0.02	1.01	1.08	20.2	30.1	4.97	—
0.02	0.93	1.04	20.2	30.3	6.92	—
0.02	1.05	1.04	20.1	30.2	—	0.92
0.02	1.02	1.01	20.1	30.1	—	2.94
0.02	1.07	1.03	20.3	30.6	—	4.72

3. 実験結果

- (1) 引張強さにおよぼすW, Mo添加の影響は比較的単純増加の傾向であり、常温ではMo添加の方が有効であるが高温ではW添加の方がやや高い強度を示す(一例として900°C引張強さを図1に示す。)
- (2) ラフチャ-強さは図2に示すようにMo添加の方が有効である。
- (3) 時効による硬さ変化は大きくないが、初期には粒界、粒内にM<sub>23</sub>C<sub>6</sub>型炭化物、長時間となるに従って主に粒内にμ相(Fe<sub>7</sub>W<sub>6</sub>, Fe<sub>7</sub>Mo<sub>6</sub>)、粒界にσ相の析出が見られるものが増え、それによってもって衝撃値も低下する。

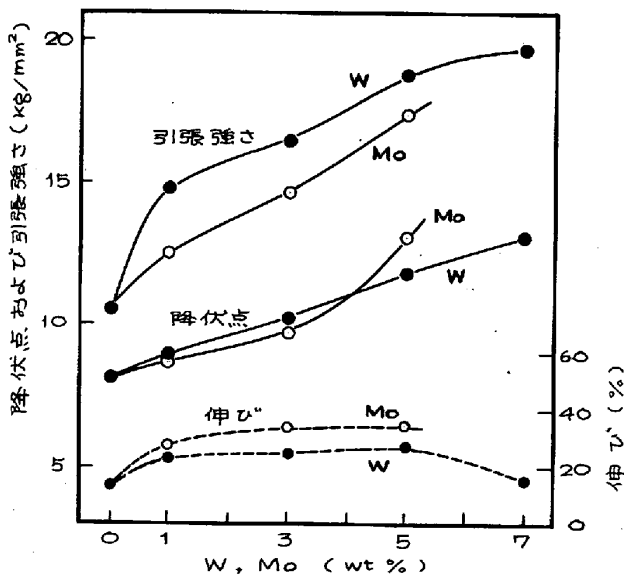


図1 900°C引張試験結果

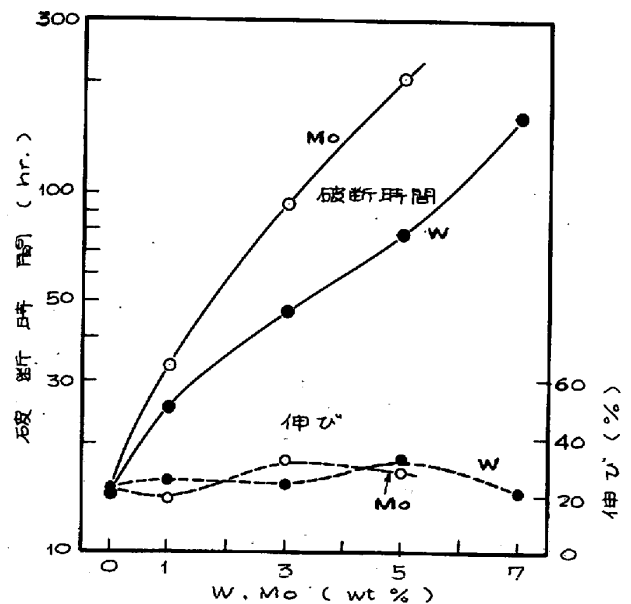


図2 ラフチャ-試験結果(試験温度; 815.6°C, 付与応力; 6.4 kg/mm²)