

(207) 0.6 C - 5 Cr - 1.2 Mo型刃物用鋼へのNiの影響

特殊製鋼(株) 技研

工博 日下 邦男

・水野博司 新山俊六

1) 緒言

金属用刃物の寿命は刃先片耗と刃かけの2因子によって左右される。したがって刃物の種類と使用条件によつては耐片耗性か靱性のいずれか一方を特に重視する場合もあるが、耐片耗性と靱性を適度に有し、疲労強度の優れた耐片耐衝撃用鋼の要求が最も強い。0.6C-5Cr-1.2Mo鋼はSKD6とSKD12の中間的特性をもつ耐片耐衝撃用鋼であるが、我々は更に靱性の向上を目標にNi(0~4%)を添加し、熱処理特性ならびに機械的性質への影響を調査したので報告する。

2) 供試材ならびに実験結果

供試材は高周波誘導炉で100^{kg}鋼塊を溶製し、 $\frac{1}{20}$ に圧延し Table.1 Chemical composition

Steel No	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V
A steel	0.60	0.33	0.63	0.08	5.03	1.13	0.25
B	0.61	0.29	0.54	0.94	4.94	1.19	0.40
C	0.60	0.30	0.44	2.03	5.11	1.35	0.37
D	0.60	0.27	0.56	2.93	5.11	1.10	0.41
E	0.61	0.32	0.62	3.98	5.29	1.21	0.37

試料の化学成分をTable.1に示す。(a)熱処理特性 0.6C-5Cr-1.2Mo鋼の変態点はNi含有量の増大にともない低下し、熱処理特性に影響をおよぼす。圧延まの各試料を640~840^oCの各温度で30分加熱後、約 $\frac{1000}{\text{分}}$ の冷却速度で炉冷した結果はFig.1の如く、2%Ni以上ではHRC270以上となり、更に徐冷をすれば、あるいは長時間の低温焼鈍が必要となる。焼入硬度はFig.2の如し。焼戻硬度は各試料とも500~550^oC焼戻によりHRC58程度に2次硬化する。(b)機械的性質 耐片耗性へのNiの影響は試料を約HRC58に調整後、大越式迅速片耗試験機により試験した結果では殆んど認められない。靱性については同一硬度(HRC55~60)におけるシャルピー衝撃試験結果(Fig.3)、1%Niで衝撃値は著しく向上し、衝撃値の山を示す。

3) 結言

以上の試験結果を要約すると、①靱性へのNiの影響は2次硬化温度以下で比較的高い硬度に焼戻した場合は1~2%Niが最もよく、2次硬化温度以上の焼戻では0~1%Niが優れている。②耐片耗性には殆んど影響を示めない。③Ni量にともない変態点は低下し、著しく焼入性が向上する。

Fig.1 Annealed hardness

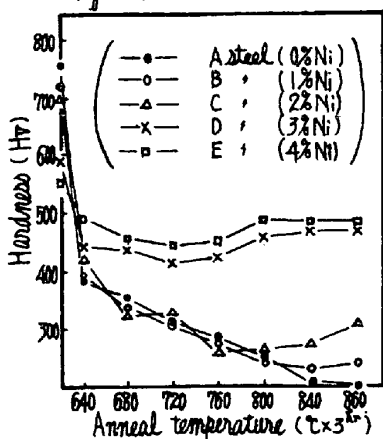


Fig.2 Oil quenched hardness.

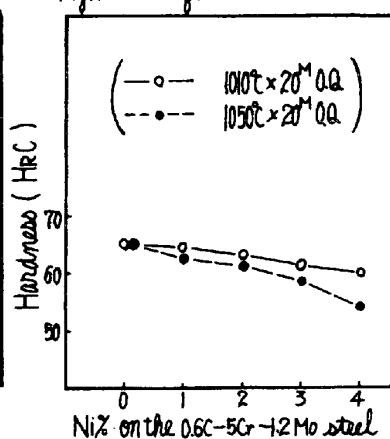


Fig.3 Effect of Ni on impact Value

