

(214) SUH3耐熱鋼の性質におよぼすNi, Mn添加の影響

特殊製鋼 技研 工俣 日下邦男  
 ○秋田光政 佐藤寿明

1 目的

バルブ用鋼耐熱鋼SUH3は、焼入焼戻後、引張強さ  $90 \text{ kg/mm}^2$  以上、伸び15%以上の性能を満足することが必要とされている。したがって普通、自動車バルブは、傘部をアセット鍛造後熱処理をほどこしているが、750℃前後の焼戻のみで上記性能を満足できれば、熱処理省略の可能性が考えられる。このためには、SUH3に、Ni, Mn, などのフェライト強化元素を添加すれば焼鈍強度の向上が考えられるので若干の実験を行った。

2 実験方法

試料は、600gr 鋼塊および7kg 鋼塊より鍛伸したものをを用いた。バルブの傘部はアセット鍛造を行なうので、高温に加熱され焼入硬化状態となるが、端部は、納入状態の焼鈍冷間引抜状態である。これを750℃前後に焼鈍した場合には、傘部の強度は問題ないが、軸部はかなり軟化することがあるので強度低下の危険がある。したがって軸部の強度を検討すればよいことになる。実験としては、完全焼鈍状を10%程度冷間引抜を行ない、750℃に焼戻して各種試験を行なった。供試材の化学成分は、表1に示す。

表1 供試材化学成分

記号	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
S 1	0.40	2.34	0.47	-	11.44	1.00
S 2	0.42	2.60	0.37	-	11.02	1.03
N 1	0.44	2.10	0.38	0.61	11.02	1.01
N 2	0.48	2.17	0.37	1.49	11.10	1.03
M 1	0.39	2.27	1.65	0.27	10.93	0.94
M 2	0.43	2.29	2.79	0.21	11.18	0.93

3 実験結果

図1に冷間引抜後の焼鈍硬度におよぼすNiの影響を、また、図2に冷間引抜後750℃焼鈍硬度におよぼすNi, Mn添加の影響を示す。Ni 1.0~1.5% または、Mn 2% 添加により、所期の目的を達しうるものと考えられる。

表2 機械的性質

記号	熱処理	機械的性質					
		$\sigma_a$	$\sigma_B$	$\delta$	$\phi$	$\rho$	HRC
N 2	Forge → 750℃×4hr F.C	80	98	19	43.6	2.6	31.6
M 1	870℃×2hr F.C	65	91	20	37.5	-	24.8
SUH3	1030℃油 750℃×2hr A.C	75	97.4	22	47.2	2.3	26

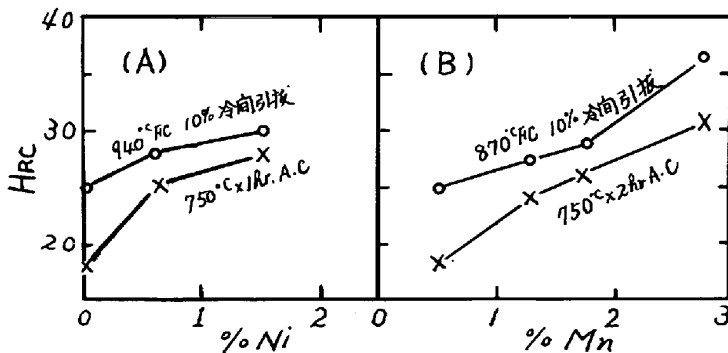


図2 冷間引抜後 750℃焼鈍硬度におよぼす Ni, Mn の影響

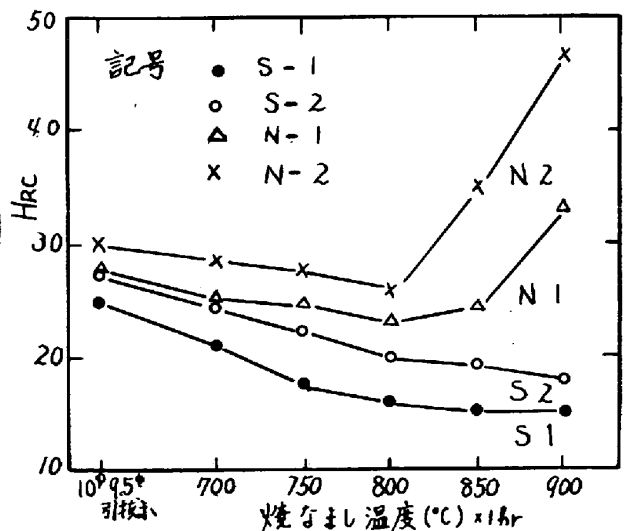


図1 940℃ 焼鈍後 10% 冷間引抜後の 焼鈍硬度