

愛知製鋼(株)

工博 山本俊郎

○ 脇門恵洋

1. 緒 言

高炭素クロム合金鋼は、その耐摩耗性がすぐれていることにより、古くから冷間成形用金型ならびに剪断工具として多用されている。耐摩耗性については、鋼中炭化物量に左右されると言われており、耐摩耗性の向上をはかるためには鋼中炭化物量を増加せしめる必要がある。しかしながら、他方では靱性の低下を引き起すがその関係は明白でない。本研究においては、SKD11相当鋼のC量を上限とし、順次、鋼中C量を減少せしめた場合に、高炭素クロム合金鋼の諸特性がどのような影響を受けるかについて検討した。

2. 実験方法

各試験片の作製に際し、供試材はいずれも20Kg高周波炉で溶製し、鍛伸、焼鈍後切削加工→研磨仕上とした。供試材の化学組成を表に示す。各試験にあたり、強度は8mm^φ×80mmの試験片で曲げ強度を、靱性については、5Rノッチ付衝撃試験片を用いて評価した。また、耐摩耗性に関しては、大越式迅速摩耗試験機で摩擦速度を変化せしめて行なった。

表1. 供試材の化学組成

供試材 NO.	化 学 組 成 (%)					
	C	Si	Mn	Cr	Mo	V
1	0.80	0.37	0.26	13.20	7.02	0.37
2	7.04	0.40	0.29	13.03	0.94	0.25
3	7.23	0.41	0.36	13.20	7.07	0.33
4	7.54	0.41	0.38	13.52	0.92	0.30

3. 実験の結果

(1) 鋼中C量を減少せしめることにより焼入処理後の硬度は全般的低下する。また、HRC硬度60を基準にとると、その硬度以上を示す焼入温度域はC量の低下とともにせまくなる(図1)。

(2) 焼入温度と硬度との関係は焼入時の硬度差をそのまま維持して、同一傾向で変化する。焼もどし二次硬化域においても同様である。

(3) 衝撃値、曲げ強度ともに、C量の影響を大きく受ける。すなわち、低温焼入域における結果をみると、C量を7.54%から0.80%にまで低下せしめることにより、衝撃値、曲げ強度は約1.5倍程度まで増加する。本試験片の顕微鏡組織を観察すると、C量の減少により未溶解炭化物の分布ならびにサイズが均一でかつ微細化する傾向が認められ、炭化物量とともに上記性質の改良に帰与していると推測される。

(4) 耐摩耗性については、鋼中C量を変化せしめることにより、未溶解炭化物量との関係を明らかにした。

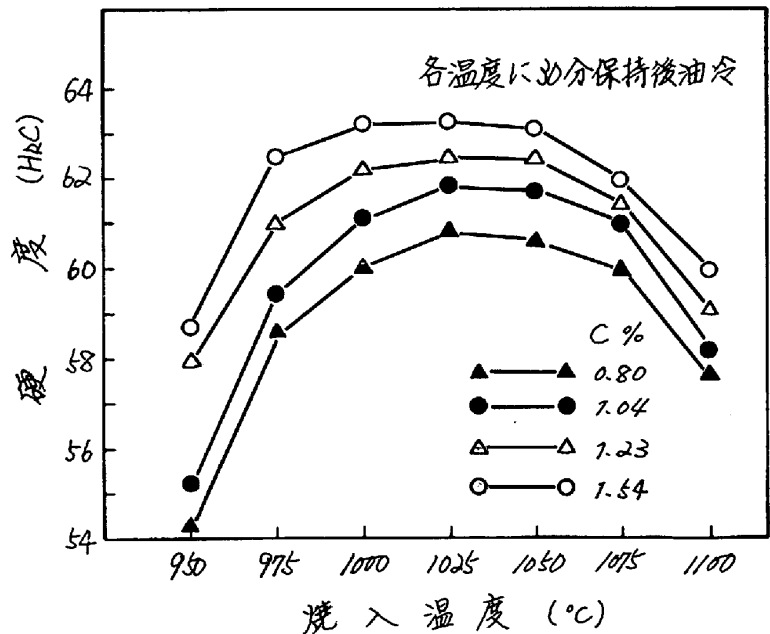


図1. 焼入硬度におよぼすC量の影響