

(232) 10Ni-5Mo-9Co系 Maraging 鋼におよぼす添加元素の影響

特殊製鋼 I博 日下邦男 鶴見州宏 ◦山崎光雄

1. 目的

型材用としての HRC 60 Maraging 鋼としては Ti を高めた 18Ni-5Mo-9Co-2.2Ti 鋼を用いればよいが、Ni がかなり高価であるため、われわれは Ti および Cu によって Ni を置換することを目的として試験を行なった。

2. 方法

3 KW 高周波誘導炉によって 500 gr 鋼塊を溶製し、1150°C × 2 hr のソーキング処理をしたのち、鍛造し供試材とした。まず溶体化処理温度を 1000 ~ 1150°C とし、400 ~ 600°C 時効硬度を測定し、X 線回折によってオーステナイトの測定を行なった。また変態発生起状態を熱膨脹計によりもとめた。

3. 結果

Ni を少なくした 10Ni-5Mo-9Co を基本成分とし、Ti ならびに Cu 添加を行なった結果は Table 1 のごとく Ti を 3.5% に高め、さらに Cu を 4% 添加することにより時効硬度は HRC 60 に上昇する。10Ni-5Mo-9Co-3.5Ti 系に Cu を添加すると Ms、Mf 点ともに若干低下の傾向を示し、溶体化硬度にはほとんど影響なく、500°C 時効硬度は上昇する。また 500°C 時効による寸法変化は Cu 添加量の多くなるほど収縮量が大きくなる傾向を示した。つきに耐摩耗性を向上させるために 0.25C-10Ni-5Mo-9Co-3Ti-8W 系に Cu を添加したが、この場合には時効硬度におよぼす Cu の影響はとくに認められなかった。Fig. 1 に時効硬度曲線を示す。

Table 1. Chemical composition and aged hardness

Steel No.	Chemical composition (%)								Hardness (HRC)		
	C	Si	Mn	Ni	Mo	Co	Ti	Cu	Al	1000°C A.C.	500°C x 5 h aging
A	0.02	0.05	0.05	18	5		0.5		0.2	30	53
B	0.02	0.05	0.05	10	5	9	0.5		0.2	30	41
C	0.02	0.05	0.05	10	5	9	2		0.2	31	52
D	0.02	0.05	0.05	10	5	9	3.5		0.2	39	57
E	0.02	0.05	0.05	10	5	9	3.5	4	0.2	40	60

\*目標成分

く、500°C 時効硬度は上昇する。また 500°C 時効による寸法変化は Cu 添加量の多くなるほど収縮量が大きくなる傾向を示した。つきに耐摩耗性を向上させるために 0.25C-10Ni-5Mo-9Co-3Ti-8W 系に Cu を添加したが、この場合には時効硬度におよぼす Cu の影響はとくに認められなかった。Fig. 1 に時効硬度曲線を示す。

A). 10Ni-5Mo-9Co-3.5Ti-4Cu

B). 0.25C-10Ni-5Mo-9Co-3.5Ti-8W

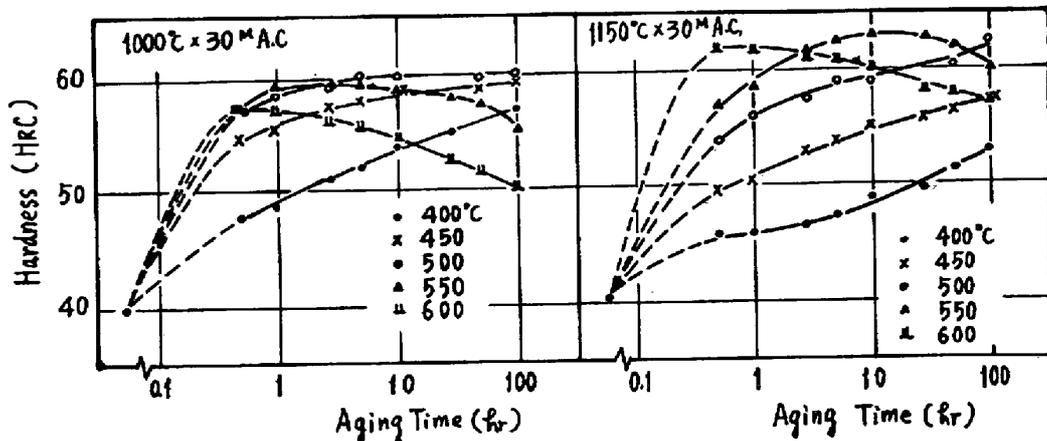


Fig. 1