

669.15'26-194.55: 669.14.018.44: 539.531: 669.784: 669.786

(265)

12%Cr 鋼の硬さと組織におよぼすCおよびNの影響
(12%Cr 鋼におけるCおよびNの挙動-I)東芝 材料研究所 ○河合 光雄 川口 寛二 天野 景隆
" タービン開発部 金沢 暎

1. 緒 言

12%Cr 鋼は耐食性、室温および高温強さ、振動減衰特性などがすぐれていることから、蒸気タービンの翼材やボルト材、その他の機械構造部材として従来より広く使用されており、この鋼の諸特性におよぼす各種元素の影響については多くの報告がある。

ところで、従来12%Cr 鋼の高温強さにおよぼすNの影響については、高温および長時間のクリープ破断強さを低下させると言われているが、D. L. Newhouse⁽¹⁾らが1,000MW級蒸気タービン用ロータとして開発し、現在実用化され始めている12%Cr 鋼は多量のNを含有している。またM. C. Murphy⁽²⁾らの実験結果の中にも、Nを多量に含有した試料で長時間のクリープ破断強さが安定して高い値を示しているものが見られる。

本報告は12%Cr 鋼の高温、長時間のクリープ破断強さにおよぼすNの影響を見なおすことを目的としたものである。今回はその第1報として組織と硬さにおけるCとNの影響の相違について報告する。

2. 試料および試験

試料は12%Cr-1%Mo-0.2%V-0.2%Nb 鋼を基本組織とし、C+N含有量を0.2%一定として、C単独含有のもの、N単独含有のものおよびC、Nを0.1%づつ複合含有したものである。

試料の溶製は高周波炉

表1 化学組成

を使用して、真空および加圧溶解後、1,100~1,150°Cで鍛造し、次いで熱処理を施し

	C	N	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V	Nb	Fe
№10	0.20	0.003	0.30	0.46	0.47	11.6	1.01	0.19	0.20	Bal.
№32	0.11	0.095	0.25	0.43	0.47	11.3	0.98	0.18	0.22	Bal.
№7	0.006	0.196	0.30	0.48	0.48	11.5	0.98	0.19	0.20	Bal.

て供試材とした。供試材の化学組成を表1に示す。

試料は1,050°Cおよび1,150°Cで焼入後、450~700°Cで焼戻しを行なったものの硬さの測定、光学顕微鏡および電子顕微鏡による組織の観察を行なった。

3. 結 果

1,050°Cおよび1,150°Cで焼入した試料とも、焼入硬さはC単独含有の試料が最も高い値を示し、C+N複合含有が次に、N単独含有の試料が最も低い値を示す。図1に1,050°C焼入材の焼戻し硬さを示す。

450~700°Cでの焼戻し硬さで、C単独含有およびC+N複合含有の試料は500°Cで二次硬化が認められるがN単独含有試料はそれより低い温度で二次硬化がみられる。また600~650°C以上の焼戻し硬さはC+N複合含有試料が最も高い値を示す。

焼入組織はマルテンサイト組織であった。

参 考 文 献

- (1) D. L. Newhouse et al.: A. S. T. M. Annual Meeting June 13-18 1965
(2) M. C. Murphy et al.: J. Iron and Steel Inst., 206(1968)3.

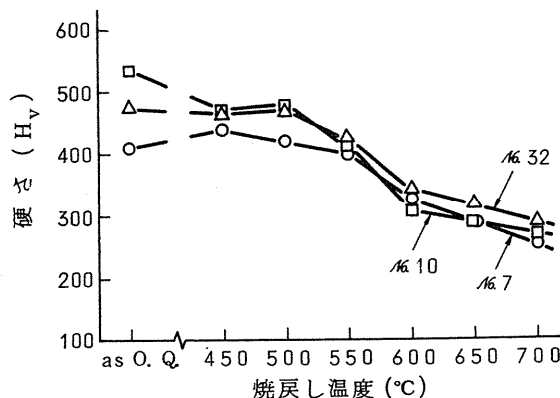


図1 1,050°C焼入材の焼戻し硬さ